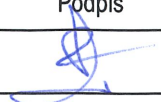


TEMAT OPRACOWANIA:

**PROJEKT TECHNICZNY
PRZEBUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA W BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR 15
przy ul. Kochanowskiego 26**

Nazwa i adres inwestora:	RSM Rzeszów, ul. Gałęzowskiego 6, 35-959 Rzeszów Administracja Osiedla „1000-lecia”
Obiekt budowlany:	Budynek Kultury, Nauki i Oświaty
Adres obiektu budowlanego:	RZESZÓW ul. Kochanowskiego 26
Nazwa elementu projektu budowlanego:	PROJEKT TECHNICZNY
Identyfikator działek ewidencyjnych:	186301_1.0207.262/4 obr. 207
Branża:	SANITARNA
Nr rejestru:	5 /2022
Data opracowania:	RZESZÓW – kwiecień 2022
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

	Imię i Nazwisko	Specjalność uprawnień, zakres	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT Instalacje sanitarne:	<i>mgr inż. Roman KARNAŚ</i>	<i>instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacje sanitarne</i>	<i>BA/VIII/8386/96/89</i>	
OPRACOWAŁ Instalacje sanitarne:				
SPRAWDZIŁ Instalacje sanitarne:				

Zawartość projektu technicznego:

I	CZĘŚĆ OPISOWA		3
1.	Podstawa opracowania		4
2.	Zakres opracowania		4
3.	Dane ogólne		4
4.	Opis projektowanej instalacji c.o.		5
4.1	Rurociągi		6
4.2	Połączenia rurociągów ze stali węglowej ocynk. z innymi systemami		6
4.3	Mocowanie rurociągów ze stali węglowej ocynk.		7
4.4	Kompensacja wydłużeń ze stali węglowej ocynk.		7
4.5	Armatura		7
4.6	Grzejniki		8
4.7	Zasilanie i regulacja instalacji c.o.		8
4.8	Płukanie i próby		8
4.9	Zabezpieczenie antykorozyjne		9
4.10	Izolacje termiczne		9
5.	Ochrona przeciwpożarowa budynku		9
6.	Opinia techniczna stanu istniejącego budynku objętego przebudową		9
7.	Uwagi końcowe		9
II	CZĘŚĆ GRAFICZNA		11
Rys. 1	Mapa sytuacyjna	1:500	12
Rys. 2	Rzut piwnic	1:100	13
Rys. 3	Rzut parteru	1:100	14
Rys. 4	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	1:100	15
III	ZAŁĄCZNIKI		16

I. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY projektu technicznego przebudowy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola Nr 15 w Rzeszowie przy ulicy Kochanowskiego 26 dz. Nr 262/4 obręb 207

1. Podstawa opracowania

- A. Umowa.
- B. Bilans zapotrzebowania na ciepło.
- C. Wizja lokalna, pomiary z natury i wykonane odkrywki.
- D. Akty prawne i normy projektowania

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje przebudowę wewnętrznej instalacji c.o. w budynku przedszkola Nr 15 w Rzeszowie przy ul. Kochanowskiego 26.

Projektowana przebudowa instalacji centralnego ogrzewania w budynku obejmuje:

- obliczenie tzw. Projektowanego Obciążenia Ciepłego budynku [PCO]
- demontaż istniejących grzejników - do ponownego wbudowania po przednim wypłukaniu,
- demontaż wszystkich rurociągów, gałęzek, izolacji, rozdzielaczy itp.,
- montaż nowych rurociągów (instalacja rozdzielcza, piony i gałazki),
- montaż istniejących grzejników stalowych panelowych konwekcyjnych,
- montaż zaworów grzejnikowych termostatycznych na zasileniu grzejnika i zaworów powrotnych,
- montaż odpowietrzenia indywidualnego instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki,
- dobranie i montaż zaworów regulacyjnych przepływu i stabilizujących ciśnienie w instalacji,
- dobranie i montaż regulatorów przepływu na gałęziach instalacji c.o. w węźle cieplnym na rozdzielaczach,
- montaż izolacji termicznej instalacji centralnego ogrzewania w piwnicy.

3 Dane ogólne

Budynek oświaty, nauki i kultury – przedszkole Nr 15, wolnostojący, o jednej kondygnacji nadziemnej, w części podpiwniczony. Układ konstrukcyjny budynku mieszany. Wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne z cegły dziurawki 38, 51 cm na zaprawie cem-wap. Ściany wewnętrzne ceramiczne cegła na zaprawie cem-wap. Stropy gęstożebrowe DZ-3 24 cm oparte na ścianach poprzecznych i podłużnych. Stropodach niewentylowany, pokryty papą termozgrzewalną. Okna wymienione na nowe PVC o $U=1,800 \text{ W/m}^2\text{K}$ przed rokiem 2004. Drzwi zewnętrzne $U=2,600 \text{ W/m}^2\text{K}$ wymienione przed rokiem 2004. Budynek wyposażony w instalacje – elektryczną, gazową, wod.-kan., c.o.

Budynek został poddany termomodernizacji. Ocieplono ściany zewnętrzne i szczytowe styropianem gr. 10 cm ($\lambda=0,040\text{W/m}^2\text{K}$) z wyprawą elewacyjną, stropodach docieplono wełną mineralną granulowaną warstwą gr. 25 cm ($\lambda=0,040\text{W/m}^2\text{K}$) – obliczenia OC dostosowano do tych założeń.

Założenia do obliczeń:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| - rodzaj budynku | – masywny |
| - działanie ogrzewania | – bez przerw |
| - temperatura zewnętrzna | – -20°C (III str. klim.) |
| - temperatura wewnętrzna pomieszczeń | – wg PN-EN ISO 12831 |

Na podstawie wizji lokalnej oraz dostarczonej dokumentacji przez Inwestora, PW elewacji określono materiały wchodzące w skład poszczególnych przegród oraz obliczono **obciążenie cieplne** (POC) dla budynku zgodnie z normą PN-EN ISO 12831 "Metoda obliczania projektowego obciąż-

zenia cieplnego i przyjęto następujące wartości współczynników przenikania ciepła U (karty obliczeń dla poszczególnych przegród w załączeniu):

Lp	przegroda	Wsp. U istniejący [W/m ² K]	Wymagania U _{max} [W/m ² K] WT2021	Spełnienie warunku WT2021
1	ściana zewnętrzna 38	U = 0,300	0,20	Nie
2	ściana zewnętrzna 51	U = 0,280	0,20	Nie
3	ściany wewnętrzne 12	U = 2,040	brak wymagań	brak wymagań
4	ściany wewnętrzne 25	U = 1,430	brak wymagań	brak wymagań
5	stropodach niewentylowany	U = 0,160	0,15	Nie
6	podłoga na gruncie (nieocieplona)	U = 0,980	0,30	Tak
7	stolarka drzwiowa zewnętrzna istniejąca	U = 2,600	1,50	Nie
8	stolarka drzwiowa wewnętrzna istniejąca	U = 2,600	brak wymagań	brak wymagań
9	stolarka okienna PVC istniejąca	U = 1,800	1,10	Nie

Do obliczeń obciążenia cieplnego dla pomieszczeń przyjęto współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych istniejących w stanie na dzień marzec 2022.

Przyjęte temperatury: (Wg PN-EN ISO 12831)

- temperatura zewnętrzna - 20 °C
- temperatura w pokojach zabaw + 20 °C
- temperatura w kuchni + 20 °C
- temperatura w zapleczu kuchni + 16 °C
- temperatura w magazynkach kuchni + 12 °C
- temperatura w pomieszczeniach biurowych + 20 °C
- temperatura w łazienkach dzieci + 20 °C
- temperatura w WC + 20 °C
- temperatura korytarzu + 20 °C
- temperatura w holu wejściowym + 12 °C

Na podstawie powyższych założeń dokonano obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego dla budynku programem komputerowym firmy InstalSystem Instal-Therm OZC 4.13.

Charakterystyka cieplna budynku:

- projektowane obciążenie cieplne dla budynku **29 406 W**
- ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczu: **19,10 kPa**

W oparciu o zlecenie Inwestora, warunki techniczne WT2021, projektuje się przebudowę wewnętrznej instalację centralnego ogrzewania w przedmiotowym budynku w oparciu o technologię rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych firmy KanTherm Steel lub innej równoważnej technologii, z zaworami termostatycznymi i zaworami powrotnymi na gałęzkach grzejnikowych zasilających i powrotnych przy grzejnikach firmy Danfoss, zaworami regulacyjnymi (regulator przepływu + regulator różnicy ciśnienia) na każdej gałęzi instalacji w rozdzielni c.o. firmy Danfoss, grzejnikami stalowymi panelowymi i łazienkowymi drabinkowymi firmy PURMO.

Na podstawie powyższych założeń dokonano obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego programem komputerowym firmy InstalSystem Instal-Therm 4.13 OZC, a następnie przy użyciu programu komputerowego Instal-Therm 4.13 HCR sprawdzono wielkość istniejących grzejników, dobrano średnice rurociągów i zaworów regulacyjnych, wielkości nastaw zaworów termostatycznych i regulacyjnych.

4. Opis projektowanej instalacji c.o.

Projektuje się przebudowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku jako dwururową z rozprawieniem pod stropem parteru, grzejnikową. Projektowana instalacja wewnętrzna c.o. w budynku zasilana będzie z węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku, wodą o parametrach 90/70°C poprzez rozdzielacze – zasilający i powrotny. Rozdzielacze zasilający i powrot-

ny usytuowano w pomieszczeniu wężła cieplnego. Instalacja c.o. pracować będzie w systemie dwururowym zamkniętym z indywidualnymi odpowietrznikami instalacji, odpowietrzniki bez zaworu stopowego. Sposób rozmieszczenia grzejników i prowadzenie przewodów rozdzielczych i pionów instalacji pokazano na rysunkach – rzuty wszystkich kondygnacji i rozwinięcia.

Zakres robót do zrealizowania przy przebudowie instalacji c.o.:

1	Demontaż izolacji ciepłochronnej w płaszczu gipsowym
2	Demontaż rurociągów instalacji c.o. <i>UWAGA: Podczas wycinania starych elementów instalacji takich jak gałązki grzejnikowe we wnękach, piony w mieszkaniach i lokalach używać tylko i wyłącznie pił listwowych nie powodujących iskrzenia i pylenia.</i>
3	Demontaż istniejących zaworów odcinających
4	Demontaż centralnego odpowietrzenia wraz z zaworami odcinającymi
5	Demontaż, przepłukanie i ponowny montaż istniejących grzejników stalowych lakierowanych
6	Montaż zaworów grzejnikowych termostatycznych z głowicami z ograniczeniem 16-28°C RA-N Danfoss
7	Montaż zaworów na gałązkach powrotnych grzejników RLV Danfoss
8	Montaż rurociągów instalacji c.o. w systemie zaciskowym z rur jednostronnie ocynkowanych systemu KanTherm Steel
9	Montaż odpowietrzników automatycznych wraz z zaworami odcinającymi kulowymi do wody cieplej we wskazanych na rysunkach miejscach oraz w razie potrzeby w najwyższych punktach instalacji
10	Wykonanie i montaż nowych rozdzielaczy instalacji wraz z osprzętem – zawory spustowe, odcinające przed i po, termometry, manometry
11	Montaż zaworów regulacyjnych ASV-I i różnicy ciśnienia ASV-PV firmy Danfoss na gałęziach zasilających instalacji c.o. na rozdzielaczach
12	Płukanie instalacji w całości
13	Próba ciśnieniowa instalacji
14	Wykonanie regulacji hydraulicznej całej instalacji – ustawienie nastaw zaworów – zgodnie z projektem
15	Montaż izolacji ciepłochronnej wg wymagań WT 2021
16	Roboty budowlane towarzyszące - wiercenie otworów montażowych w stropach i ścianach, przekucia, rozkucia kanałów instalacyjnych, naprawa tynków za grzejnikami, zamurowania przebić i przekuć, szpachlowanie, malowanie, zaślepianie gałęzek we wnękach itp.

4.1. Rurociągi

Projektowane rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych ze stali węglowej RSt 34-2 nr materiału 1.0034 zewnętrznie ocynkowane galwanicznie (Fe/Zn 88) według PN-EN 10305-3 o połączeniach w technologii zaciskowej Firmy KanTherm. Warstwa cynku o grubości 7-15 µm. System rur stalowych ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych to kompletny system instalacyjny składający się ze stalowych rur i złączek w średnicach od $\phi 15 \times 1$ do $\phi 108 \times 2$ mm. Rury i złączki w systemie rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych wykonane są z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

Zalecenia do stosowania:

- 1. Rur stalowych stali węglowej nie wolno giąć na "gorąco". Dopuszczalne jest gięcie na "zimno" pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia ($R=3,5 \times d_z$).**

2. Nie zaleca się gięcia rur na zimno powyżej średnicy $\phi 54$ mm.
3. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków, oraz kolan 90° i 45° wchodzących w skład kompletnego systemu
4. **Do cięcia rur nie wolno stosować narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła, np. palniki, przecinarki ściernicowe. Do cięcia rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych stosuje się tylko obcinaki krążkowe (ręczne i mechaniczne).**
5. Nie zaleca się opróżniania instalacji napełnionych wodą. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji po próbie ciśnieniowej zaleca się wykonanie prób ciśnieniowych przy użyciu sprężonego powietrza.
6. W sytuacji krycia rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych w przegrodach budowlanych, rury należy prowadzić w izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę przed chemią budowlaną.
7. **Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego uszczelnionych materiałem elastycznym. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3cm.**

Grzejniki łączyć z instalacją za pomocą systemowych kształtek zaciskowych - złączka z gwintem zewnętrznym, a gałązki z pionami za pomocą czwórników przelotowych, trójkników, trójkników redukcyjnych i trójkników mijankowych. Ewentualne obejście krawędzi wnęki grzejnikowej pod oknem wykonać za pomocą kształtek systemowych do obejść lub odpowiednio wygiętego rurociągu za pomocą giętarki systemowej.

4.2. Połączenia gwintowane rurociągów ze stali węglowej z innymi systemami

System rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych oferuje całą gamę złącz z rurowym gwintem zewnętrznym i wewnętrznym. Ponieważ w kształtkach z gwintem zewnętrznym występują gwinty o zarysie stożkowym, do połączeń z kształtkami mosiężnymi innych systemów połączeń „press” i „push” dopuszcza się, dla złączek mosiężnych, tylko gwinty zewnętrzne, uszczelnione np. niewielką ilością pakuł. Aby nie obciążać połączenia zaciskowego zaleca się wykonanie połączenia gwintowego (skręcenia) przed zaprasowaniem złączki. Elementy systemu rur ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanych mogą być łączone (poprzez połączenia gwintowe lub kołnierze) z elementami wykonanymi z innych materiałów (patrz tabela niżej).

Możliwości łączenia systemów rur ze stali w węglowej zewnętrznie ocynkowanych z innymi materiałami					
	Typ instalacji	Rury/Kształtki			
		Miedź	Brąz/Mosiądz	Stal węglowa	Stal nierdzewna
Stal węglowa Fe/Zn	c.o.	tak	tak	tak	tak
	c.c.w.u.	nie	nie	nie	nie

Złączka mos. z gw. zewn.

Złączka stalowa z gw. wewn.



Prawidłowe wykonanie połączenia skręcane

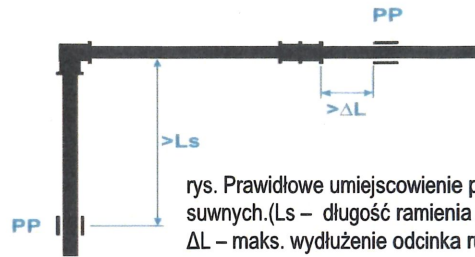
4.3. Mocowanie rurociągów ze stali węglowej

Rurociągi będą mocowane do konstrukcji ścian i stropów za pomocą:

- podpór przesuwnych - punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmy metalowe z gumową wkładką,
 - punktów stałych PS - do wykonywania punktów stałych (PS) należy stosować obejmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze.
- Maksymalny rozstaw podpór na rurociągów:

- Dn15 – 1,25 m
- Dn18 – 1,50 m
- Dn22 – 2,00 m
- Dn28 – 2,25 m
- Dn35 – 2,75 m
- Dn42 – 3,00 m

rys. Przykład wykonania punktu stałego przy odgałęzieniu rurociągu ze stali węglowej oc.



rys. Prawidłowe umiejscowienie punktów przesuwnych. (L_s – długość ramienia sprężystego, ΔL – maks. wydłużenie odcinka rurociągu)

4.4. Kompensacja wydłużeń

Rurociągi należy tak układać, żeby wystąpiła możliwość ich samokompensacji. Na odcinkach prostych stosować kompensację przyjmując ze wydłużenie prostego rurociągu stalowego

- zasilającego długości 5,0 m ($T_z = 90^\circ\text{C}$) wynosi 5,40 mm,
- powrotnego długości 5,0 m ($T_p = 70^\circ\text{C}$) wynosi 4,20 mm.

Punkty stałe i przesuwne montować wg zasad pokazanych wyżej z zastosowaniem typowych obejm z wkładką gumową do rur stalowych.

Przy montażu poziomów/pionów instalacyjnych po wierzchu ścian należy uwzględnić ich ruch osiowy wywołany zmianami temperatury poprzez odpowiednie rozmieszczenie punktów stałych i kompensatorów typu U, Z, L-kształtowych oraz prawidłowe skompensowanie naprężeń na odgałęzieniach.

4.5. Armatura

Do prawidłowej pracy instalacji projektuje się armaturę odcinającą i regulacyjną. Średnice zaworów odcinających i regulacyjnych podano na schematach rysunkowych.

Na gałązkach zasilających grzejniki we wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych montować zawory termostatyczne z nastawą wstępną:

- **pomieszczenia** Dn 15 RA-N [Danfoss] z termostatem zakres regulacji bez ograniczenia nastawy, termostat zamontować prostopadle do gałązki zasilającej w pozycji poziomej.
- **łazienki** – Dn 15 RA-N [Danfoss] z termostatem zakres regulacji bez ograniczenia nastawy, termostat zamontować prostopadle do gałązki zasilającej w pozycji poziomej.
- **korytarze** – Dn 15 RA-N [Danfoss] z termostatem zakres regulacji bez ograniczenia nastawy termostat zamontować prostopadle do gałązki zasilającej w pozycji poziomej.

Na gałązkach powrotnych z grzejników we wszystkich pomieszczeniach zamontować zawory powrotne nastawno-odcinające:

- zawory powrotne z możliwością spustu wody (bez nastawy wstępnej) RLV [Danfoss] – zawory ustawić na pełny przepływ (nast. **MAX**)

Pod pionami instalacji c.o. zamontować – zawory regulacyjne i różnicy ciśnień:

- na przewodzie zasilającym – zawór kulowy
- na przewodzie powrotnym – zawór kulowy

Na rozdzielaczach instalacji c.o. zamontować:

- ❖ kurki kulowe (napelniająco - opróżniające),
- ❖ manometry o zakresie 0-0,6MPa, - wg schematu montażu urządzeń na rozdzielaczach
- ❖ termometry techniczne - wg schematu montażu urządzeń na rozdzielaczach
- ❖ regulatory przepływu:
 - na przewodach zasilających – regulacyjno-pomiarowe z nastawą wstępną, ASV-I [Danfoss]

- ❖ regulatory różnicy ciśnień:
 - na przewodach powrotnych – regulatory różnicy ciśnień z nastawą wstępną, ASV-PV [Danfoss]
- ❖ na przewodach zasilających i powrotnych rozdzielacza oraz na poszczególnych gałęziach instalacji - zawory kulowe

Nastawy zaworów termostatycznych, regulacyjnych podano na rzutach i rozwinięciach instalacji.

Odpowietrzanie instalacji – instalacja odpowietrzana będzie przy zastosowaniu automatycznych odpowietrzników pływakowych Dn 15 mm. Odpowietrzniki montować na poszczególnych pionach instalacji bez zaworów stopowych i zaworami kulowymi z dźwignią motylkową przed odpowietrznikami. Odpowietrzniki montować w odległości 15-30 cm od ostatniej gałązki grzejnikowej instalacji c.o.

4.6. Grzejniki

Emitorami ciepła w poszczególnych pomieszczeniach będą istniejące grzejniki stalowe kompaktowe zasilane z boku (FKO) o wysokości 500, 600, w łazience personelu grzejnik łazienkowy drabinkowy zasilane od dołu. Wielkości istniejących grzejników podano na rzutach i rozwinięciu. Grzejniki będą montowane we wnękach podokiennych. Wielkości grzejników dostosowano o wielkości wnęk w mieszkaniach. Grzejniki łączyć z instalacją za pomocą systemowych kształtek zaciskowych, a gałązki z pionami za pomocą czwórników przelotowych, trójników, trójników redukcyjnych i trójników mijankowych. Gałązki grzejnikowe winny wykazywać wyraźne prawidłowe spadki w celu zapewnienia samoodpowietrzania się grzejników.

4.7. Zasilani, regulacja hydrauliczna instalacji c.o.

Zasilanie instalacji będzie realizowane z istniejącego węzła cieplnego poprzez projektowany rozdzielacz instalacji c.o..

Regulację instalacji c.o. przewidziano za pomocą nastaw wstępnych zaworów termostatycznych firmy Danfoss RA-N na każdym grzejniku oraz zaworami zamontowanymi na poszczególnych gałęziach w komplecie „ASV-I – ASV-PV” - zawory wyposażone w końcówki pomiarowe. Zawory regulacyjne montować na poszczególnych wyjściach gałęzi zasilających i powrotnych z i do rozdzielaczy. Wielkość nastaw zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjnych podano na rozwinięciach instalacji oraz na rzutach budynku.

4.8. Płukanie i próby

Instalację po wykonaniu należy dokładnie przepłukać wodą wodociągową i poddać próbie szczelności na ciśnienie 4 atm. Po zmontowaniu instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzić dla każdego obiegu próbę szczelności przy pomocy wody zimnej. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” na ciśnienie robocze plus 0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa oraz czasie trwania 1 godzina. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli nie nastąpi spadek ciśnienia. Po sprawdzeniu kompletności instalacji i pozytywnym odbiorze próby ciśnieniowej możemy przystąpić do rozruchu instalacji. Rozruch instalacji prowadzić stosując podwyższanie temperatury wody zasilającej 5⁰C na godzinę. Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji (nastawy zaworów podano na rysunkach). Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane projektem. Następnie należy dokonać pomiarów temperatury w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatury wody zasilającej i powrotnej przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiar należy przeprowadzić po 3 dobach działania ogrzewania w ustalonych warunkach. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od +5⁰C. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicy -1⁰ C +2⁰ C od temperatur zakładanych w projekcie.

4.9. Zabezpieczenia antykorozyjne

Instalacja c.o. wykonana w technologii rur ze stali węglowej nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego. Rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane.

4.10. Izolacja termiczna

Rurociągi zlokalizowane w piwnicy oraz na podejściach pod piony izolować oddzielenie otulinami termoizolacyjnymi z twardej pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC wg zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej dnia 13 sierpnia 2013 r. (Dz.U. z 2013 r poz. Nr 926) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

L.p.	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

Uwaga:

¹⁾ **przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,**

Zastosowanie podanych grubości izolacji na rurociągach wpływa znacząco na ograniczenie strat ciepłej wody, a tym samym zmniejszenie kosztów jej wytwarzania. Materiał izolacyjny winien posiadać świadectwo dopuszczające do stosowania zgodnie ze swoim przeznaczeniem w budownictwie.

Bezwzględnie należy przestrzegać podanych grubości zastosowanych izolacji.

5. Ochrona przeciwpożarowa budynku

Budynek mieszkalny - kategorii zagrożenia ludzi **ZL IV**, budynek niski, ocena zagrożenia wybuchem - nie występuje,

6. Opinia techniczna stanu istniejącego budynku objętego przebudową.

Rozwiązania przyjęte przy budowie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym nie będą miały wpływu na stan techniczny budynku i nie będą naruszały elementów konstrukcyjnych budynku.

7. Uwagi końcowe

- Wszelkie prace budowlane, instalacyjne i elektryczne wynikłe w trakcie prowadzenia robót modernizacyjnych, a nie objęte niniejszym opracowaniem wycenić kosztorysem powykonawczym w uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru.
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Próbę na gorąco wykonać w sezonie grzewczym w terminie uzgodnionym z Inwestorem i dostawcą ciepła.
- Wszystkie przebicia przez ściany i stropy uzbroić w tuleje ochronne.
- Ewentualną zmianę typu automatycznego odpowietrznika wykonawca winien skonsultować z projektantem.
- W fazie wykonawstwa istnieje możliwość zastosowania innych materiałów budowlanych i urządzeń niż dobrane w opracowaniu projektowym, o nie gorszej jakości, tylko i wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem.

- Nietrzymanie w/w warunku zwalnia projektanta z odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie przyjętych rozwiązań technicznych.
- Wszelkie koszty związane ze zmianą rozwiązań technicznych, materiałów i urządzeń ponosi Zleceniodawca zmian.
- Całość robót prowadzić i wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp i p.poż, oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawnymi w zakresie wykonawstwa robót budowlano - instalacyjnych.



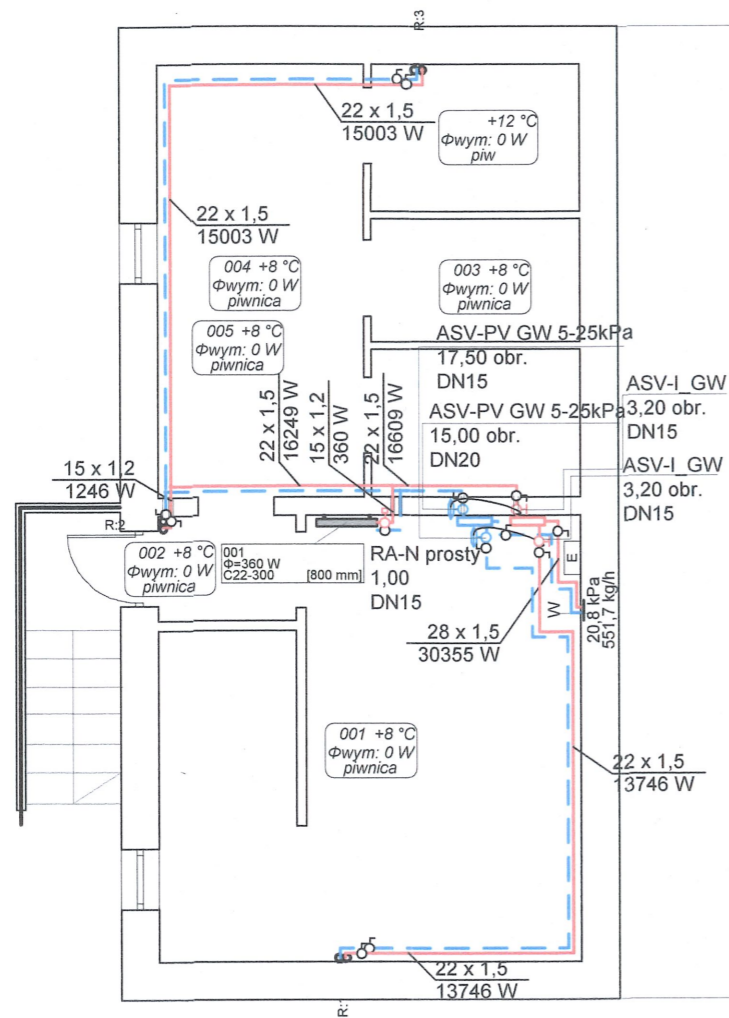
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

PLAN SYTUACYJNY

SKALA 1:500

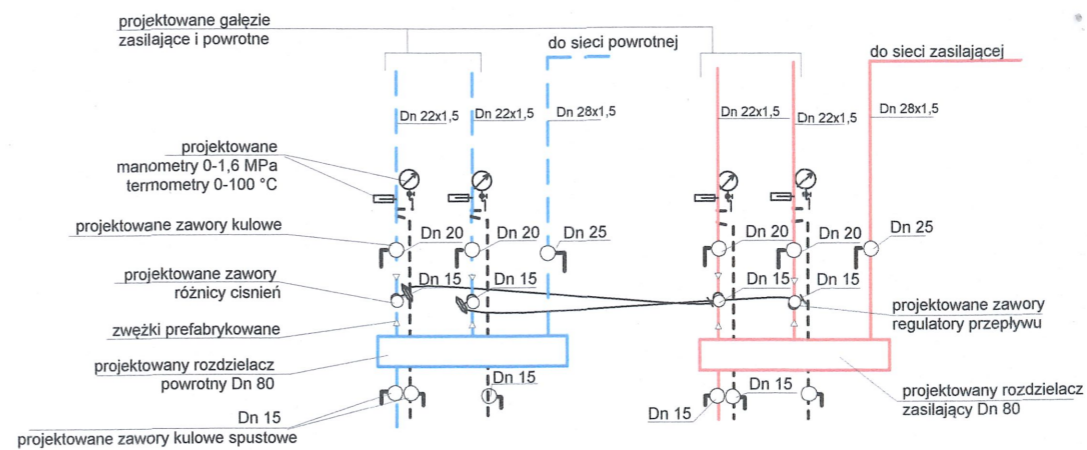
Zakres opracowania

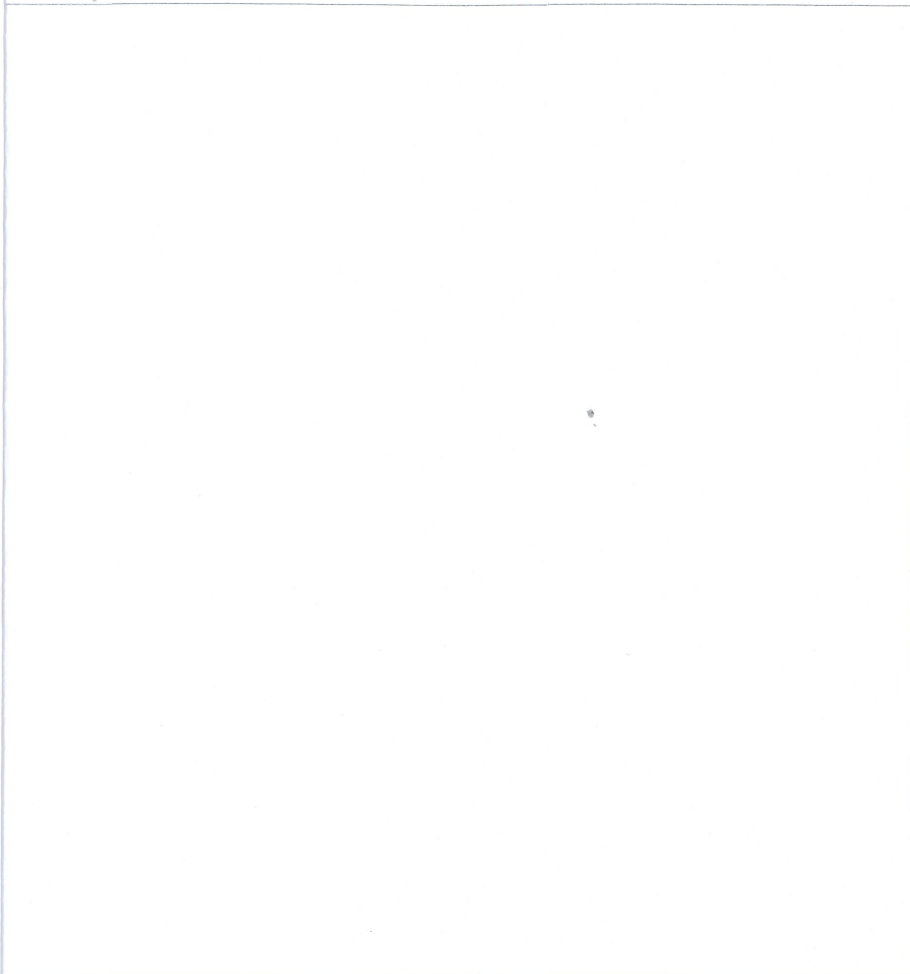
Nazwa firmy		Faza		
		PT		
Temat rysunku Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania PRZEDSZKOLE Nr 15		Tytuł rys. PLAN SYTUACYJNY		
Inwestor Rzeszowska Spółdzielnia Mieszkaniowa Administracja Osiedla "1000-lecia"		Adres obiektu Rzeszów ul. Kochanowskiego 26		
Projektant mgr inż Roman KARNAŚ	Nr uprawnień BAV/III/8386/96/89	Podpis 	Skala 1:500	Nr rys. 1
Wykonat	Nr uprawnień	Podpis	Data marzec 2022	
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis		



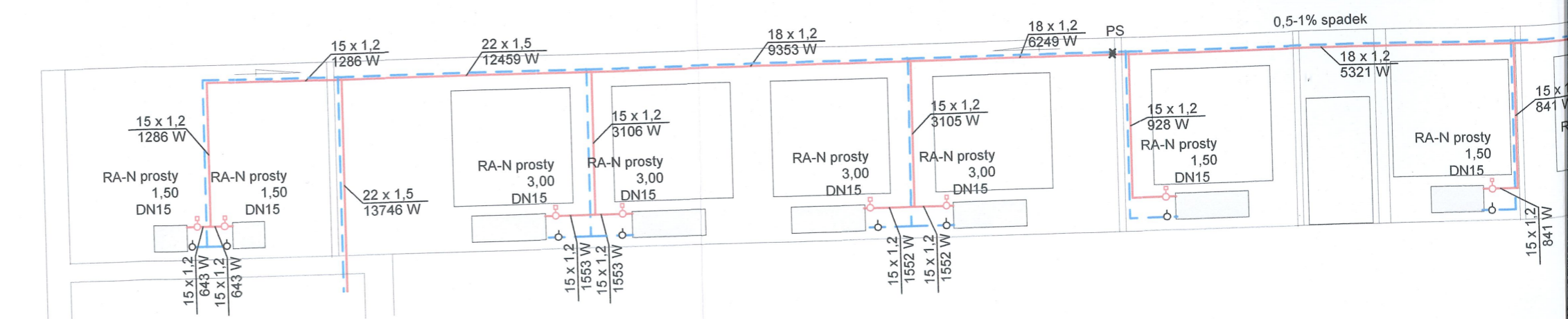
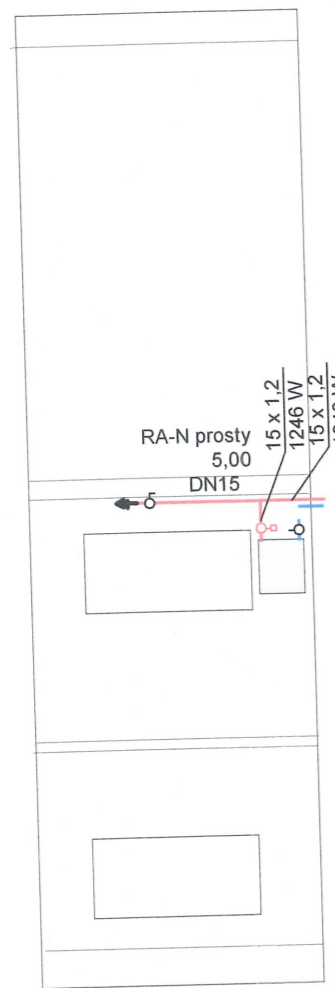
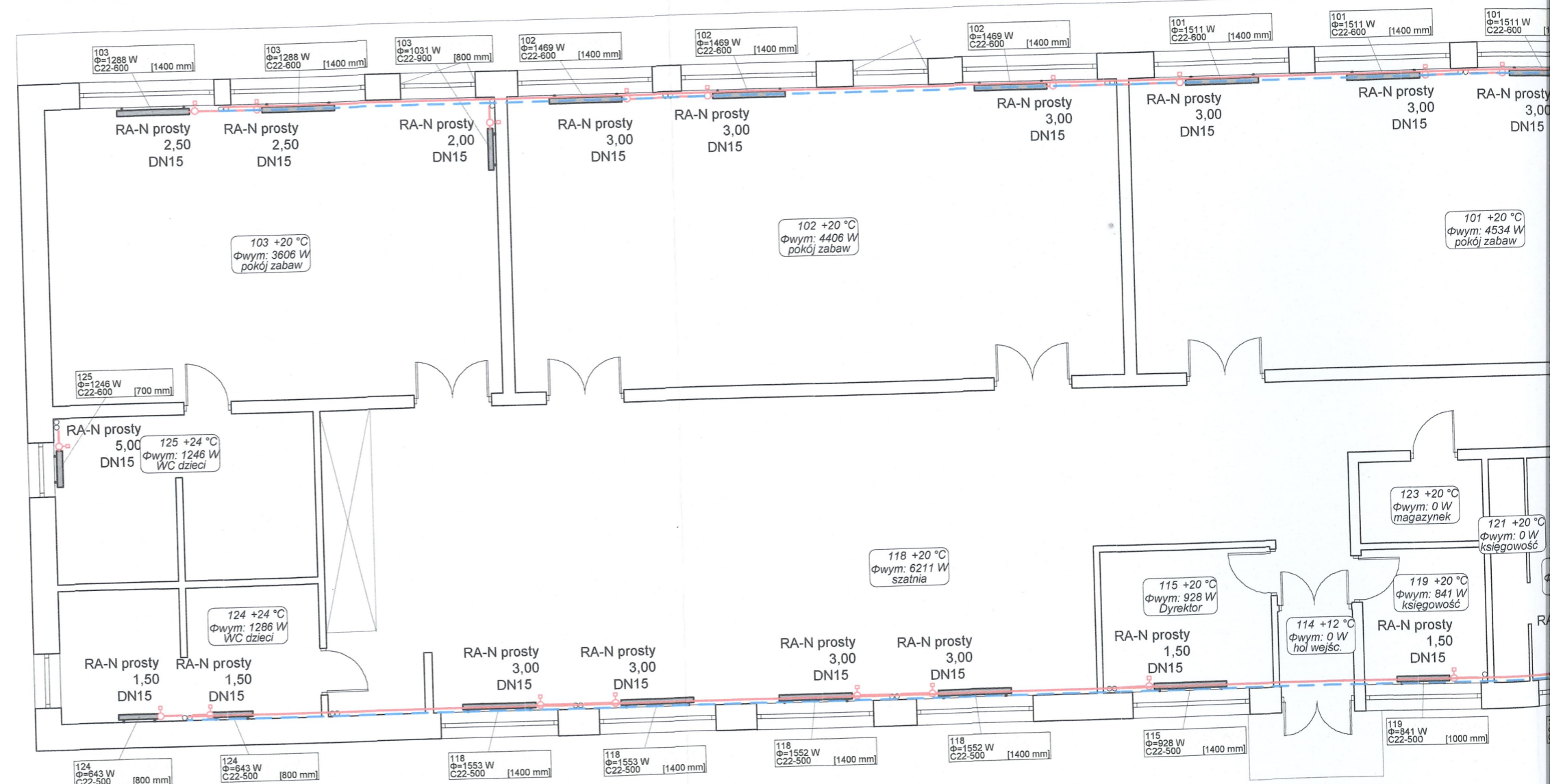
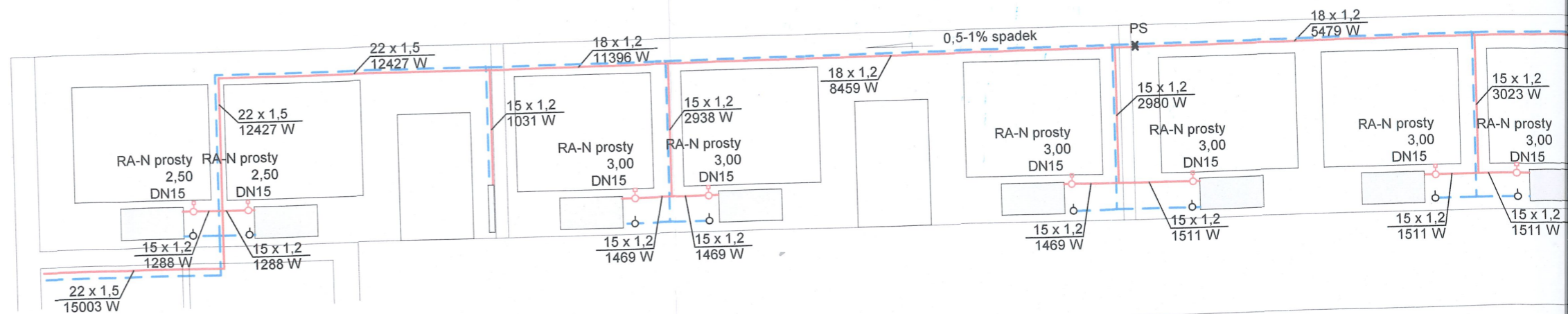
SCHEMAT MONTAŻU ZAWORÓW REGULACYJNYCH I ODCINAJĄCYCH NA ROZDZIELACZACH

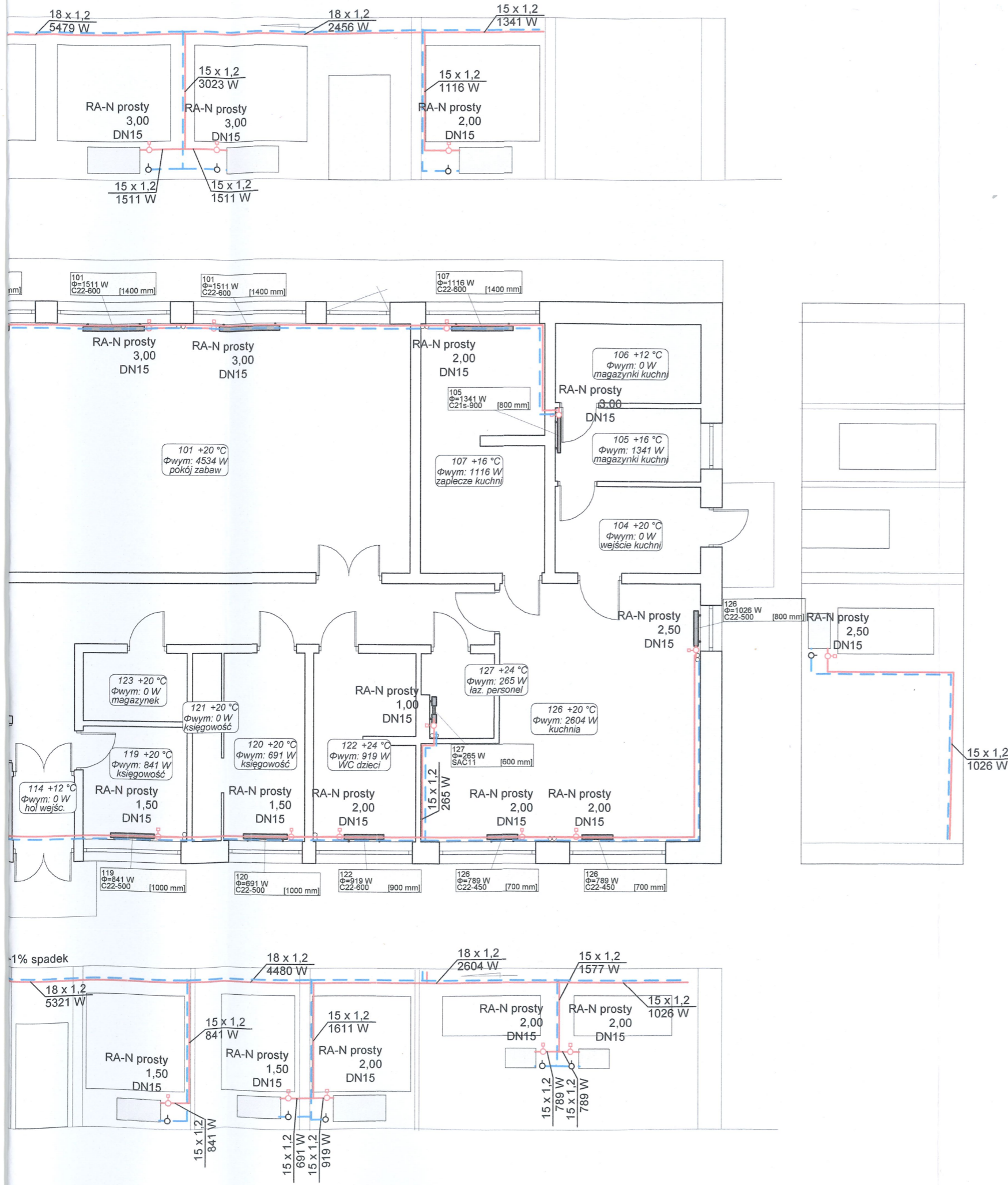
nastawy zaworów regulacyjnych na rzucie parteru





Nazwa firmy		Faza		
		PT		
Temat rysunku Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania PRZEDSZKOLE Nr 15		Tytuł rys. RZUT PIWNIC		
Inwestor Rzeszowska Spółdzielnia Mieszkaniowa Administracja Osiedla "1000-lecia"		Adres obiektu Rzeszów ul. Kochanowskiego 26		
Projektant mgr inż Roman KARNAŚ	Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89	Podpis 	Skala 1:100	Nr rys. 2
Wykonał	Nr uprawnień	Podpis	Data marzec 2022	
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis		





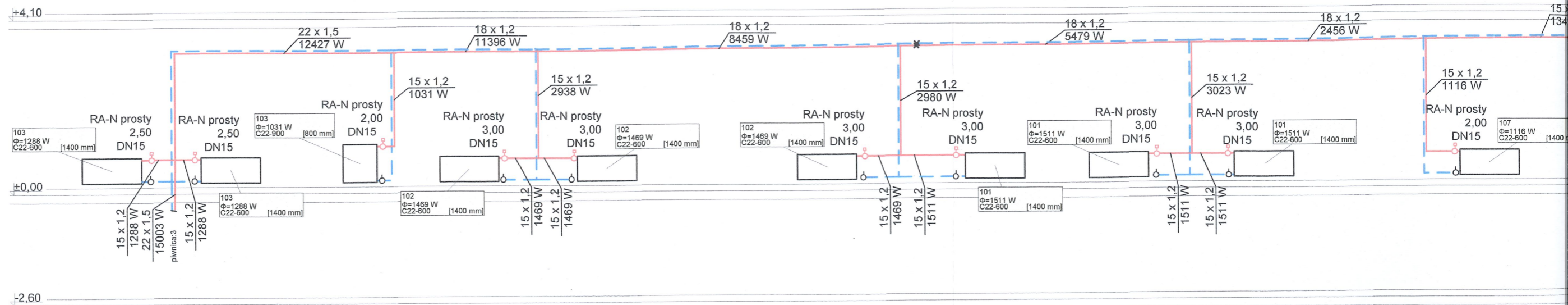
Projektowane obciążenie
cieplne budynku Q = 29406,00 [W]

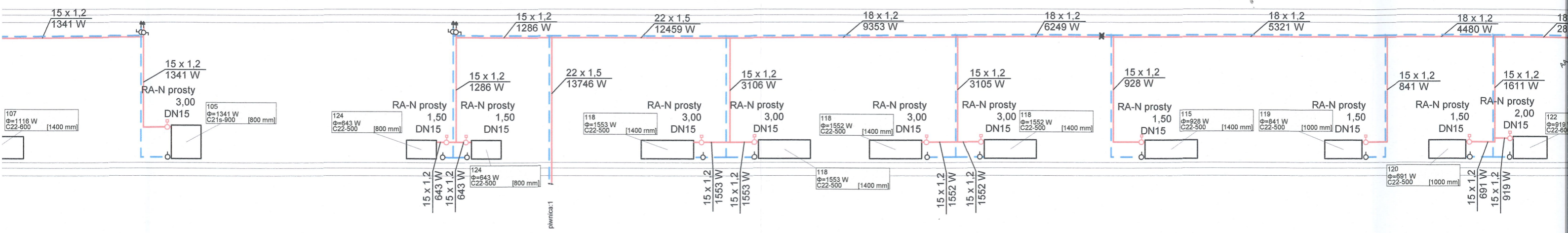
Nazwa firmy		Faza	
		PT	
Temat rysunku		Tytuł rys.	
Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania PRZEDSZKOLE Nr 15		RZUT PRZYZIEMIA	
Inwestor		Adres obiektu	
Rzeszowska Spółdzielnia Mieszkaniowa Adminstracja Osiedla "1000-lecia"		Rzeszów ul. Kochanowskiego 26	
Projektant	Nr uprawnień	Podpis	Skala
mgr inż Roman KARNAŚ	BAV/III/8386/96/89		1:100
Wykonał	Nr uprawnień	Podpis	Nr rys. 3
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis	Data
			marzec 2022

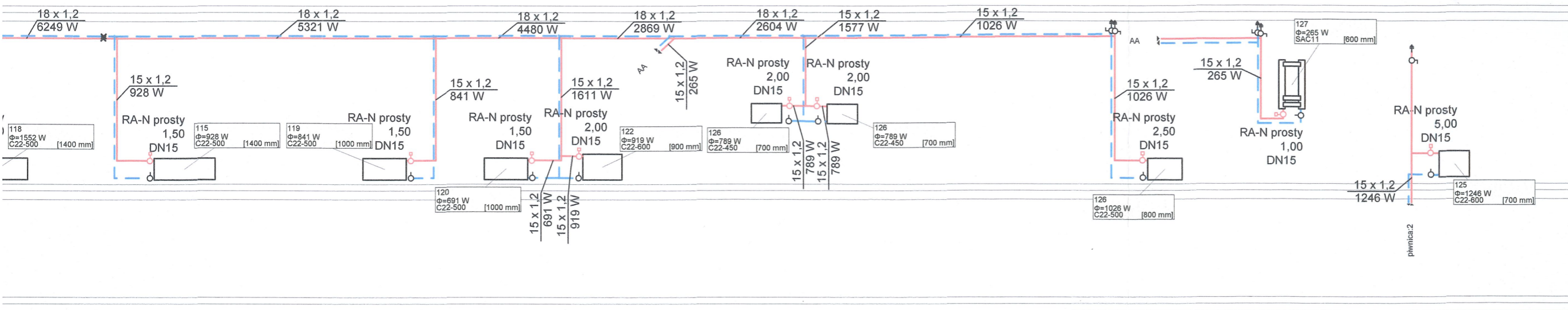
+4,10

±0,00

-2,60







Nazwa firmy		Faza	
		PT	
Temat rysunku Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania PRZEDSZKOLE Nr 15		Tytuł rys. ROZWIINIĘCIE INSTALACJI	
Inwestor Rzeszowska Spółdzielnia Mieszkaniowa Administracja Osiedla "1000-lecia"		Adres obiektu Rzeszów ul. Kochanowskiego 26	
Projektant mgr inż Roman KARNAŚ	Nr uprawnień BA/VIII/8386/96/89	Podpis 	Skala 1:100
Wykonał	Nr uprawnień	Podpis	Nr rys. 4
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis	
			Data marzec 2022

III. ZAŁĄCZNIKI

Nazwa projektu: [2022]-przedszkole Nr 15-przeb-co

Dane ogólne (dane budynku)

Data: 07.04.2022

Parametry budynku
Konstrukcja budynku

- Jednorodzinny
 Wielorodzinny
 Niemieszkalny

Klasa osłonięcia budynku

- Dobrze osłonięty
 Średnio osłonięty
 Brak osłonięcia

Masa budynku

- Lekka
 Średnia
 Ciężka

Szczelność budynku

- Wysoka
 Średnia
 Niska

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-20,0 °C	Temperatura wewn. zgodna z normą	<input type="checkbox"/>
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,6 °C		

Wymiary

Szerokość budynku	b_{bud}	12,9 m	Liczba kondygnacji	n	1 [-]
Długość budynku	a_{bud}	41,7 m	Wysokość budynku	h_{bud}	4,5 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	A_{bud}	433 m ²			

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	0,00 m	Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Obwód podłogi na gruncie	P	109 m	Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	f_{g1}	1,45 [-]
Wymiar char. podł.	B'	7,94 m	Wsp. wpływu wód gruntowych	G_W	1 [-]

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n_{50}	4,0 1/h
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v	0 %

Nazwa projektu:	[2022]-przedszkole Nr 15-przeb-co
-----------------	-----------------------------------

Zestawienie wyników dla budynku	Data: 07.04.2022
--	-------------------------

Współczynniki strat ciepła	W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:	
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma H_{T,ie}$ 419
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma H_{T,iue}$ 0
do gruntu	$\Sigma H_{T,ig}$ 54
do sąsiedniego budynku	$\Sigma H_{T,ij}$ 0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣH_V 265
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH 738

Straty ciepła budynku	W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi_T$ 18809
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi_{V,min}$ 10597
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi_{V,inf}$ 4188
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi_{V,su}$
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi_{V,mech,inf}$
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi_V$ 10597

Obciążenie cieplne budynku	W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$ 29406
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi_{RH}$ ---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	Φ_{HL} 29406

Własności budynku			
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogrz,bud}$	441 m ²	$\Phi_{HL} / A_{ogrz,bud}$ 66,7 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogrz,bud}$	1455 m ³	$\Phi_{HL} / V_{ogrz,bud}$ 20,2 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1872 m ²	

Zestawienie przegród

Zestawienie przegród o zdefiniowanej budowie

Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	Opis
SZ51	SZ	0,28	ściana zewn 51
Oz	OZ	1,80	Okno zewn [PVC2004]WT2008
Dz	DZ	2,60	drzwi zewn. [PVC2004]WT2008
Pgrunt	PG	0,98	Podłoga na gruncie
SD	SD	0,16	Stropodach
SW25	SW	1,43	ściana wewn 25
Dw	DW	2,60	drzwi wewn.
Strpiw	StW	0,99	strop nad piwnicą