

Nazwa i adres jednostki projektowej:**Biuro Projektów „Inwest-P”**

06-400 CIECHANÓW, ul. Batalionów Chłopskich 17a,

tel./fax (48) 023.673-48-78.

NIP: 566-000-33-78, REGON: 130027188

Inwestor:**Gmina Opinogóra Górna**

06-406 Opinogóra Górna

ul. Krasińskiego 4

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna

Przedmiot opracowania:

Instalacje centralnego ogrzewania

Adres:

Kołaczków , gmina Opinogóra Górna

Jednostka ewidencyjna, obręb, numery działek ewidencyjnych:

Jednostka ewidencyjna: 1 40207_2 Opinogóra Górna

Obręb ewidencyjny: 1 40207_2.0013 Kołaczków

Numery działek ewidencyjnych: 99

Kategoria obiektu budowlanego:

- XVII

Data sporządzenia dokumentacji projektowej:

30.05.2020r

Tom:

IIa

Faza projektu:

Projekt wykonawczy

Egzemplarz:

1

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień/Nr izby	Podpis
mgr inż. Mariusz Wilkowski	Projektant	Sanitarna	MAZ/0425/POOS/12 MAZ/IS/0659/11	
mgr inż. Mateusz Milewski	Sprawdzający	Sanitarna	7342/Cie-208/94 MAZ/IS/2572/02	

Spis treści.

1. Strona tytułowa.	- str. - 1.
2. Spis treści.	- str. - 2.
3. Kserokopia uprawnień projektanta.	- str. - 4-5.
4. Zaświadczenie przynależności do Izby projektanta rok 2020	- str. - 5.
5. Kserokopia uprawnień sprawdzającego.	- str. - 6.
6. Zaświadczenie przynależności do Izby sprawdzającego rok 2020	- str. - 7.
7. Opis techniczny	- str. - 8 - 26.

Rysunki:

1. Rzut parteru - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania	- rys. 1	- str. - 27.
2. Rzut piętra - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania	- rys. 2	- str. - 28.
3. Rzut pomieszczenia kotłowni	- rys. 3	- str. - 29.
4. Aksonometria - instalacja centralnego ogrzewania	- rys. 4	- str. - 30
5. Rozwinięcie pionów – instalacja centralnego ogrzewania	- rys. 5	- str. - 31
6. Schemat technologiczny rozdzielaczy c.o.	- rys. 6	- str. - 32
7. Rysunek montażowy	- rys. 7	- str. - 33

Projektant:

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KOŁACZKÓW GMINA OPINOGÓRA GÓRNA

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna usytuowanej na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym: 99 w obrębie Kołaczków gmina Opinogóra Górna.

Inwestorem jest :

Gmina Opinogóra Górna

06-406 Opinogóra Górna

ul. Krasińskiego 4

Rozwiązania wewnętrznych instalacji sanitarnych obejmują:

↳ instalację centralnego ogrzewania;

Projektowane instalacje muszą zapewnić spełnienie wymagań w zakresie parametrów higieniczno-sanitarnych w pomieszczeniach, a także odpowiednie parametry komfortu cieplnego i akustycznego. Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego Projektu, warunkami Pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- podkłady architektoniczno – budowlane;
- plan zagospodarowania działki;
- uzgodnienia z Inwestorem oraz międzybranżowe
- normy, przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

Obowiązujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1186, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 września 2018 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018r., poz. 1935).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 2013 poz. 1129, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 2017, poz. 2285, z późniejszymi zmianami).
- Wytyczne rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

- Wytyczne rzeczoznawcy ds. sanitarno-higienicznych oraz BHP.
- Wytyczne techniczne projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy prawne:
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014r o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. 2018poz 1984)
- POLSKIE NORMY – w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2017r. poz.2285, z późn.zm.)
- Inne normy i wytyczne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL ZESZYT 7

Ponadto zaleca się stosowanie następujących wytycznych:

- Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem (COBRTI INSTAL – zeszyt 1);
- Wytyczne projektowania instalacji c.o. (COBRTI INSTAL – zeszyt 2);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 5);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych (COBRTI INSTAL – zeszyt 6);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych (COBRTI INSTAL – zeszyt 7);
- Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella (COBRTI INSTAL – zeszyt 11);
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL – zeszyt 12).

I. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. Charakterystyka obiektu

Budynek Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna jest budynkiem o konstrukcji murowanej, stropy żelbetowe. Budynek został zakwalifikowany do prac termomodernizacyjnych. Obliczenia strat ciepła dla przegród budowlanych zgodnie technologią zaproponowaną w Audycie Energetycznym.

Budynek wyposażony w instalację - elektryczną, wod.-kan., c. o.

Obliczenia OZC dostosowano do warunków zawartych w projekcie ocieplenia ścian zewnętrznych budynków opracowanym dla tego budynku. Na podstawie wizji lokalnej oraz dostarczonej dokumentacji przez Inwestora, PB-W elewacji określono materiały wchodzące w skład poszczególnych przegród oraz obliczono zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 i przyjęto zgodnie z obowiązującymi przepisami wartości współczynników przenikania ciepła U:

Do obliczeń zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń przyjęto współczynniki przenikania ciepła „U” po ociepleniu ścian budynku

Przyjęte temperatury:

temperatura zewnętrzna	- 20 °C
temperatura w pomieszczeniach biurowych i klasach	+20/24 °C
temperatura w sali gimnastycznej	+16 °C
temperatura w łazienkach	+24 °C
temperatura w sanitariatach	+20 °C
temperatura na klatce schodowej, korytarzu	+20 °C

Współczynniki zostały policzone zgodnie z normą PN-EN ISO 6946 „Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczeń”.

W oparciu o zlecenie Inwestora, projektuje się nową instalację w budynku Szkoły. Na podstawie powyższych założeń dokonano obliczeń zapotrzebowania ciepła programem komputerowym firmy KAN KAN-Therm 7.0 OZC, a następnie przy użyciu programu komputerowego KAN SET 7.0 dobrano średnice zaworów regulacyjnych, wielkości nastaw zaworów termostatycznych i regulacyjnych.

2. Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło

Obliczenia wykonano dla III strefy klimatycznej (-20 °C). Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji ogrzewania jest bilans cieplny. Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych i Audytu Energetycznego. Na podstawie bilansu oraz przyjętych parametrów czynnika grzewczego dobrano elementy grzejne dla poszczególnych pomieszczeń (patrz część rysunkowa opracowania). Grzejniki zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zostały zaprojektowane w lokalu mieszkalnym oraz części szkolnej. Zaprojektowane rurociągi (piony + poziomy) uwzględniają przepływy dla potrzeb ogrzewczych planowanej rozbudowy przedmiotowego budynku na którą inwestor posiada opracowaną dokumentację projektową.

3. Opis demontażu instalacji istniejącej.

Modernizacja obejmuje demontaż istniejącej instalacji grzewczej oraz montaż nowej. Zaleca się demontaż od poddasza do parteru.

Roboty demontażowe:

Demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać bez odzysku Elementów. Przed przystąpieniem do demontażu przewodów zaizolowanych należy zdemontować izolację cieplną.

Rurociągi stalowe należy pociąć palnikami lub tarczą na odcinki długości pozwalającej na wyniesienie z budynku i transport.

Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć do składowiska złomu lub na najbliższe (uzgodnione z Inwestorem) miejsce zwalki.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe. Przyjęto parametry czynnika grzejnego 70/55°C. Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania wynosi:

Obieg grzewczy nr 1 - 3656W – część mieszkalna

Obieg grzewczy nr 2 - 39283W+7500W(rezerwa) - część szkolna

Pojemność instalacji centralnego ogrzewania wynosi 662dm³ + 180 dm³.

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne:

- Obieg grzewczy nr 1 - **25,04kPa.**

- Obieg grzewczy nr 2 - **36,90kPa.**

Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie naczynie wzbiorcze oraz zawór bezpieczeństwa umieszczony w pomieszczeniu kotłowni. Dobór pojemności naczynia wzbiorczego oraz zaworu bezpieczeństwa zgodnie z częścią obliczeniową opracowania.

Tabela wyników z programu obliczeniowego: Instalacja centralnego ogrzewania:

Obieg grzewczy nr 1: Część mieszkalna

Symbol źródła ciepła:		INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO	
Parametry czynnika grzejącego:			
θ_s , [°C]:	70,00	θ_r , [°C]:	55,00
$\theta_{r,r}$, [°C]:	50,12		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji $\dot{M}_{inst}$, [kg/s]:			0,687
Całkowita pojemność instalacji V_{inst} , [l]:			587
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$, [W]:			43127
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$, [W]:			14403
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$, [W]:			57530
Parametry źródła ciepła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
Δp_{HS} , [Pa]:	10000	VHS, [l]:	0,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δp_{disp} , [Pa]:			36791
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$, [W]:			43127
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$, [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.NFS,sim, [szt.]:			

Obieg grzewczy nr 2: Część szkolna

Symbol źródła ciepła:		INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO	
Parametry czynnika grzejącego:			
θ_s , [°C]:	70,00	θ_r , [°C]:	55,00
$\theta_{r,r}$, [°C]:	45,16		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
Całkowity strumień wody w instalacji $\dot{M}_{inst}$, [kg/s]:	0,058		
Całkowita pojemność instalacji V_{inst} , [l]:	64		
Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$, [W]:	3656		
Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$, [W]:	2232		
Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$, [W]:	5888		
Parametry źródła ciepła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
Δp_{HS} , [Pa]:	10000	VHS, [l]:	0,0
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δp_{disp} , [Pa]:	25049		
Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$, [W]:	3656		
Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$, [W]:			
Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$, [W]:			
Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.NFS,sim, [szt.]:			

Tabela nastaw zaworów termostatycznych na grzejnikach:

Pom.	dn	Nastawa	Aut.	ΦHL	ΦHL	Q	Q	Δp
	mm			W	kW	l/s	l/min	Pa
1.4	15	3.5	0,33	1502	1,5	0,024	1,5	12409
1.4	15	3.5	0,33	1502	1,5	0,024	1,5	12410
1.2	15	2.5	0,38	647	0,6	0,011	0,6	13983
1.5	15	2.5	0,54	795	0,8	0,013	0,8	20249
1.5	15	2.5	0,47	795	0,8	0,013	0,8	17364
1.5	15	2.5	0,47	795	0,8	0,013	0,8	17364
1.5	15	2.5	0,45	795	0,8	0,013	0,8	16638
1.5	15	2.5	0,45	795	0,8	0,013	0,8	16638
1.20	15	2.5	0,44	747	0,7	0,012	0,7	16316
1.19	15	2.5	0,38	874	0,9	0,014	0,9	14316
1.19	15	2.5	0,38	874	0,9	0,014	0,9	14316
1.4	15	4.0	0,31	1502	1,5	0,024	1,5	11426
1.4	15	4.0	0,31	1502	1,5	0,024	1,5	11425
1.5	15	2.5	0,54	795	0,8	0,013	0,8	19927
1.5	15	2.5	0,50	795	0,8	0,013	0,8	18729
1.19	15	2.5	0,39	874	0,9	0,014	0,9	14686
1.3	15	3.0	0,32	1057	1,1	0,017	1,0	11960
1.11	15	2.5	0,41	821	0,8	0,013	0,8	15328
1.9	15	2.5	0,35	799	0,8	0,013	0,8	12997
1.9	15	2.5	0,34	799	0,8	0,013	0,8	12606
1.11	15	2.5	0,41	821	0,8	0,013	0,8	15328
1.12	15	2.0	0,40	526	0,5	0,009	0,5	15003
1.12	15	2.0	0,41	526	0,5	0,009	0,5	15306
1.16	15	2.5	0,36	597	0,6	0,010	0,6	13474
1.16	15	2.5	0,38	597	0,6	0,010	0,6	14028
1.17	15	2.5	0,34	767	0,8	0,012	0,7	12758
1.17	15	2.5	0,34	767	0,8	0,012	0,7	12758
1.18	15	3.0	0,32	851	0,9	0,014	0,8	11846
1.17	15	2.5	0,32	767	0,8	0,012	0,7	11865
1.18	15	3.0	0,31	851	0,9	0,014	0,8	11608
1.18	15	3.0	0,31	851	0,9	0,014	0,8	11608
1.13	15	1.5	0,49	356	0,4	0,006	0,3	18085
1.7	15	2.5	0,40	912	0,9	0,015	0,9	14720
1.4	20	2,3		10825	10,8	0,175	10,5	6954
1.3	10	2,2		1693	1,7	0,027	1,6	8825
1.7	10	1,95		912	0,9	0,015	0,9	4577
2.5	15	2.5	0,34	648	0,6	0,011	0,6	12825
2.5	15	2.5	0,34	648	0,6	0,011	0,6	12827
2.6	15	2.5	0,33	817	0,8	0,013	0,8	12270
2.6	15	2.5	0,33	817	0,8	0,013	0,8	12275
2.3	15	2.5	0,38	836	0,8	0,014	0,8	14119
2.12	15	1.5	0,46	318	0,3	0,005	0,3	11789
2.9	15	2.0	0,34	455	0,5	0,007	0,4	12796
2.9	15	2.0	0,34	455	0,5	0,007	0,4	12796
2.7	15	2.5	0,33	636	0,6	0,010	0,6	12271
2.10	15	2.5	0,34	831	0,8	0,014	0,8	12746
2.10	15	2.5	0,34	831	0,8	0,014	0,8	12747
2.13	15	2.0	0,42	396	0,4	0,006	0,4	10919
2.13	15	2.0	0,40	396	0,4	0,006	0,4	10384
2.14	15	3.0	0,39	991	1,0	0,016	1,0	10122
2.20	15	1.5	0,39	292	0,3	0,005	0,3	9937
2.18	15	2.5	0,37	690	0,7	0,011	0,7	9620
2.19	15	2.5	0,38	573	0,6	0,009	0,6	9646
2.4	15	2.0	0,38	405	0,4	0,007	0,4	14268

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej i ponownego przeliczenia nastaw wstępnych zaworów termostatycznych zgodnie z typami i wielkościami materiałów dostarczonych do budowy instalacji.

4.1. Instalacja składać się będzie z następujących elementów:

- źródło ciepła – istniejąca kotłownia olejowa w pomieszczeniu technicznym
- grzejniki płytowe profilowane,
- armatura (pompy, zawory regulacyjne, zawory termostatyczne, zawory spustowe, zawory odcinające, odpowietrzenia) PN 10,
- rury rozprowadzające.

4.1.1 Instalacja centralnego ogrzewania

Dobrano grzejniki stalowe, płytowe z powierzchniami konwekcyjnymi. Grzejniki zostaną grzejnikach po stronie zasilania zostaną zamontowane zawory termostatyczne z głowicą termostatyczną (zabezpieczoną przed zniszczeniem), a na powrocie zawory grzejnikowe powrotne ze śrubunkiem. Grzejniki należy montować za pomocą uniwersalnych zestawów montażowych, które dostarczane są wraz z grzejnikami. Odpowietrzanie powinno odbywać się za pomocą indywidualnych odpowietrzników umieszczonych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników na instalacji. Lokalizację, moc, nastawy oraz wymiary poszczególnych grzejników przedstawiono na rzutach instalacji c.o. W niektórych pomieszczeniach wystąpić może konflikt pomiędzy założoną wstępnie lokalizacją grzejnika a aranżacją wnętrza, jaką zechce mieć użytkownik. W takich wypadkach możliwa jest niewielka korekta lokalizacji. Wszystkie grzejniki w części szkolnej po zamontowaniu zabezpieczyć osłonami z płyty MDF grubości 12mm powlekane laminatem lub obudową z płyt blaszanych perforowanych (min. Powierzchnia perforacji otworów 85%). Kolor i kształt otworów płyty osłonowej do wyboru na etapie realizacji. Osłona montowana do ściany zabezpieczająca grzejnik przed wpływem temperatury czynnika grzejnego oraz armaturę regulacyjną o odcinającą przed ingerencją osób postronnych.

4.1.2 Rurociągi rozprowadzające

Jako przewody rozprowadzające zastosowane zostaną rury ze stali węglowej ocynkowane łączone poprzez zaprasowywanie. Stosować połączenia zaprasowywane, a także przy łączeniu armatury podłączenia kołnierzowe i gwintowane. Rurociągi w węźle cieplnym należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10224:2006 łączonych przez spawanie lub łączniki gwintowane. Rurociąg należy podporać na wspornikach przy ścianie lub suficie. Najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć (zamontować automatyczne odpowietrzniki), a najniższe odwieść poprzez zawory kulowe ze złączką do węzła. Należy przestrzegać prawidłowości spadków w celu zachowania niezawodności odpowietrzenia i odwieśnięcia. Po zamontowaniu instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Rurociągi należy prowadzić pod stropem, po ścianach lub w szachtach instalacyjnych. Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego oraz przegrody o odporności ogniowej EI60/REI60 lub wyższej należy wyposażyć w przepusty instalacyjne, przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI5 równiej wymaganej odporności ogniowej danej przegrody. Sposób zabezpieczenia instalacji stalowej przed korozją od wewnątrz określają polskie normy. Należy stosować wodę obiegową o odpowiednich parametrach z dodatkiem odpowiednich inhibitorów korozji. Przewody z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10224:2006 zabezpiecza się stosując odpowiednie pokrycia malarskie. Wytyczne ogólne podane są w normach PN-H-97053 oraz PN-H-97070. Powierzchnie rur oczyścić do II stopnia czystości bezpośrednio przed malowaniem. Nakładać kolejno farby:

- 1 x podkład antykorozyjny do farb ftalowych;
- 2 x farba ftalowa nawierzchniowa ogólnego zastosowania

4.1.3 Izolacja rurociągów

Po zakończeniu robót montażowych i prób hydraulicznych instalację z rur stalowych ze szwem wg PN-EN 10224:2006 w kotłowni należy zaizolować. Jako materiał izolacyjny instalacji grzewczej proponuje się zastosowanie wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych. Należy zastosować następującą grubość izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość 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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

4.1.4 Mocowanie przewodów instalacji centralnego ogrzewania:

Rury do ścian mocować przy pomocy uchwytów systemowych, a do podłoża pod posadzkami przy pomocy clipów i uchwytów. Nie mocować przewodów do innych instalacji. Przy stosowaniu uchwytów stalowych rurę umieścić w przekładce gumowej. Armaturę odcinającą mocować dwustronnie. Maksymalne odległości między uchwytami mocującymi wg poniższej tabeli:

Średnica nominalna rury.	Maksymalna odległość mocowania rur.
15 mm	1,00 m
20 mm	1,50 m
25 mm	1,75 m
32 mm	2,00 m

4.1.5 Główne poziomy i pionowy.

Do budowy instalacji (piony do grzejników + poziomy) należy użyć rur ze stali węglowej ocynkowanych łączonych przez zaprasowywanie, prowadzonych pod stropem i po ścianach. Połączenia z armaturą gwintowane. Przewody układać ze spadkiem 3‰ w kierunku węzła. Przewody należy mocować do elementów budowlanych za pomocą rozwiązań systemowych. Piony główne od rozdzielacza c.o. do stropu Sali gimnastycznej wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10224:2006. Rurociągi zaizolować w pomieszczeniu technicznym kotłowni olejowej.

4.1.6 Instalację wewnętrzną w części mieszkalnej i szkolnej

Do budowy instalacji należy użyć rur ze stali węglowej ocynkowanych łączonych przez zaprasowywanie. Rury prowadzić pod stropem lub po ścianach. Przewody prowadzić zgodnie z rysunkami pomieszczeń i zasadami kompensacji.

4.1.7 Armatura grzewcza oraz odcinającą regulacyjną

W pomieszczeniach mieszkalnych jako elementy grzejne zaprojektowane zostały stalowe grzejniki płytowe z zasilaniem bocznym (typu C) oraz w łazienkach typu „drabinkowego”. Wszystkie grzejniki wyposażone w zawory i głowice termostatyczne w wersji wandaloodpornej.

4.1.8 Armatura odcinająco regulacyjna

Na podejściu do grzejników na zasilaniu montować zawory termostaticzne z głowicami do regulacji temperatury pomieszczenia (wykonanie wandaloodporne) a na powrocie odcinające zawory powrotne. Wszystkie zawory montować na śrubunkach.

4.1.9 Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji odbywa się poprzez zawory odpowietrzające zamontowane na najwyższej kondygnacji na pionach instalacyjnych oraz za pośrednictwem ręcznych odpowietrzników pływakowych standardowo montowanych na wszystkich grzejnikach. Automatyczne odpowietrzniki montować również na zasyfonowaniach instalacji. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

4.1.10 Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostaticznego przy grzejnikach oraz podpionowych zaworów regulacyjnych usytuowanych zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

4.1.11 Próby ciśnieniowe

Próby ciśnienia na zimno i na gorąco należy wykonać na ciśnienie wyższe od ciśnienia roboczego o wartość 2 bar lecz nie mniej niż 4 bary. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak trwałych uszkodzeń i odkształceń.

4.1.13 Uruchomienie instalacji c.o.

Po zakończeniu montażu instalacji a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych wydanych przez COBRTI INSTAL (06-2003). W trakcie rozruchu próbnego dokonać nastaw występnych instalacji c.o. i zaworów regulacyjnych zgodnie z nastawami podanymi w pkt. 3.

5 Uwagi końcowe

1. Rury instalacyjne prowadzić przez przeszkody w tulejach osłonowych uszczelnionych materiałem stale plastycznym nie ropopochodnym.
2. Instalacja winna być poddana próbie ciśnieniowej (wstępnej, głównej i końcowej) przed zakryciem.
3. Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania.
4. Każdorazowo projekt wymaga adaptacji do warunków lokalnych przez uprawnionego projektanta.

6. Dobór podstawowych urządzeń instalacji centralnego ogrzewania

6.1 Dobór naczynia wzbiorczego:

Pojemność zładu – $0,59 \text{ m}^3 + 0,065 \text{ m}^3 + 0,12 \text{ m}^3$ (w pomieszczeniu kotłowni) = $0,775 \text{ m}^3$

Temperatura wody zasilającej - $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ciśnienie maksymalne – 2,8 bar

Ciśnienie wstępne – 1,7 bar

Pojemność nominalna naczynia:

$V_u = 0,775 \times 1,06 \times 999,7 \times 0,0224 = 18,39 \text{ dm}^3$

Pojemność nominalna naczynia:

$$V_n = 18,39 \cdot \frac{2,8 + 1,0}{3,0 - 1,7} = 53,75 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze przeponowe o pojemności 80 dm³ na ciśnienie 6,0 bar, ciśnienie wstępne 1,1 bar. Rura wzbiorczą DN25. Naczynie zamontować w miejscu oznaczonym w części graficznej opracowania.

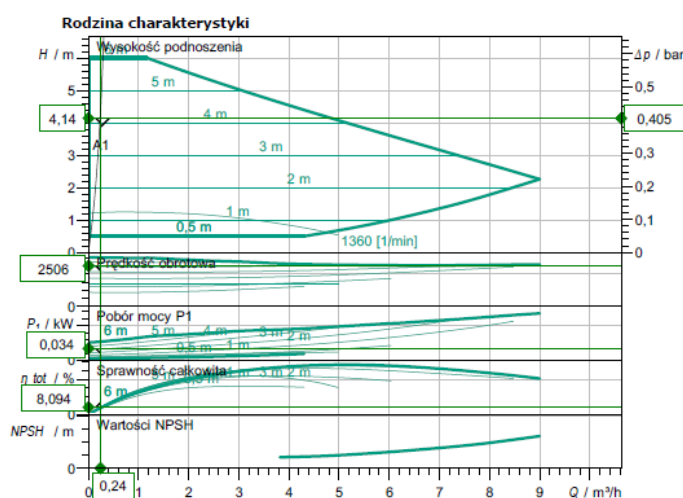
6.2 Dobór pomp obiegowych:

- pompa obiegowa – część mieszkalna

- objętościowy strumień wody instalacyjnej: $V_s = 0,21 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,15 = 0,24 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy:

Straty ciśnienia:	kPa
Kotłownia	8
Przewody i armatura obiegu grzewczego	3
Instalacja centralnego ogrzewania	25,04
Razem	36,04
Suma $H_{str} = 36,04 \times 1,15$	41,44



Wprowadzenie danych eksploatacyjnych

Przepływ	0,24 m³/h
Wysokość podnoszenia	4,14 m
Medium	Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy	20,00 °C
Gęstość	998,20 kg/m³
Lepkość kinematyczna	1,00 mm²/s

Dane hydrauliczne (punkt pracy)

Przepływ	0,24 m³/h
Wysokość podnoszenia	4,14 m
Pobór mocy P1	0,03 kW

Dane o produkcie

Rodzaj pracy	dp-c
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar
Temperatura przetłaczanej cieczy	-10 °C ... +110 °C
Max. temp otoczenia	40 °C

Dane silnika

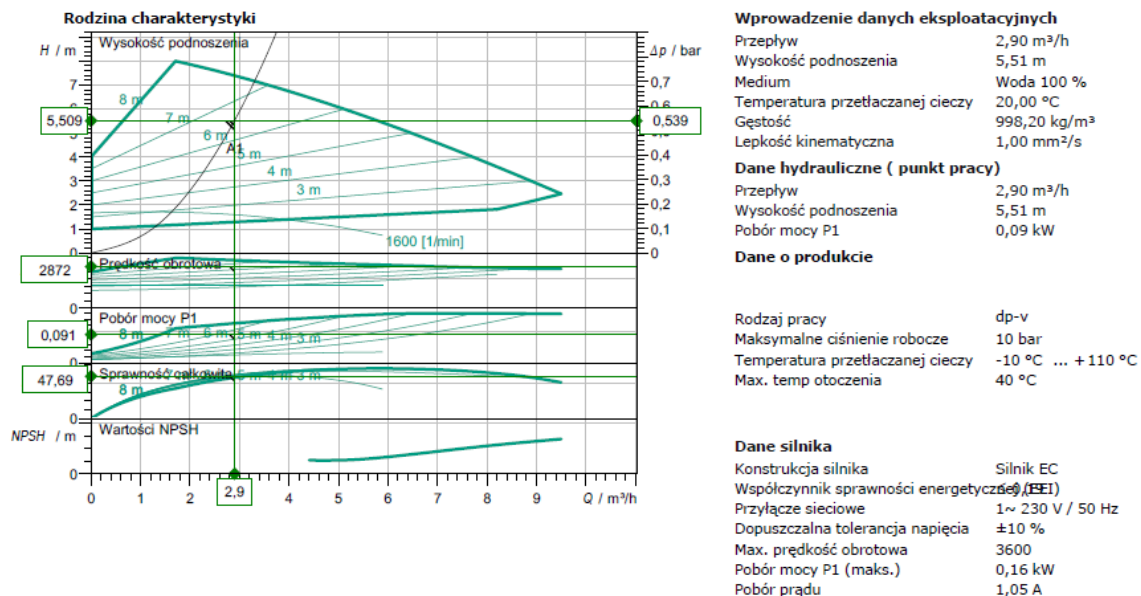
Konstrukcja silnika	Silnik EC
Współczynnik sprawności energetycznej (IE1)	0,85
Przyłącze sieciowe	1~ 230 V / 50 Hz
Dopuszczalna tolerancja napięcia	±10 %
Max. prędkość obrotowa	3050
Pobór mocy P1 (maks.)	0,14 kW

- pompa obiegowa – część szkolna

- objętościowy strumień wody instalacyjnej: $V_s = 2,53 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,15 = 2,90 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy:

Straty ciśnienia:	kPa
Kotłownia	8
Przewody i armatura obiegu grzewczego	3
Instalacja centralnego ogrzewania	36,90
Razem	47,90
Suma $H_{str} = 47,9, \times 1,15$	55,09



6.3 Dobór ciepłomierzy

Instalacja c.o. - obieg grzewczy nr 1 – część mieszkalna

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem dla potrzeb określenia zużycia energii na obiegu grzewczym część mieszkalnej przewidziano zastosowania ciepłomierza elektronicznego

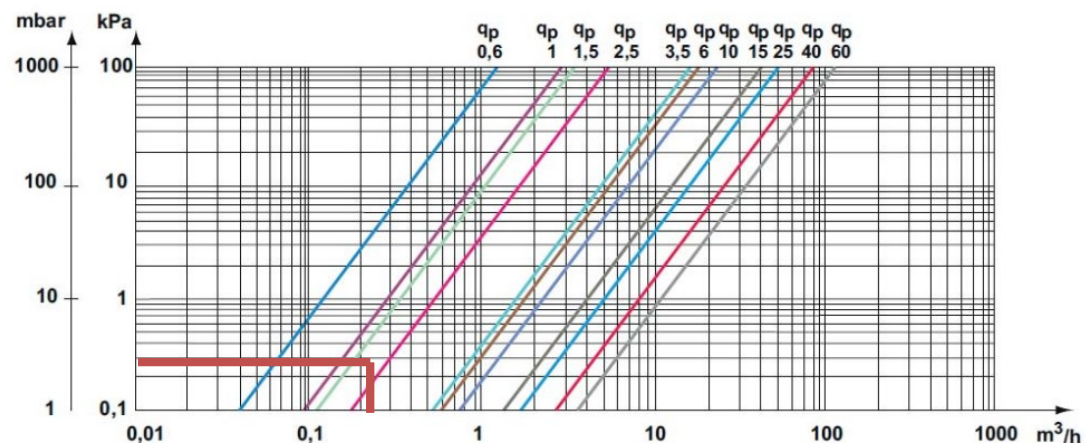
DN15 wersja zasilanie z wodomierzem ultradźwiękowym :

- obieg grzewczy nr 1: - $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h DN15}$

Strata ciśnienia na wodomierzu przy przepływie obliczeniowym $V = 0,24 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ określona z nomogramu strat ciśnienia wynosi dla obiegu c.o. 1 kPa.

WYKRES STRAT CIŚNIENIA

Strata ciśnienia



6.4 Dobór zaworu bezpieczeństwa – instalacja c.o.

Dobór zaworu bezpieczeństwa :

Moc cieplna 105,00 kW.

Ciśnienie otwarcia 2,8 bar.

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa wielkości R 1". Ciśnienie otwarcia zaworu 3 bar. Wg załącznika do świadectwa badań typu UDT nr 42-C-04/imp. maksymalna moc cieplna urządzenia ciśnieniowego zabezpieczonego przez zawór wynosi 623 kW.

6.5 Dobór zaworu trójdrogowego

Dane do doboru zaworu regulacyjnego trójdrogowego:

- Moc c.o. – $Q=3,64\text{kW}$

- Maksymalny Przepływ sieciowy w okresie letnim i przejściowym:

$$- V = 0,24 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Dla podanego przepływu dobrano zawór regulacyjny DN15 - $k_{vs} = 1,63 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
charakterystyka stałoprocentowa, gwintowany 0,6Mpa, 110°C.

Spadek ciśnienia na zaworze przy przepływie znamionowym:

$$d_{pz} = \left(\frac{Q_{inst}}{Q_{zaworu}} \right)^2 = \left(\frac{0,24}{1,63} \right)^2 = 0,02\text{bar}$$

Dobrano zawór trójdrogowy gwintowany DN15 $k_{vs}=1,63 \text{ m}^3/\text{h}$

Elektryczny napęd zaworu (230V, sygnał 3-punktowy, siła 15N, szybkość ruchu wrzeciona 240s/mm)

Dane do doboru zaworu regulacyjnego trójdrogowego:

- Moc c.o. – $Q=43,13\text{kW}$

- Maksymalny Przepływ sieciowy w okresie letnim i przejściowym:

$$- V = 2,90 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Dla podanego przepływu dobrano zawór regulacyjny DN32 - $k_{vs} = 16 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
charakterystyka stałoprocentowa, gwintowany 0,6Mpa, 110°C.

Spadek ciśnienia na zaworze przy przepływie znamionowym:

$$d_{pz} = \left(\frac{Q_{inst}}{Q_{zaworu}} \right)^2 = \left(\frac{2,9}{16} \right)^2 = 0,03\text{bar}$$

Dobrano zawór trójdrogowy gwintowany DN32 $k_{vs}=16 \text{ m}^3/\text{h}$

Elektryczny napęd zaworu (230V, sygnał 3-punktowy, siła 15N, szybkość ruchu wrzeciona 240s/mm)

6.6 Dane techniczne dobranych urządzeń:

a. Pompa obiegowa 25/05-8 PN10 (obieg grzewczy Szkoła) z płynną regulacją obrotów, napięcie zasilania 230V.

Dane eksploatacyjne

Przetłaczane medium: Woda 100 %

Temperatura przetłaczanej cieczy: 20,00 °C

Przepływ: 2,90 m³/h

Wysokość podnoszenia: 5,59 m

temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C

temperatura otoczenia: -10...40 °C

Maks. ciśnienie robocze: 10 bar

Minimalna wysokość dopływu dla 50 °C: 3 m

Minimalna wysokość dopływu dla 95 °C: 10 m

Minimalna wysokość dopływu dla 110 °C: 16 m

Dane silnika

Współczynnik sprawności energetycznej (EEI): $\leq 0,19$
Generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
Odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
Pobór mocy: 160 W
Prędkość obrotowa min.: 500 1/min
Prędkość obrotowa maks.: 3600 1/min
Stopień ochrony silnika: IPX4D
Dławik przewodu: 5 x M16x1.5

Materiały

Korpus pompy: EN-GJL-200
Wirnik: PPS-GF40
Wał: 1.4122
Materiał łożysk: Grafit

Wymiary montażowe

Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1½, PN10
Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1½, PN10
Długość montażowa: 180 mm

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Masa netto ok.: 7,2 kg
Numer artykułu: 2164569

b. Pompa obiegowa 25/05-6 PN10 (obieg grzewczy mieszkanie) z płynną regulacją obrotów, napięcie zasilania 230V.**Dane eksploatacyjne**

Przetłaczane medium: Woda 100 %
Temperatura przetłaczanej cieczy: 20,00 °C
Przepływ: 0,24 m³/h
Wysokość podnoszenia: 4,14 m
temperatura przetłaczanej cieczy: -10...110 °C
temperatura otoczenia: -10...40 °C
Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
Minimalna wysokość dopływu dla 50 °C: 3 m
Minimalna wysokość dopływu dla 95 °C: 10 m
Minimalna wysokość dopływu dla 110 °C: 16 m

Dane silnika

Współczynnik sprawności energetycznej (EEI): $\leq 0,19$
Generowanie zakłóceń: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko mieszkalne (C1)
Odporność na zakłócenia: EN 61800-3;2004+A1;2012 / środowisko przemysłowe (C2)
Przyłącze sieciowe: 1~230V/50 Hz
Pobór mocy: 160 W
Prędkość obrotowa min.: 500 1/min
Prędkość obrotowa maks.: 3600 1/min
Stopień ochrony silnika: IPX4D
Dławik przewodu: 5 x M16x1.5

Materiały

Korpus pompy: EN-GJL-200
Wirnik: PPS-GF40
Wał: 1.4122
Materiał łożysk: Grafit

Wymiary montażowe

Przyłącze gwintowane po stronie ssawnej: G 1½, PN10
Przyłącze gwintowane po stronie tłocznej: G 1½, PN10
Długość montażowa: 180 mm

Informacje na temat umiejscowienia zamówień

Masa netto ok.: 7,2 kg

Numer artykułu: 2164569

c. Grzejniki panelowe:

Grzejnik stalowy płytowy C, typ 22, wysokość $H = 500$ mm, w wykonaniu profilowanym; z zamontowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną, z prawej bądź lewej strony. Przyłączenie rurowe boczne $\frac{1}{2}$ ".

d. Grzejnik łazienkowy

Grzejnik stalowy drabinkowy malowany proszkowo, wymiary zgodnie z dokumentacją.

e. Przeponowe naczynie wzbiornicze

Ciśnieniowe naczynie przeponowe do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE, oznaczenie CE.

Charakterystyka:

- spawane
- lakierowana powłoka zewnętrzna w kolorze szarym lub białym
- niewymienna półmembrana
- w wykonaniu stojącym
- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6 bar
- dopuszczalna temp. pracy naczynia: 120°C
- dopuszczalna temp. pracy membrany: 70°C
- ciśnienie wstępne: 1,5 bar

f. Rury**Stalowe ocynkowane**

Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{\max} = 135^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 1,6$ MPa. Typ połączeń – zaprasowanie promieniowe.

Rury stalowe czarne:

Przewody z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10224:2006 $T_{\max} = 150^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 2,5$ MPa. Typ połączeń – spawane lub gwintowane

Projektant:

Sprawdzający:

7. Zestawienie materiałów:

Grzejniki:

Typ	Symbol	Wielkość	L	Npro	Opis
			m	szt.	
1	Grzejnik łazienkowy			1	Grzejnik łazienkowy
2	Grzejnik łazienkowy			1	Grzejnik łazienkowy
3	Grzejnik łazienkowy			1	Grzejnik łazienkowy
4	Grzejnik łazienkowy			1	Grzejnik łazienkowy
5	C-33-50	1,200 m	1,20	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
6	C-33-50	1,200 m	1,20	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
7	C-33-50	1,000 m	1,00	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
8	C-33-50	1,000 m	1,00	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
9	C-33-50	0,900 m	0,90	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
10	C-33-50	0,800 m	0,80	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
11	C-33-50	0,800 m	0,80	2	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
12	C-22-50	1,200 m	1,20	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
13	C-22-50	1,200 m	1,20	4	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
14	C-22-50	1,200 m	1,20	4	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
15	C-22-50	1,000 m	1,00	4	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
16	C-22-50	1,000 m	1,00	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
17	C-22-50	0,900 m	0,90	4	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
18	C-22-50	0,900 m	0,90	3	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
19	C-22-50	0,800 m	0,80	2	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
20	C-22-50	0,800 m	0,80	6	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
21	C-22-50	0,700 m	0,70	4	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
22	C-22-50	0,700 m	0,70	3	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
23	C-22-50	0,500 m	0,50	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
24	C-22-50	0,500 m	0,50	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
25	C-22-50	0,400 m	0,40	1	Grzejnik stalowy płytowy w kolorze białym. Boczne przyłączenie rurowe GW 1/2.
26	Osłona	0,700 m	-		Płyta MDF12 laminowana lub blacha perforowana

Rury:

Typ	Symbol	dn	L	Opis
		mm	m	
1	PN74244	40	17,1	Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244. Chropowatość $k = 0.4$ mm (rury w eksploatacji).
2	PN74244	25	4,0	Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244. Chropowatość $k = 0.4$ mm (rury w eksploatacji).
3	PN74244	20	12,3	Rury stalowe ze szwem przewodowe wg. PN-74/H-74244. Chropowatość $k = 0.4$ mm (rury w eksploatacji).
4	Rury stalowe zaprasowywane	42	15,0	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{max} = 135$ °C, $P_{max} = 1,6$ MPa. Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe.
5	Rury stalowe zaprasowywane	35	16,3	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{max} = 135$ °C, $P_{max} = 1,6$ MPa. Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe.
6	Rury stalowe zaprasowywane	28	115,0	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{max} = 135$ °C, $P_{max} = 1,6$ MPa. Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe.
7	Rury stalowe zaprasowywane	22	45,0	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{max} = 135$ °C, $P_{max} = 1,6$ MPa. Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe.
8	Rury stalowe zaprasowywane	18	409,0	Rury ze stali węglowej (1.0034), zewnętrznie ocynkowane, cienkościenne precyzyjne ze szwem wzdłużnym, $T_{max} = 135$ °C, $P_{max} = 1,6$ MPa. Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe.

Izolacje:

Typ	Iz. Dw×G	A lub L	Opis
	mm	m2; m	
1	54×30	3,9 m	Otulina ze skalnej wełny, stosowana jako izolacja rurociągów chłodniczych w budynkach.
2	54×20	3,9 m	Otulina ze skalnej wełny, stosowana jako izolacja rurociągów chłodniczych w budynkach.
3	35×25	2,0 m	Otulina ze skalnej wełny, stosowana jako izolacja rurociągów chłodniczych w budynkach.
4	35×20	2,0 m	Otulina ze skalnej wełny, stosowana jako izolacja rurociągów chłodniczych w budynkach.
5	28×25	2,0 m	Otulina ze skalnej wełny, stosowana jako izolacja rurociągów chłodniczych w budynkach.
6	28×20	1,0 m	Otulina ze skalnej wełny, stosowana jako izolacja rurociągów chłodniczych w budynkach.
7	54×30	4,6 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych. Grubość
8	54×20	4,7 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych. Grubość
9	28×25	4,1 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych. Grubość
10	28×20	5,2 m	Otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną. Zastosowanie: izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych, c.o., parowych, wody użytkowej oraz przewodów klimatyzacyjnych. Grubość

Kształtki:

Typ	Symbol	dn	Symbol rur	Npro	Opis
		mm		szt.	
1	MUFA	15/10	PN74244	1	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
2	MUFA	20/10	PN74244	1	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
3	MUFA	20/15	PN74244	2	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
4	MUFA	25/25	PN74244	1	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
5	MUFA	25/15	PN74244	1	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
6	MUFA	25/20	PN74244	2	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
7	MUFA	40/40	PN74244	2	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
8	NYPEL	10/10	PN74244	1	Nypel lub nypel redukcyjny, gwint zewnętrzny calowy.
9	NYPEL	15/15	PN74244	1	Nypel lub nypel redukcyjny, gwint zewnętrzny calowy.
10	NYPEL	20/20	PN74244	2	Nypel lub nypel redukcyjny, gwint zewnętrzny calowy.
11	MUFA	15/10	STAL ZAPRAS.	4	Mufa lub mufa redukcyjna, gwint wewnętrzny calowy.
12	MUFA P	18/18	STAL ZAPRAS.	464	Mufa
13	MUFA P	22/22	STAL ZAPRAS.	36	Mufa
14	MUFA P	28/28	STAL ZAPRAS.	30	Mufa
15	MUFA P	35/35	STAL ZAPRAS.	4	Mufa
16	MUFA P	42/42	STAL ZAPRAS.	4	Mufa
17	MUFA P	54/54	STAL ZAPRAS.	2	Mufa
18	NYPEL	10/10	STAL ZAPRAS.	4	Nypel lub nypel redukcyjny, gwint zewnętrzny calowy.
19	REDUKCJA	50/40	STAL ZAPRAS.	2	Redukcja, gwint zewnętrzny calowy - gwint wewnętrzny calowy.
20	ZŁĄCZKA P GZ	18/15	STAL ZAPRAS.	106	Złączka z gwintem zewnętrznym.
21	ZŁĄCZKA P GZ	28/25	STAL ZAPRAS.	4	Złączka z gwintem zewnętrznym.
22	ZŁĄCZKA P GZ	28/20	STAL ZAPRAS.	2	Złączka z gwintem zewnętrznym.
23	ZŁĄCZKA SR GW	28/25	STAL ZAPRAS.	1	Śrubunek z gwintem wewnętrznym.
24	ZŁĄCZKA SR GW	54/50	STAL ZAPRAS.	2	Śrubunek z gwintem wewnętrznym.
25	ZŁĄCZKA SR GZ	18/15	STAL ZAPRAS.	2	Śrubunek z gwintem zewnętrznym.
26	ZŁĄCZKA SR GZ	28/25	STAL ZAPRAS.	1	Śrubunek z gwintem zewnętrznym.
27	ZŁĄCZKA SR GZ	42/40	STAL ZAPRAS.	2	Śrubunek z gwintem zewnętrznym.
28	ŁUK90	20	PN74244	6	ŁUK 90° r/d >= 2.5.
29	ŁUK90	25	PN74244	2	ŁUK 90° r/d >= 2.5.
30	ŁUK90	40	PN74244	8	ŁUK 90° r/d >= 2.5.
31	ŁUK90	18	STAL ZAPRAS.	232	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
32	ŁUK90	22	STAL ZAPRAS.	18	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
33	ŁUK90	28	STAL ZAPRAS.	15	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
34	ŁUK90	35	STAL ZAPRAS.	2	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
35	ŁUK90	42	STAL ZAPRAS.	2	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
36	ŁUK90	54	STAL ZAPRAS.	1	Łuk 90 st. r/d >= 2.5.
37	REDUKCJA	25/20	STAL ZAPRAS.	1	Redukcja.
38	REDUKCJA P	22/18	STAL ZAPRAS.	8	Redukcja
39	REDUKCJA P	28/18	STAL ZAPRAS.	4	Redukcja
40	REDUKCJA P	28/22	STAL ZAPRAS.	4	Redukcja
41	REDUKCJA P	35/28	STAL ZAPRAS.	2	Redukcja
42	REDUKCJA P	42/28	STAL ZAPRAS.	4	Redukcja
43	TRÓJNIK P	18/18/18	STAL ZAPRAS.	54	Trójnik
44	TRÓJNIK P	22/18/22	STAL ZAPRAS.	16	Trójnik
45	TRÓJNIK P	28/18/28	STAL ZAPRAS.	14	Trójnik
46	TRÓJNIK P	28/28/28	STAL ZAPRAS.	4	Trójnik
47	TRÓJNIK P	28/22/28	STAL ZAPRAS.	2	Trójnik
48	TRÓJNIK P	35/18/35	STAL ZAPRAS.	4	Trójnik
49	TRÓJNIK P	42/42/42	STAL ZAPRAS.	2	Trójnik
50	TRÓJNIK P	42/22/42	STAL ZAPRAS.	2	Trójnik
51	TRÓJNIK P	42/35/42	STAL ZAPRAS.	2	Trójnik

Armatura: Instalacja.

Typ		dn	N
		mm	szt.
1	Zawór odcinający powrotny prosty niklowany	15	51
2	Zawór równoważący skośny wykonany z Ametalu®, gw. wewn, PN25, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastawy oraz	10	2
3	Zawór równoważący skośny wykonany z Ametalu®, gw. wewn, PN25, z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury. Z możliwością wykonania blokady nastawy oraz	20	1
4	Zawór termostatyczny prosty wg PN (krótki korpus, krótka złączka) z nastawą wstępną, wkładka.	15	51
5	Zawór automatyczny odpowietrzający PN6 DN15	15	18

Armatura: Kociołnia.

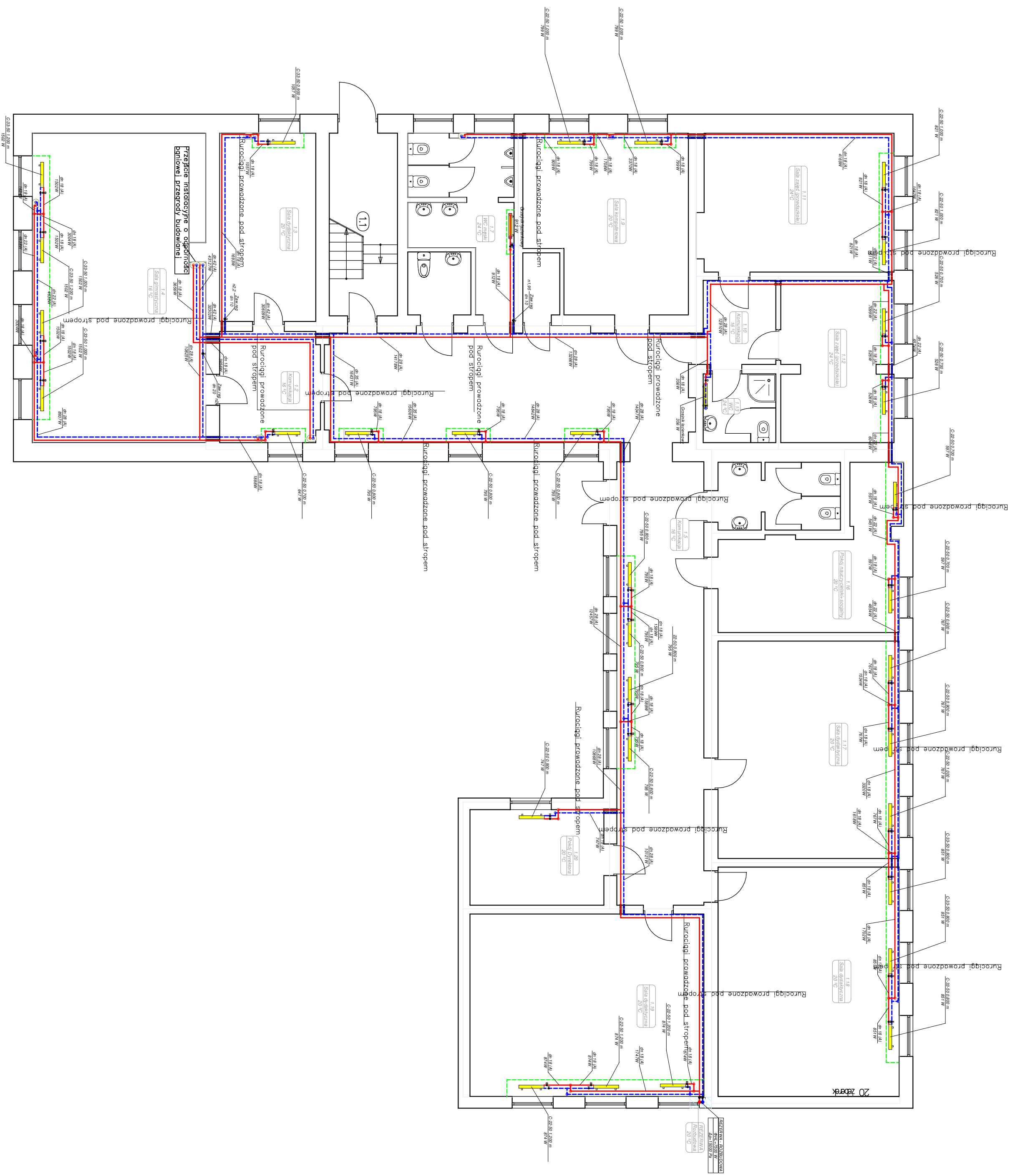
Obieg grzewczy - (część wspólna)					
lp	Symbol	Nazwa urządzenia	Typ/Opis	DN	Ilość
1	001	Istniejący kocioł olejowy +Logamatic4211	BUDERUS Logano G315	-	1
2	002	Filtr skośny siatkowy mosiężny gwintowany	PN25/120C	40	1
3	003	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
4	004	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
5	005	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
6	006	Zawór bezpieczeństwa membranowy	3,0 bary	25	1
7	007	Rozdzielacz dla 2 obiegów grzewczych z izolacją z pianki	-	65	1
8	008	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	20	1
9	009	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	20	1
10	010	Stacja uzdatniania wody	500-N	-	1
11	011	Przeponowe naczynie wzbiorcze- wykonanie stojące	N80/6bar	25	1
12	012	Złącze samoodcinające		25	1
13	013	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
14	014	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
15	015	Monometr tarczowy fi100 + kurek monomteryzny	zakres 0-6bar	15	1
16	016	Monometr tarczowy fi100 + kurek monomteryzny	zakres 0-6bar	15	1
17	017	Monometr tarczowy fi100 + kurek monomteryzny	zakres 0-6bar	15	1
18	018	Termometr tarczowy fi100	zakres 0-120C	15	1
19	019	Termometr tarczowy fi101	zakres 0-120C	15	1
20	020	Karta automatyki do istniejącego kotła dla 2 obiegów grzewczych z mieszaczami + programator wewnętrzny -część mieszkalna Moduł FM442+BFU			
21	021	Rura stalowa podwójnie ocynkowana	-	15	12mb

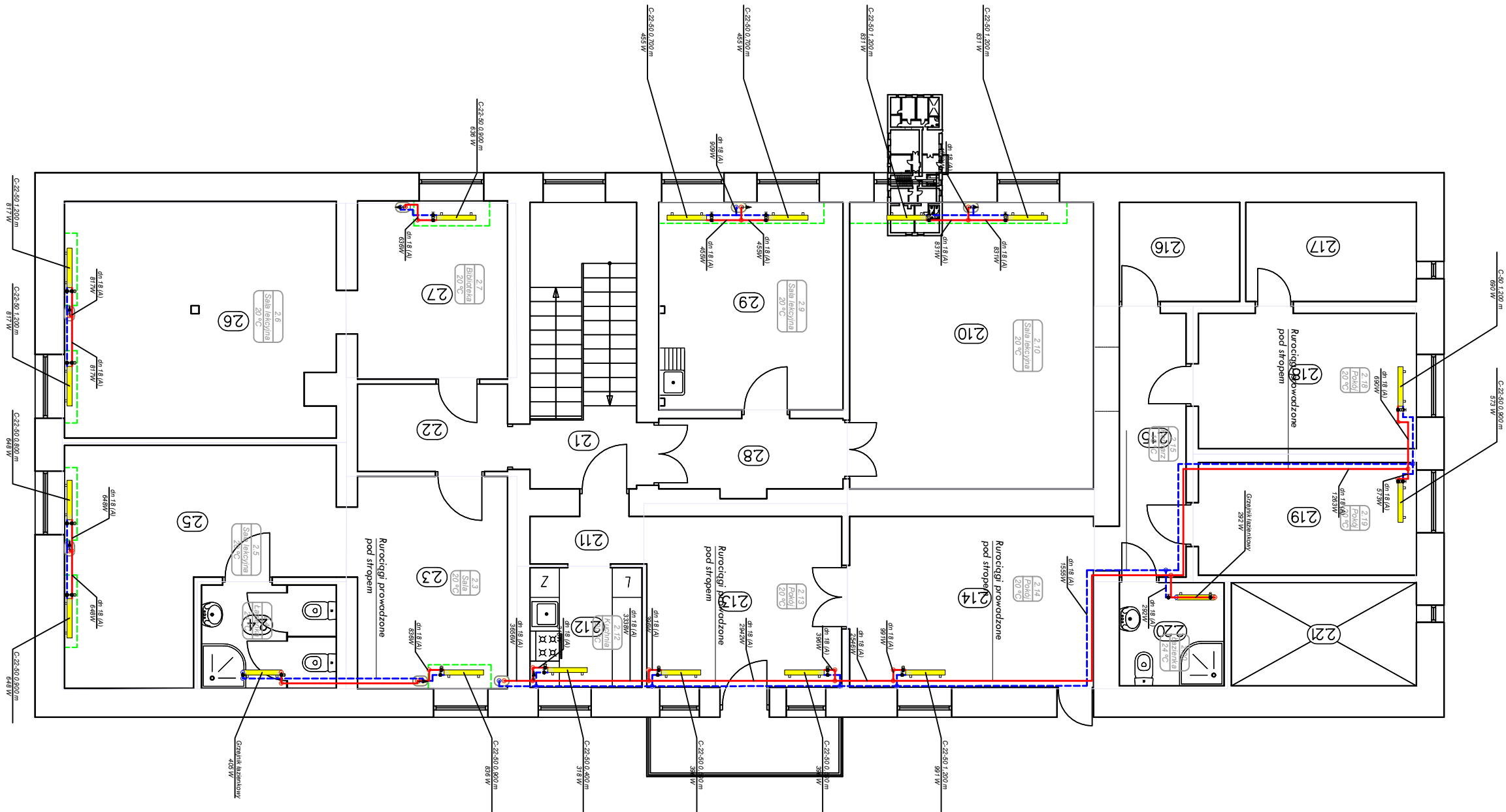
Obieg grzewczy - centralne ogrzewanie- mieszkanie dyrektora					
lp	Symbol	Nazwa urządzenia	Typ/Opis	DN	Ilość
1	101	Pompa obiegowa	25/6 1x230V PN6	25	1
2	102	Zawór trójdrogowy gwintowany z siłownikiem	PN10/110C kvs=1,63	15	1
3	103	Filtr skośny siatkowy mosiężny gwintowany	PN25/120C	25	1
4	104	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
5	105	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
6	106	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
7	107	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
8	108	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
9	109	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
10	110	Monometr tarczowy fi100 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
11	111	Monometr tarczowy fi100 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
12	112	Monometr tarczowy fi100 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
13	113	Termometr tarczowy fi100	zakres 0-120C	15	1
14	114	Termometr tarczowy fi100	zakres 0-120C	15	1
15	115	Zawór zwrotny gwintowany ze sprężyną	PN10/120C	25	1
16	116	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1
17	117	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1
18	118	Ciepłomierz uktradźwiękowy	PN6/100C 0,6m3/h	15	1

Obieg grzewczy - centralne ogrzewanie- szkoła					
lp	Symbol	Nazwa urządzenia	Typ/Opis	DN	Ilość
1	201	Pompa obiegowa	25/8 1x230V PN6	25	1
2	202	Zawór trójdrogowy gwintowany z siłownikiem	PN10/110C Kvs=16m3/h	32	1
3	203	Filtr skośny siatkowy mosiężny gwintowany	PN25/120C	40	1
4	204	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
5	205	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
6	206	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
7	207	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
8	208	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
9	209	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
10	210	Monometr tarczowy fi100 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
11	211	Monometr tarczowy fi100 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
12	212	Monometr tarczowy fi100 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
13	213	Termometr tarczowy fi100	zakres 0-120C	15	1
14	214	Termometr tarczowy fi100	zakres 0-120C	15	1
15	215	Zawór zwrotny gwintowany ze sprężyną	PN10/120C	40	1
16	216	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1
17	217	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1

Projektant:

Sprawdzający:





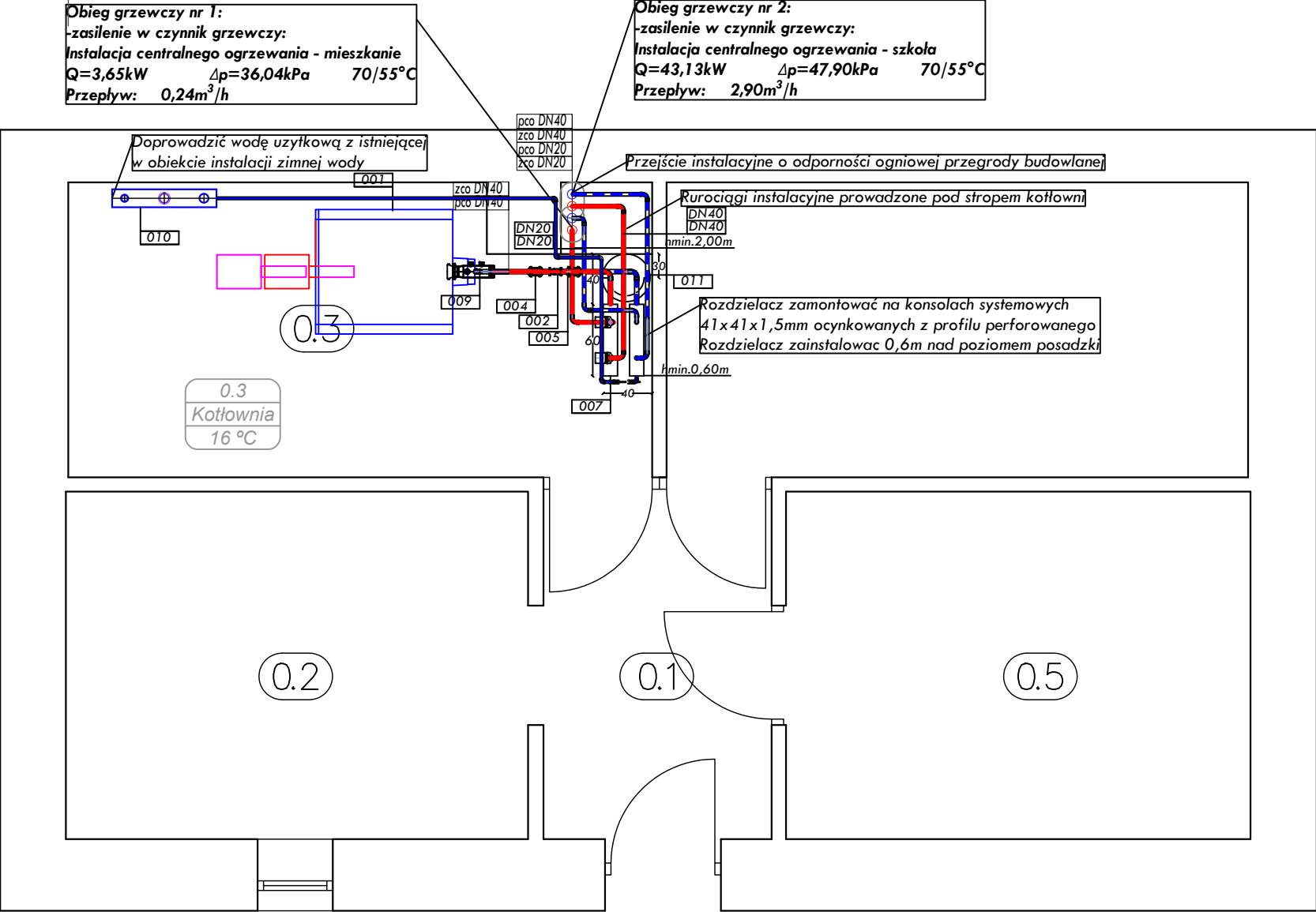
UWAGA:
1.Montaż rurociągów i armatury należy uściślić w trakcie realizacji robót.
2.Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
3.Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji i montażu poszczególnych urządzeń w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
4.Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
5.Osprzęt, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami producenta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
6.Prowadzenie wysokościowe przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.

- UWAGI:**
1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
 2. Wszystkie urządzenia instalacyjne należy przyjmować według pozycji opisanych na schematach lokalizacyjnych w dokumentacji - część rysunkowa
 3. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie.
 4. Wszystkie otwory, przejścia i bruzdy instalacyjne przyjmować według projektów branżowych po dokonaniu adaptacji.
 5. Prowadzenie rur na wysokościach opisanych w części graficznej
 6. Instalacje centralnego ogrzewania w pomieszczeniu istniejącej kotłowni wykonać z rur stalowych ze szwem wg. wg PN-EN 10224:2006).
 8. Instalację centralnego ogrzewania w budynku wykonać z rur ze stali węglowej z warstwą cynku łączonych poprzez zaprasowywanie
 7. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych
 8. Zabrania się kuć w elementach konstrukcyjnych.
 9. Wszystkie prace wykonać zgodnie z opisem technicznym i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń
 10. W związku z możliwością zapowietrzania się instalacji C.O. w najwyższych punktach instalacji i na każdym z pionów należy zamontować opowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym DN15.
 - 11 Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji
 - 12 Grzejniki należy montować na wysokości 15cm od posadzki i podłączyć ze ściany za pomocą armatury odcinającej
 - 13 Po zamontowaniu grzejników wykonać nastawę wstępną za zaworach regulacyjnych w grzejniku oraz zaworach regulacyjnych podpionowych
 14. Wszystkie prace wykonać zgodnie z opisem technicznym i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń

LEGENDA:

- | | |
|--|--|
| | - zasilenie i powrót rur c.o. (rury stalowe czarne ze szwem wg. wg PN-EN 10224:2006) |
| | - rury prowadzone po ścianie lub pod stropem |
| | - zasilenie i powrót rur c.o. (rury ze stali węglowej z warstwą cynku łączone poprzez zaprasowywanie) |
| | - rury prowadzone po ścianie lub pod stropem |
| | - typ grzejnika stalowego płytowego/wysokość/długość |
| | - zapotrzebowanie ciepła |
| | - temperatura w pomieszczeniu |
| | - osłona grzejnika z płyty MDF 12mm wykończona laminatem lub ze stali perforowanej |

INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasieńskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA MAJ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski	SKALA: 1:100
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja centralnego ogrzewania	Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	NUMER RYSUNKU: 2
NAZWA RYSUNKU:	Rzut piętra – wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania		

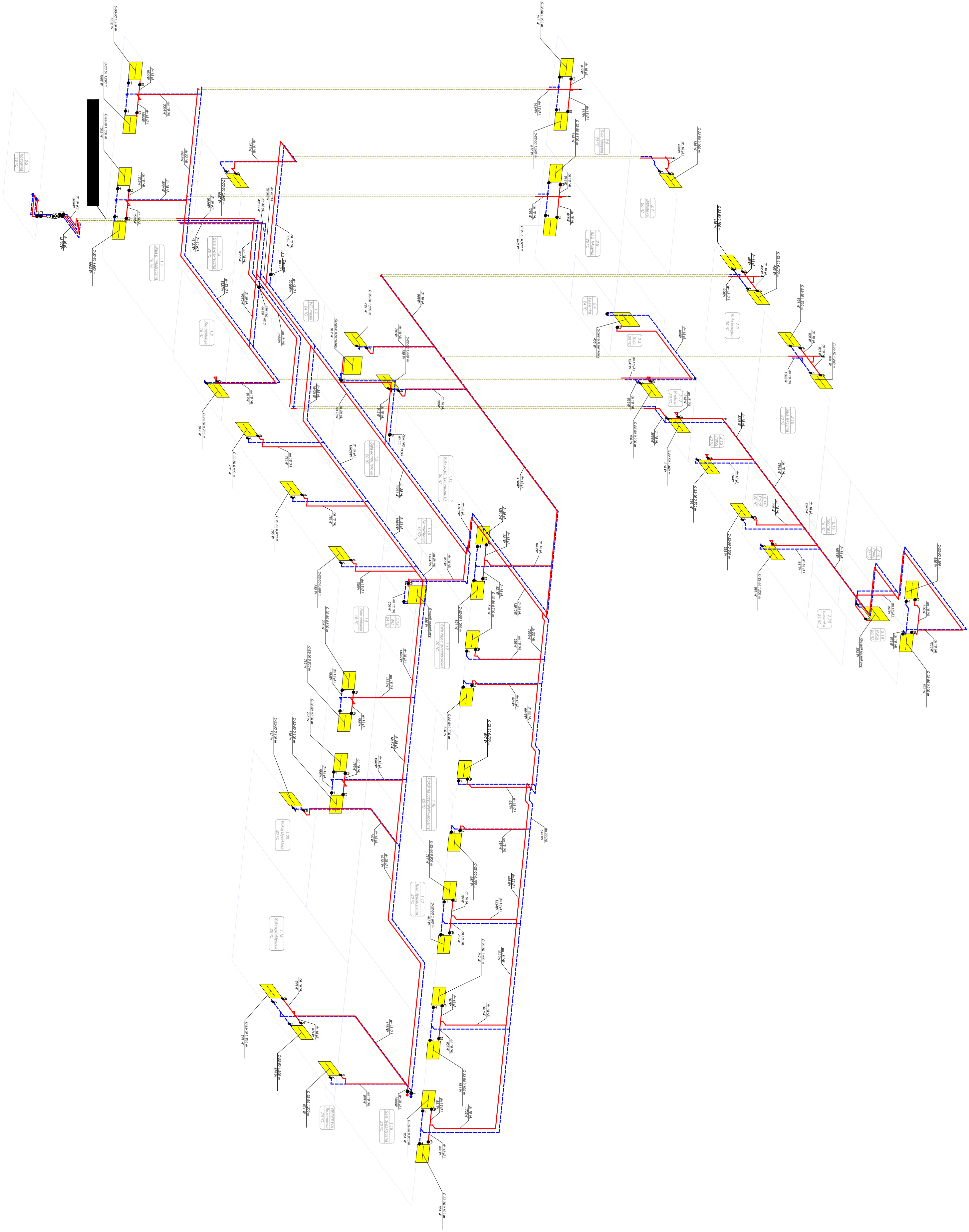


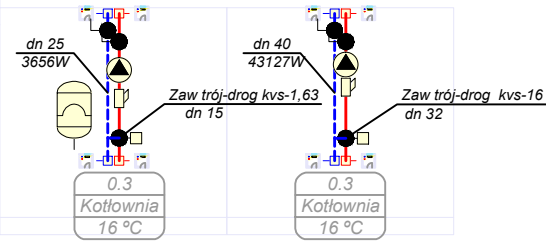
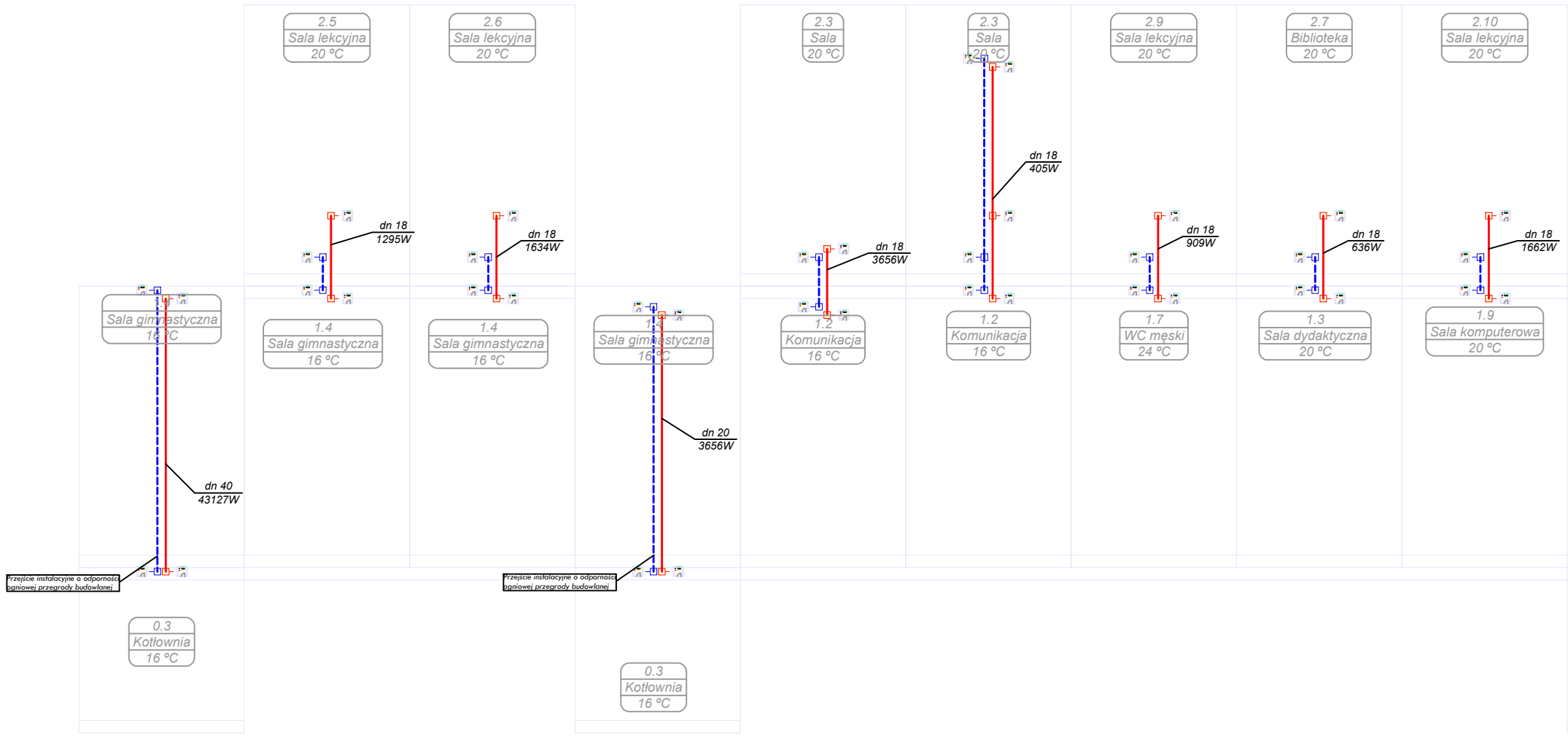
- UWAGI:**
1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
 2. Wszystkie urządzenia instalacyjne należy przyjmować według pozycji opisanych na schematach lokalizacyjnych w dokumentacji - część rysunkowa
 3. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie.
 4. Wszystkie otwory, przejścia i bruzdy instalacyjne przyjmować według projektów branżowych po dokonaniu adaptacji.
 5. Prowadzenie rur na wysokościach opisanych w części graficznej
 6. Instalacje centralnego ogrzewania w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu.
 7. W projekcie podano średnice nominalne rurociągów wg PN-74/H-74200.
 8. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych
 9. Zabrania się kuć w elementach konstrukcyjnych.
 10. Wszystkie prace wykonać zgodnie z opisem technicznym i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń
 11. W związku z możliwością zapowietrzania się instalacji C.O. w najwyższych punktach instalacji i na każdym z pionów należy zamontować opowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym DN15.
 - 11 Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji

- Oznaczenia:**
- wz. Dn15 Instalacja wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych
- DN40
DN40 - zasilenie i powrót rur c.o. (rury stalowe czarne ze szwem wg. wg PN-EN 10224:2006)

- UWAGA:**
1. Montaż rurociągów i armatury należy uściślić w trakcie realizacji robót.
 2. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
 3. Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji i montażu poszczególnych urządzeń w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
 4. Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
 5. Osprzęt, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami producenta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
 6. Prowadzenie wysokościowe przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.

INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasińskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA MAJ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kofaczkowo gmina Opinogóra Górna	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA: 1:50
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja centralnego ogrzewania		NUMER RYSUNKU: 3
NAZWA RYSUNKU:	Rzut pomieszczenia kotłowni		





UWAGI:

1. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
2. Wszystkie urządzenia instalacyjne należy przyjmować według pozycji opisanych na schematach lokalizacyjnych w dokumentacji - część rysunkowa
3. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i techniczne od wskazanych w projekcie.
4. Wszystkie otwory, przejścia i bruzdy instalacyjne przyjmować według projektów branżowych po dokonaniu adaptacji.
5. Prowadzenie rur na wysokościach opisanych w części graficznej
6. Instalacje centralnego ogrzewania w pomieszczeniu istniejącej kotłowni wykonać z rur stalowych ze szwem wg. wg PN-EN 10224:2006).
8. Instalację centralnego ogrzewania w budynku wykonać z rur ze stali węglowej z warstwą cynku łączonych poprzez zaprasowywanie
7. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych
8. Zabrania się kuć w elementach konstrukcyjnych.
9. Wszystkie prace wykonać zgodnie z opisem technicznym i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń
10. W związku z możliwością zapowietrzania się instalacji C.O. w najwyższych punktach instalacji i na każdym z pionów należy zamontować opowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym DN15.
11. Rurociągi prowadzić zgodnie z zasadami kompensacji
12. Grzejniki należy montować na wysokości 15cm od posadzki i podłączyć ze ściany za pomocą armatury odcinającej
13. Po zamontowaniu grzejników wykonać nastawę wstępną za zaworach regulacyjnych w grzejniku oraz zaworach regulacyjnych podpionowych
14. Wszystkie prace wykonać zgodnie z opisem technicznym i wymaganiami technicznymi producentów urządzeń

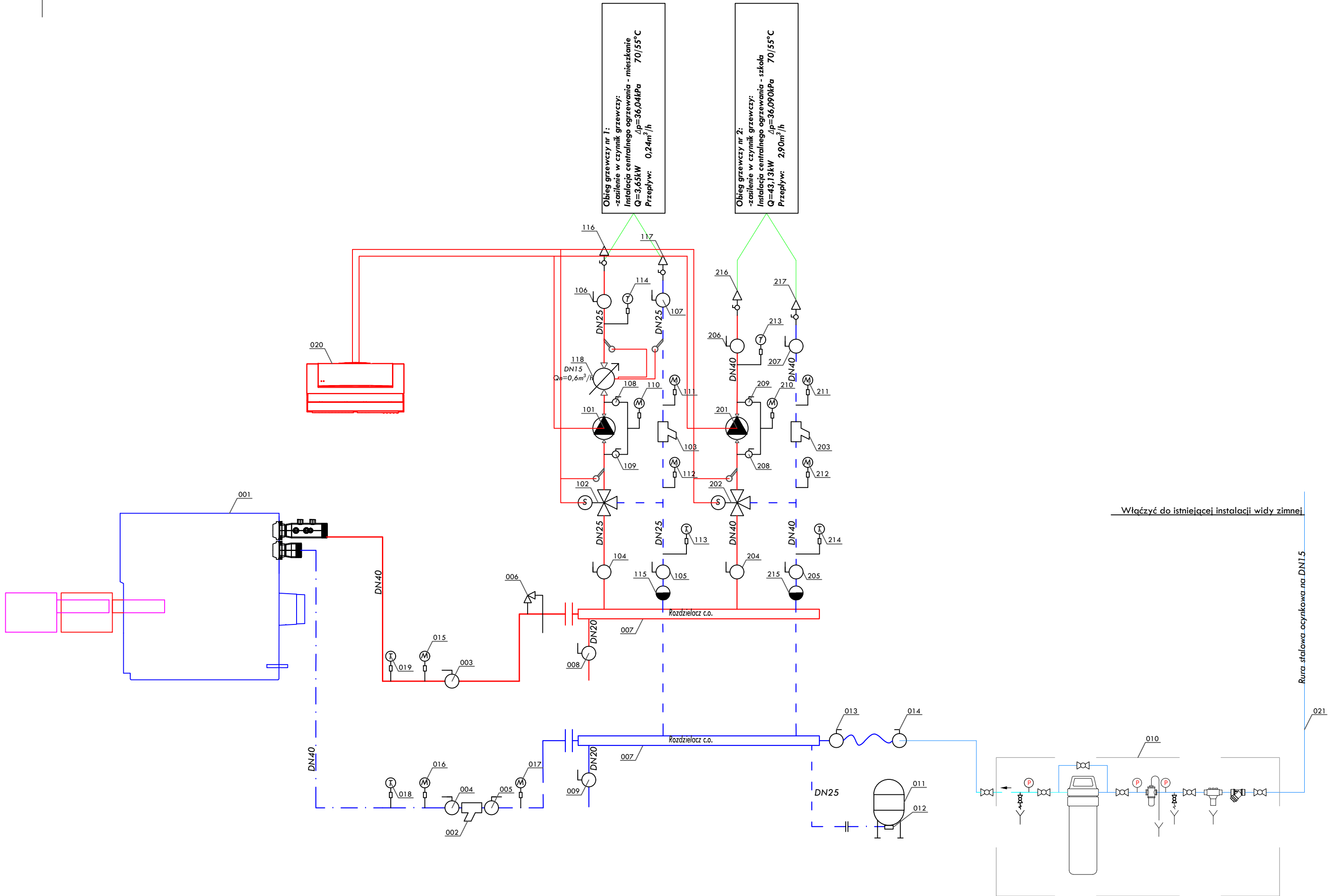
LEGENDA:

- | | |
|--|--|
| | - zasilanie i powrót rur c.o. (rury stalowe czarne ze szwem wg. wg PN-EN 10224:2006) |
| | - rury prowadzone po ścianie lub pod stropem |
| | - zasilanie i powrót rur c.o. (rury ze stali węglowej z warstwą cynku łączonych poprzez zaprasowywanie) |
| | - rury prowadzone po ścianie lub pod stropem |

UWAGA:

- 1.Montaż rurociągów i armatury należy uściślić w trakcie realizacji robót.
- 2.Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić trasy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
- 3.Przed zamówieniem elementów instalacji i rozpoczęciem robót montażowych sprawdzić możliwość wykonania instalacji i montażu poszczególnych urządzeń w warunkach realizacji. Wszelkie niejasności konsultować z nadzorem autorskim.
- 4.Wszelkie odstępstwa wykonawstwa od rozwiązań projektowych należy uzgodnić z nadzorem autorskim.
- 5.Osprzęt, armaturę i urządzenia należy montować zgodnie z wymogami prodecnta i atestów/dopuszczeń. Odstępstwo uzgodnić z nadzorem autorskim.
- 6.Prowadzenie wysokościowe przewodów koordynować międzybranżowo i z nadzorem autorskim.

INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasińskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		DATA OPRACOWANIA MAJ 2020
				SKALA: 1:100
				NUMER RYSUNKU: 5
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych		
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja centralnego ogrzewania			
NAZWA RYSUNKU:	Rozwinięcie pionów – instalacja centralnego ogrzewania			



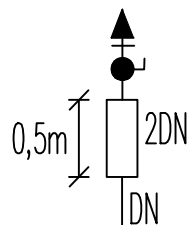
Ogrzew grzewczy - (część wspólna)					
lp	Symbol	Nazwa urządzenia	Typ/Opis	DN	Ilość
1	001	Istniejący kotłowni olejowej -Logamatic4211	BUDERUS Logano GB15	-	1
2	002	Filtr skośny siatkowy mosiężny gwintowany	PN25/120C	40	1
3	003	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
4	004	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
5	005	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
6	006	Zawór bezpieczeństwa membranowy	3,0 bary	25	1
7	007	Rozdzielacz dla 2 obiegów grzewczych z izolacją z pianki	-	65	1
8	008	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	20	1
9	009	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	20	1
10	010	Stacja uzdatniania wody	500-N	-	1
11	011	Przeponowe naczynie wzbiorcze- wykonanie stojące	N80/6bar	25	1
12	012	Złącze samodołączające	-	25	1
13	013	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
14	014	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
15	015	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
16	016	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
17	017	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
18	018	Termometr tarczowy fil00	zakres 0-120C	15	1
19	019	Termometr tarczowy fil01	zakres 0-120C	15	1
20	020	Karta automatyki do istniejącego kotła dla 2 obiegów grzewczych z mieszaczami + programator wewnętrzny-część mieszkalna			
21	021	Rura stalowa podwójnie ocynkowana	-	15	12mb

Ogrzew grzewczy - centralne ogrzewanie- mieszkanie dyrektora					
lp	Symbol	Nazwa urządzenia	Typ/Opis	DN	Ilość
1	101	Pompa obiegowa	25/6 1x230V PN6	25	1
2	102	Zawór trójdrogowy gwintowany z siłownikiem	PN10/110C kvs=1,63	15	1
3	103	Filtr skośny siatkowy mosiężny gwintowany	PN25/120C	25	1
4	104	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
5	105	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
6	106	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
7	107	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	25	1
8	108	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
9	109	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
10	110	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
11	111	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
12	112	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
13	113	Termometr tarczowy fil00	zakres 0-120C	15	1
14	114	Termometr tarczowy fil00	zakres 0-120C	15	1
15	115	Zawór zwrotny gwintowany ze sprężyną	PN10/120C	25	1
16	116	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1
17	117	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1
18	118	Ciepłomierz ultradźwiękowy	PN6/100C 0,6m3/h	15	1

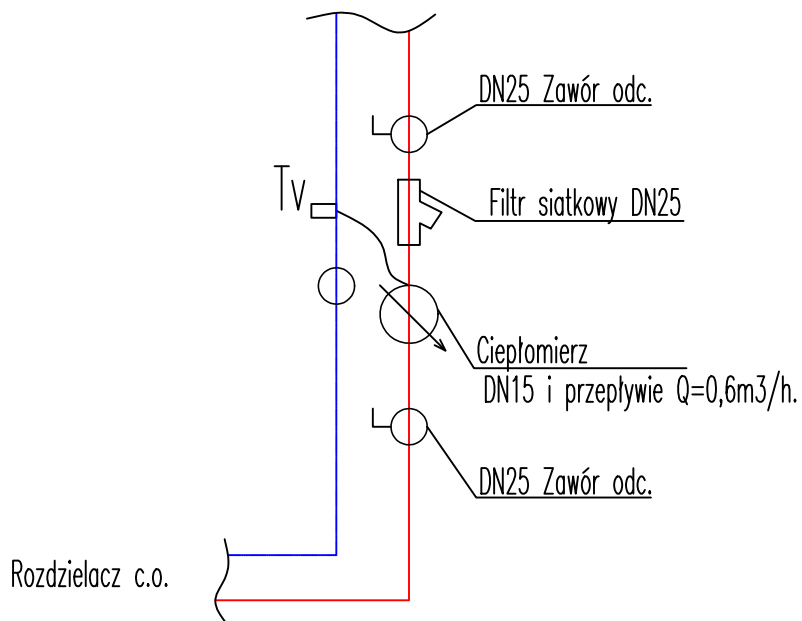
Ogrzew grzewczy - centralne ogrzewanie- szkoła					
lp	Symbol	Nazwa urządzenia	Typ/Opis	DN	Ilość
1	201	Pompa obiegowa	25/8 1x230V/PN6	25	1
2	202	Zawór trójdrogowy gwintowany z siłownikiem	PN10/110C Kvs=1,6m3/h	32	1
3	203	Filtr skośny siatkowy mosiężny gwintowany	PN25/120C	40	1
4	204	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
5	205	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
6	206	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
7	207	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	40	1
8	208	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
9	209	Zawór kulowy gwintowany	PN6/100C	15	1
10	210	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
11	211	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
12	212	Monometr tarczowy fil00 + kurek monometryczny	zakres 0-6bar	15	1
13	213	Termometr tarczowy fil00	zakres 0-120C	15	1
14	214	Termometr tarczowy fil00	zakres 0-120C	15	1
15	215	Zawór zwrotny gwintowany ze sprężyną	PN10/120C	40	1
16	216	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1
17	217	Odpowietrznik automatyczny+zawór stopowy	PN6/100C	15	1

INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasieńskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA MAJ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA:
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacje sanitarne		NUMER RYSUNKU:
NAZWA RYSUNKU:	Schemat technologiczny rozdzielaczy c.o.		6

SZCZEGÓŁ I
Odpowietrzenie pionów
wg PN-91/B-02420



SZCZEGÓŁ II
Szczegół montażu ciepłomierzy
dalej do części mieszkalnej



INWESTOR:	Gmina Opinogóra Górna 06-406 Opinogóra Górna ul. Krasińskiego 4	Projektant: mgr inż. Mariusz Wilkowski Nr uprawnień: MAZ/0425/POOS/12 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	DATA OPRACOWANIA MAJ 2020
ZAMIERZENIE BUDOWLANE:	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Kołaczków gmina Opinogóra Górna	Sprawdzający: mgr inż. Mateusz Milewski Nr uprawnień: 7342/Cie-208/94 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	SKALA:
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Instalacja centralnego ogrzewania		NUMER RYSUNKU: 7
NAZWA RYSUNKU:	Rysunek montażowy		