
Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga
ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój
tel. 722-371-666

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

**Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji
centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w
Wałbrzychu**

OBIEKT, ADRES: Budynek wielorodzinny - Kategoria budynku XIII
58-309 Wałbrzych, ul. Topolowa 17
(dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko)

INWESTOR: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Topolowa 17
58-309 Wałbrzych

AUTORZY PROJEKTU:

Branża		Imię i Nazwisko,	Podpis
Instalacje sanitarne	Proj	mgr inż Mirosław Kociumbas <i>upr. Nr 245/02/DUW</i>	
Instalacje sanitarne	Rys.	inż. Mateusz Ożga	

Szczawno-Zdrój, 05 Wrzesień 2023r

Szczawno-Zdrój, Wrzesień 2023 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 34 ust. 3d i 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz 1333 wraz z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany **Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu,**
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I BRANŻA SANITARNA

- Część opisowa
- Część rysunkowa

II DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

- Kserokopia uprawnień projektanta
- Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej
- WT od PEC

Spis treści

1	TEMAT OPRACOWANIA.....	4
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
4	OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	4
5	WĘZEŁ CIEPLNY.....	4
6	ZASTOSOWANIE.....	5
6.1	WYTYCZNE BUDOWLANE DLA POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO.....	5
6.2	MONTAŻ WYMIENNIKA I INSTALACJI.....	5
6.3	RURY.....	6
6.4	IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	6
6.5	KONSTRUKCJA WĘZŁA.....	7
6.6	ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW DO KANLIZACJI.....	7
7	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
8	OBLICZENIA.....	10
8.1	Dane wyjściowe do obliczeń (wg. Warunków Technicznych dostawy ciepła).....	10
8.2	Dobór wymiennika c.o. wg oprogramowania producenta.....	10
8.3	Natężenie przepływu wody sieciowej.....	11
8.4	Natężenie przepływu wody instalacyjnej.....	11
8.5	Dobór średnic przewodów.....	11
8.5.1	Dobór średnic przewodów po stronie sieciowej.....	11
8.5.2	Dobór średnic przewodów po stronie instalacji c.o.....	11
8.6	Dobór urządzeń po stronie sieciowej węzła cieplnego.....	11
8.6.1	Dobór filtra sieciowego.....	11
8.6.2	Dobór zaworu regulacyjnego.....	12
8.6.3	Dobór regulatora różnicy ciśnień.....	12
8.7	Dobór urządzeń po stronie instalacji c.o.....	13
8.7.1	Dobór filtra po stronie instalacji c.o.....	13
8.7.2	Dobór pompy obiegowej C.O.....	13
8.7.3	Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.....	14
8.7.4	Dobór naczynia wzbiorczego instalacji C.O.....	15
9	UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI.....	16
9.1	Dobór regulatora pogodowego.....	16
9.2	Wytyczne elektryczne.....	16
10	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	17
11	WARUNKI WYKONANIA.....	17
12	UWAGI KOŃCOWE.....	17
CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
1.	Rzut piwnicy	
2.	Rzut parteru	
3.	Rzut I piętra	
4.	Rozwinięcie instalacji CO cz.1	
5.	Rozwinięcie instalacji CO cz.2	
6.	Rozwinięcie instalacji CO cz.3	
7.	Schemat technologiczny – węzeł cieplny	

OŚWIADCZENIE

Niniejsze opracowanie jest wykonane zgodnie z zawartą umową, kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i może zostać skierowane do realizacji.

1 TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej. pn. „Przebudowa węzła cieplnego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu”.

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Wytyczne i uzgodnienia Inwestora,
- Oględziny budynku,
- Inwentaryzacja obiektu, dokumentacja fotograficzna,
- Aktualne normy i przepisy,
- Warunki z PEC,

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza opracowanie zawiera część opisową i rysunkową projektu budowlanego branży sanitarnej mającego na celu wykonanie następujących prac budowlanych:

- Wymiana węzła ciepłego na cele centralnego ogrzewania
- Wymiana instalacji centralnego ogrzewania

4 OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

Przedmiotowy budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany jest przy ul. Topolowej 17 w Wałbrzychu, na terenie działki nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko.

Budynek mieszkalny zasilany jest w ciepło z miejskiej sieci ciepłej. Pomieszczenie węzła zlokalizowane jest na poziomie „-1” . Węzeł cieplny istniejący na potrzeby instalacji c.o. - jednofunkcyjny. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur stalowych, grzejniki żeliwne.

5 WĘZEL CIEPLNY

Projektowany węzeł cieplny posiada wymiennikowy rozdział obiegu pierwotnego (sieciowego) od obiegu wtórnego (instalacja c.o.) oraz stabilizację ciśnienia dyspozycyjnego na progu modułu. Wyposażony jest również w jednolity system oczyszczania nośników ciepła z zanieczyszczeń i system odpowietrzania obiegów roboczych. Obieg centralnego ogrzewania wymuszany jest przez pompę. Króćce podłączeniowe wyposażone są we wskaźniki temperatury i ciśnienia. Moc maksymalna generowana jest dla założonych parametrów obliczeniowych.

Projektowany węzeł cieplny zlokalizowany zostanie w części obecnego pomieszczenia węzła cieplnego. Do uzupełniania wody instalacyjnej przewidziano układ uzupełniania wody z przewodu powrotnego sieci ciepłej.

6 ZASTOSOWANIE

Węzeł cieplny będący tematem niniejszego opracowania, jest niezależnym modulem c.o. pracującym samodzielnie i wyposażony jest w: – automatykę i armaturę regulacyjną, – stabilizację ciśnienia w wymaganym wytycznymi zakresie. Projektowany węzeł cieplny może być montowany bezpośrednio do przyłącza sieciowego w wymiennikowniach posiadających sprawne systemy filtracji i odmulania czynnika sieciowego.

6.1 WYTYCZNE BUDOWLANE DLA POMIESZCZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny projektuje się w pomieszczeniach piwnicznych na poziomie nr-1.

Pomieszczenie będzie posiadać :

- Zamontować drzwi wewnętrzne, metalowe, otwierane na zewnątrz
- zdemonstrować armaturę i orurowanie istniejącego węzła cieplnego,
- wykonać studzienkę schładzającą o wymiarach Ø800 i głębokości 1m , w której należy umieścić pompkę do wypompowywania wody typ KP-150 lub równoważny , przewodem Dn32 połączyć ją z kanalizacją
- posadzka winna być wykonana ze spadkiem do odwodnienia,
- ściany otynkować , pomalować
- zaleca się pomalowanie farbą olejną ściany do wysokości 2,0m nad posadzką pomieszczenia
- rurociągi montować należy na konstrukcji wsporczej stalowej wg KESC 88/4.7 typ B/S.

Uwaga! Napełnianie instalacji c.o. wodą z sieci cieplnej prowadzone powinno być pod nadzorem osoby uprawnionej, po podpisaniu umowy ze PEC. Dopust z sieci będzie służył do bieżącego uzupełnienia wody.

6.2 MONTAŻ WYMIENNIKA I INSTALACJI

Wymienniki z regulatorami i urządzeniami należy wykonać w formie rozwiniętej na ścianie. Instalacje w węźle wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie zgodnie z PN-85/M-69775. Połączenia z armaturą po stronie wysokiej na połączenia gwintowane, na ciśnienie 1,6 MPa , a po stronie niskiej na połączenia gwintowane na ciśnienie 0,6 MPa. Kształtki i łuki z rur stalowych bez szwu według PN-77/M-34031. Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe na max ciśnienie 1,6 MPa i max temperaturę 130OC z końcówkami mufowymi po stronie wody sieciowej, mufowe po stronie wody instalacyjnej, Przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem na podwieszeniach, na klockach lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi

6.3 RURY

- rury po stronie sieci stalowe bez szwu gatunku R35 według normy PN80/H-74219 ze świadectwem ZETOM, piaskowane i dwukrotnie malowane grubości ścianek :
Dz 26,9 x 2,6
- rury po stronie instalacji wewnętrznych należy stosować z miedzi łączonych poprzez lutowanie

6.4 IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Powierzchnie zewnętrzne rurociągów i urządzeń węzła wykonane ze stali nieodpornych na korozję należy zabezpieczyć antykorozyjnie, po uprzednim przygotowaniu powierzchni przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne wg normy PN-H-97051, odpowiadające 3 stopniowi czystości, zgodnie z PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy malować farbą antykorozyjną odporną na temperaturę +130°C. Pokrycie powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80 – 120 µm. Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg przedmiotowej normy PN-H-97070. Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi i urządzenia o podwyższonej temperaturze powierzchni oraz rurociągi wody zimnej w obrębie węzła powinny być izolowane cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421:2000 oraz PN-EN ISO 8497:1999. Przewody strony wysokiej należy izolować łubkami wykonanymi z pianki poliuretanowej pokrytej folią PCV.

Izolacją cieplną nie należy pokrywać tych fragmentów poszczególnych urządzeń węzła, na których znajduje się tabliczka znamionowa (powinna być czytelna bez naruszania izolacji). Na rurociągach należy zaznaczyć kierunki przepływu czynnika. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania, powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz.1238). Do izolowania stosować otuliny z pianki poliuretanowej o współczynniku 0,035 W/(m*K) w przypadku zmiany materiału o innym współczynniku niż podany należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Grubość izolacji należy przyjmować:

- dla średnicy wewnętrznej do 22mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 20mm,
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 30mm,
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,

- dla średnicy wewnętrznej ponad 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 100mm

6.5 KONSTRUKCJA WĘZŁA

Węzeł spełnia następujące założenia konstrukcyjne:

- wykonanie naścienne
- wymiary: wys/szer/głęb: 800/670/260
- dolny system podejścia przewodów podłączeniowych,
- króćce przyłączeniowe obiegów wyposażone w kulową armaturę odcinającą,
- wskaźniki temperatury i ciśnienia,
- moduł węzła jest wykonany ze stali nierdzewnej,
- wymienniki płytowe - lutowane,
- połączenia hydrauliczne wewnątrz stacji wykonane w technologii skręcanej,
- wymienniki, połączenia hydrauliczne w obrębie modułu izolowane termicznie, wysokosprawnymi izolacjami termicznymi odpornymi na degradację w zakresie temperatur roboczych,
- filtry siatkowe pełniące rolę separatorów istotnych zanieczyszczeń nośników ciepła

6.6 ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW DO KANALIZACJI

Ścieki z pomieszczenia węzła należy odprowadzać do kanalizacji poprzez studzienkę schładzającą, do której powinny być przyłączone wpusty podłogowe. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odwodnienia, ścieki powinny być przepompowane ze studzienki do kanalizacji za pomocą pompy z silnikiem elektrycznym i wyłącznikiem automatycznym. W przypadku odprowadzenia ścieków z pomieszczenia bezpośrednio do kanalizacji, na zewnątrz budynku należy zastosować urządzenia zabezpieczające przed cofnięciem się ścieków. Podłoga w pomieszczeniu węzła powinna być wykonana ze spadkiem 1% w kierunku kratki ściekowej

7 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie węzeł cieplny. Węzeł należy zamontować na ścianie w pomieszczeniu min. 1,20m nad posadzką. Do odpowiednich króćców należy wpiąć projektowaną instalację centralnego ogrzewania oraz sieć ciepłowniczą. Węzeł dostarczać będzie ciepło dla potrzeb c.o.

Czynnik grzejny o parametrach 70/55°C doprowadzony będzie do grzejników znajdujących się w pomieszczeniach. Prędkość przepływu wody nie przekracza dopuszczalnej wartości (1 m/s). Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzników ręcznych montowanych na grzejnikach oraz zaworów automatycznych montowanych w najwyższych punktach instalacji. Nowoprojektowaną instalację centralnego ogrzewania

należy wykonać z rur miedzianych. Przewody rozprowadzające należy prowadzić po ścianie i zaizolować zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690. Dopuszcza się zmianę materiały instalacji c.o. w przypadku zachowania średnic wewnętrznych przewodów.

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki płytowe z zasilaniem dolnym, z odpowietrznikiem i korkiem spustowym. Odległość grzejnika od podłogi i parapetu min. 7 cm. Na przewodzie zasilającym i powrotnym grzejnika należy zamontować zawory odcinające.

Na rurociągach przechodzących przez ściany zakładać tuleje ochronne. Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie min. - 0.4 MPa.

Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalację należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l. Prędkość wody płuczącej powinna być dwukrotnie wyższa od prędkości eksploatacyjnej tj. 0,8 – 1,0 m / sek.

Wydłużenia cieplne rur miedzianych wymagają kompensowania wydłużeń cieplnych w instalacjach. Kompensacja uzyskiwana jest dwoma sposobami: – przez odpowiednie prowadzenie przewodów (kompensacja naturalna), – przez stosowanie elementów kompensujących w instalacji.

Kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje się przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów z wykorzystaniem układu konstrukcyjnego pomieszczeń, w których te przewody są prowadzone, a następnie właściwe rozmieszczenie punktów stałych i mocowań. Aby uzyskać prawidłową kompensację wydłużeń liniowych należy umożliwić każdemu odcinkowi rur rozszerzanie się bez ograniczeń oraz niedopuszczyć aby odkształcenia działały na zbyt krótkim odcinku przewodu. Podpory stałe i przesuwne powinny być tak rozmieszczone aby pomiędzy punktami stałymi pozostawiona była właściwa długość odcinka swobodnie przejmującego wydłużenia.

Elementy kompensujące. Przy braku możliwości zastosowania kompensacji naturalnej w instalacji z rur miedzianych należy zaprojektować kompensatory U-kształtowe lub osiowe. Kompensatory U-kształtowe mogą być wykonane z giętej rury lub z połączonych odcinków rur i kolan 90° , również z kolan 90° i łuku 180°. Kompensatory osiowe produkowane są jako dławicowe i mieszkowe. Dla instalacji z rur miedzianych należy stosować wyłącznie kompensatory osiowe, których mieszek sprężysty wykonany jest z odpowiedniej stali odpornej na korozję, a końcówki rurowe z miedzi lub jej stopów.

WYKAZ PROJEKTOWANYCH GRZEJNIKÓW

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Zapotrzebowanie ciepła [W]	Typ grzejnika (lub równoważny)	Długość grzejnika [mm]	Ilość
M1	Kuchnia	727	PV22-60 720 W	700	1
	Łazienka	614	PV33-60 1125 W	500	1
	Pokój I	1605	PV33-60 1598 W	1100	1
	Pokój II	784	PV11-60 777 W	1100	1
M2	Przedpokój	639	PV22-60 634 W	500	1
	Łazienka	785	PV33-60 758 W	500	1
	Pokój I	863	PV22-60 858 W	700	1
	Pokój II	2249	PV22-60 1119 W	1100	2
M3	Przedpokój	510	PV11-60 501 W	700	1
	Łazienka	499	PV22-60 467 W	500	1
	Pokój I	1279	PV22-60 1270 W	1100	1
	Pokój II	776	PV11-60 697 W	1100	1
M4	Łazienka	883	PV33-60 877 W	600	1
	Kuchnia	471	PV22-60 430 W	500	1
	Pokój I	691	PV33-60 680 W	400	1
	Pokój II	1956	PV22-60 951 W	900	2
M5	Łazienka	507	PV22-60 501 W	500	1
	Kuchnia	481	PV11-60 475 W	700	1
	Pokój I	1033	PV22-60 987 W	1000	1
	Pokój II	1505	PV22-60 1476 W	1000	1
M6	Przedpokój	407	PV22-60 407 W	500	1
	Kuchnia	874	PV22-60 868 W	800	1
	Łazienka	504	PV33-60 480 W	400	1
	Pokój I	1166	PV22-60 1159 W	1100	1
	Pokój II	1781	PV33-60 1774 W	1100	1
M7	Przedpokój	315	PV11-60 315 W	500	1
	Łazienka	444	PV22-60 444 W	500	1
	Pokój I	1152	PV22-60 1152 W	1100	1
	Kuchnia	988	PV22-60 988 W	900	1
	Pokój II	1302	PV22-60 1302 W	1100	1
M8	Łazienka	658	PV33-60 583 W	500	1

	Pokój I	791	PV11-60 783 W	1100	1
	Kuchnia	598	PV22-60 590 W	500	1
	Pokój II	2473	PV22-60 1228 W	1100	2
M9	Przedpokój	509	PV22-60 509 W	500	1
	Pokój I	1384	PV22-60 1376 W	1100	1
	Pokój II	1669	PV33-60 1661 W	1100	1
	Łazienka	634	PV33-60 545 W	400	1
	Kuchnia	785	PV11-60 690 W	1100	1
M10	Przedpokój	536	PV22-60 521 W	400	1
	Pokój I	850	PV11-60 845 W	1100	1
	Kuchnia	739	PV11-60 734 W	1100	1
	Pokój II	967	PV22-60 962 W	900	1
	Łazienka	522	PV22-60 439 W	500	1
M11	Przedpokój	591	PV33-60 591 W	400	1
	Pokój I	1041	PV22-60 1037 W	1000	1
	Kuchnia	768	PV11-60 764 W	1100	1
	Pokój II	995	PV22-60 991 W	1000	1
	Łazienka	544	PV33-60 447 W	400	1
M12	Przedpokój	375	PV11-60 375 W	500	1
	Łazienka	330	PV11-60 325 W	500	1
	Pokój I	1248	PV22-60 1169 W	1100	1

8 OBLICZENIA

8.1 Dane wyjściowe do obliczeń (wg. Warunków Technicznych dostawy ciepła).

Maksymalne ciśnienie robocze:	16 bar
Maksymalna różnica pomiędzy ciśnieniem zasilania i powrotu sieci;	1,7 bar
Dyspozycja dla węzła 1- wymiennikowego "na przyłączy"	1,7 bar
Maksymalna temperatura zasilania sieci (zima)	130°C
Temperatura powrotu do sieci (zima)	80°C
Temperatura obliczeniowa zasilania instalacji c.o.	70°C
Temperatura obliczeniowa powrotu instalacji c.o.	55°C
Maksymalne ciśnienie instalacji c.o.	3 bar
Maksymalna moc dla instalacji c.o.	50 kW
Maksymalne opory hydrauliczne instalacji c.o.	26,6 kPa

8.2 Dobór wymiennika c.o. wg oprogramowania producenta.

Założono wymiennik firmy SWEP lub równoważny z grupy wymienników lutowanych. Doboru wymiennika dokonano w oparciu o program doboru wymienników firmowany przez producentów wymienników. Obliczeń dokonano w oparciu o zakładane parametry modułu i parametry sieci ciepłej. Wyniki doboru wymiennika przedstawione są w kartach doboru, generowanych przez program. Wymiennik dobrano dla następujących parametrów:

- moc C.O. $Q_{CO} = 50 \text{ kW}$
- przepływ sieciowy: $V_s = 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$
- przepływ instalacyjny $V_{CO} = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$
- temperatura zasilania sieci $T_{zs} = 130 \text{ }^\circ\text{C}$
- temperatura powrotu do sieci $T_{ps} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$
- zakładana temperatura zasilania instalacji c.o. $T_{zco} = 70 \text{ }^\circ\text{C}$
- zakładana temperatura powrotu instalacji c.o. $T_{pco} = 55 \text{ }^\circ\text{C}$
- średnice podłączenia $DN = 16 \text{ mm}$
- Dobrano: **WYMIENNIK CIEPŁA SWEP E8x40 lub równoważny**

Spadki ciśnienia na wymienniku:

- strona sieciowa: $\Delta p_s = 2,44 \text{ kPa}$
- strona instalacyjna: $\Delta p_{co} = 23,4 \text{ kPa}$

Prędkości przepływu w króćcach wymiennika:

- strona sieciowa: $w = 1,23 \text{ m/s}$ $w < 3 \text{ m/s}$ warunek spełniony
- strona instalacyjna: $w = 4,03 \text{ m/s}$ $w < 3 \text{ m/s}$ warunek spełniony

8.3 Natężenie przepływu wody sieciowej.

$$V_s = \frac{Q_{CO}}{pC_p(T_{zs} - T_{ps})} = 0,24 \text{ kg/s} = 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

8.4 Natężenie przepływu wody instalacyjnej.

$$V_{CO} = \frac{Q_{CO}}{pC_p(T_{zco} - T_{pco})} = 0,80 \text{ kg/s} = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$$

8.5 Dobór średnic przewodów.

8.5.1 Dobór średnic przewodów po stronie sieciowej.

Dla przepływu $V_s = 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $DN=16$

Prędkość przepływu $w = 1,23 \text{ m/s}$

Jednostkowa strata ciśnienia $R = 1,725 \text{ kPa/m}$

8.5.2 Dobór średnic przewodów po stronie instalacji c.o.

Dla przepływu $V_s = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano przewód o średnicy $DN=25$
Prędkość przepływu $w = 1,27 \text{ m/s}$
Jednostkowa strata ciśnienia $R = 0,890 \text{ kPa/m}$

8.6 Dobór urządzeń po stronie sieciowej węzła cieplnego.

8.6.1 Dobór filtra sieciowego

Dla przepływu $V_s = 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy gwintowany DN 20
Współczynnik przepływu dobrany z katalogu producenta
Suma strat ciśnienia po stronie sieciowej

$$K_{vs} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia na dobranym filtrze:

$$\Delta P_{FILTRA} = \frac{p}{1000} \left(\frac{V_s}{K_{vs}} \right)^2 = 1,47 \text{ kPa}$$

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM} = 5,79 \text{ kPa}$

Straty ciśnienia na wymienniku c.o.: $\Delta P_{WYM.S.C.O.} = 2,44 \text{ kPa}$

Straty ciśnienia na filtrze siatkowym: $\Delta P_{FILTRA} = 1,47 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia po stronie sieciowej:

$$\Delta P_{SIEĆ} = \Delta P_{RUR+ARM} + \Delta P_{WYM.S.C.O.} + \Delta P_{FILTRA} = 9,70 \text{ kPa} = 0,10 \text{ bar}.$$

8.6.2 Dobór zaworu regulacyjnego

Dla przepływu $V_s = 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór regulacyjny typ:
ZAWÓR REGULACYJNY TYP VVG 549.15-2,5 DN 15.Kvs 2,5, lub równoważny

Współczynnik przepływu przez dobrany zawór regulacyjny:

$$K_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Strata ciśnienia na dobranym zaworze regulacyjnym:

$$\Delta P_{ZR} = \frac{p}{1000} \left(\frac{V_s}{K_{vs}} \right)^2 = 0,12 \text{ bar}.$$

Autorytet zaworu regulacyjnego:

$$A = \frac{\Delta P_{ZR}}{\Delta P_{ZR} + \Delta P_{SIEĆ}} = 0,56.$$

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej zaworu:

$$W = \frac{4 \times V_s}{3600 \pi d^2} = 1,40 \text{ m/s} \quad w < 3 \text{ m/s} \quad \text{warunek spełniony}$$

Dobrano siłownik zaworu regulacyjnego typ: **SIŁOWNIK TYP SAS31.00 lub równoważny**

8.6.3 Dobór regulatora różnicy ciśnień

Dla przepływu $V_s = 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano zawór regulacyjny typ:

ZAWÓR REGULACYJNY TYP VVG 549.15-2,5 DN 15.Kvs 2,5, lub równoważny

zakres nastaw: **0,3 bar**

Regulator w wykonaniu: **gwintowym**

Współczynnik przepływu przez regulator z katalogu producenta.: $K_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na regulatorze:

$$\Delta P_{ZRR} = \frac{P}{1000} \left(\frac{V_s}{K_{vs}} \right)^2 = 0,13 \text{ bar}.$$

Ciśnienie dyspozycyjne na przyłączy węzła: $\Delta P = 1,7 \text{ bar}$

Nastawa zaworu różnicy ciśnień:

$$\Delta P_{ZRRC} = \Delta P_{SIEĆ} + \Delta P_{ZR} + \Delta P_{ZRR} = 0,35 \text{ bar}.$$

Minimalna wymagana różnica ciśnień pomiędzy zasilaniem i powrotem:

$$\Delta P_{min} = \Delta P_{ZRRC} \left(\frac{V_s}{K_{vs}} \right)^2 = 0,04 \text{ bar}.$$

Prędkość przepływu w odniesieniu do średnicy nominalnej regulatora:

$$W = \frac{4 \times V_s}{3600 \pi d^2} = 1,40 \text{ m/s} \quad w < 3 \text{ m/s} \quad \text{warunek spełniony}$$

Strata ciśnienia na zaworze regulatora przy 30% otwarcia zaworu w okresie zimowym

$$\Delta P_{ZRR30} = \left(\frac{V_s}{0,3 K_{vs}} \right)^2 + 0,2 = 1,62 \text{ bar}.$$

Dopuszczalna dyspozycja różnicy ciśnień z warunku 30% stopnia otwarcia zaworu regulacyjnego:

straty ciśnienia na przyłączy $\Delta P_{PRZ} = 9,7 \text{ kPa}$

$$\Delta P_{ZRR30} = \Delta P_{ZRR30} + \Delta P_{PRZ} = 1,72 \text{ bar}.$$

Sprawdzanie warunku kawitacji:

Minimalne ciśnienie zasilania z sieci: $\Delta P_{min} = 4,8 \text{ kPa}$

Współczynnik kawitacji dobrany z katalogu producenta: $z = 0,6 \text{ kPa}$

Ciśnienie parowania cieczy wg PN-EN ISO 13788: 2003 dla temp.: 130°C

$P_v = 275,51 \text{ kPa}$

Maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia na zaworze:

$$\Delta P_{dop.kaw.} < Z \times ((P_{min} - \Delta P_{PRZ}) - P_v) = 116,87 \text{ kPa}$$

8.7 Dobór urządzeń po stronie instalacji c.o.

8.7.1 Dobór filtra po stronie instalacji c.o.

Dla przepływu $V_{CO} = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano filtr siatkowy typ:

FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN 25

Strata ciśnienia na regulatorze:

$$\Delta P_{FILTRACO} = \frac{p}{1000} \left(\frac{V_{CO}}{K_{VS}} \right)^2 = 6,91 \text{ kPa}$$

Suma strat ciśnienia po instalacji C.O.

Miejscowe i liniowe straty ciśnienia: $\Delta P_{RUR+ARM.CO} = 4,86 \text{ kPa}$

Straty ciśnienia na wymienniku c.o.: $\Delta P_{WYM I C.O.} = 23,40 \text{ kPa}$

Straty ciśnienia na filtrze siatkowym: $\Delta P_{FILTRA CO} = 6,91 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia po instalacji c.o.:

$$\Delta P_{CO} = \Delta P_{RUR+ARM.CO} + \Delta P_{WYM I C.O.} + \Delta P_{FILTRACO} = 35,17 \text{ kPa} = 0,350 \text{ bar.}$$

8.7.2 Dobór pompy obiegowej C.O.

Natężenie przepływu w instalacji c.o.: $V_{CO} = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$

Maksymalne opory hydrauliczne obiegu instalacji c.o. $\Delta P_{OB CO} = 32,70 \text{ kPa}$

Suma strat ciśnienia w węźle po stronie instalacji c.o.: $\Delta P_{CO} = 35,17 \text{ kPa}$

Wydajność pompy $Q_p = V_{CO}$ $Q_p = 2,92 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy $H_p = \Delta P_{OB CO} + \Delta P_{CO} = 67,87 \text{ kPa} = 6,79 \text{ mH}_2\text{O}$

Dla obliczonych parametrów pracy dobrano pompę elektroniczną typ:

Grundfos UPML. Auto 25-95 lub równoważną.

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji.

Zabezpieczenie węzła oraz instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zgodnie z PN-B-02414:1999 DT-UC-90 WO-A/00 przy pomocy naczynia wzbiorczego zamkniętego i zaworu bezpieczeństwa.

8.7.3 Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.

Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej: $p_2 = 16 \text{ bar}$

Ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej: $p_1 = 3 \text{ bar}$

Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.: $\rho = 954,71 \text{ kg/m}^3$

Współczynnik zależny od różnicy ciśnień $p_2 - p_1$: $b = 2$

Powierzchnia przekroju poprzecznego pojedynczego kanału dla dobranego wymiennika: $A = 32 \text{ mm}^2$

Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$M = 447,3 \times b \times \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \rho}}} = 3,19 \text{ kg/s}$$

Rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa:

$$\alpha_{crz} = 0,46$$

Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla cieczy:

$$\alpha_c = 0,414$$

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = 54 \times \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \rho}}} = 20,49 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa typ:

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA TYP PRESCOR 3/4" 3 BAR lub równoważny

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa: 2 szt.

Sprawdzenie zaworu bezpieczeństwa według DT-UC-90 WO-A/00

Ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa:

$$r = 2163,2 \text{ KJ/kg dla } 3\text{bar}$$

Największa trwała moc wymiennika: $N = 50\text{kW}$

Wymagana przepustowość zaworów bezpieczeństwa:

$$m \geq \frac{3600 \times N}{r} = 83,21 \text{ kg/h}$$

Sprawdzenie przepustowości wybranego zaworu bezpieczeństwa:

$$m_{rz} = 10 K_1 K_2 \alpha A_0 (p_1 + 0,1)$$

m - przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

K_1 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej

parametry przed zaworem bezp. $K_1 = 0,532$

K_2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed

$$K_2 = 1$$

α - dopuszczony współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa dla par i gazów

$$\alpha = 0,56$$

p_1 - maksymalne ciśnienie przed zaworem nie większe niż 1,1

ciśnienia dopuszczalnego $p_1 = 0 \text{ MPa}$

A_0 - powierzchnia otworu wlotowego wybranego zaworu bezpieczeństwa

$$A_0 = \frac{\pi d^2}{4} \quad d - \text{najmniejsza średnica wewnętrzna kanału przepływowego zaworu}$$

bezpieczeństwa

$$d = 15 \text{ mm}$$

$$A_0 = 176,63 \text{ mm}^2$$

$$m_{rz} = 226,27 \text{ kg/h}$$

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa: 2 szt.

Summaryczna przepustowość zaworów bezpieczeństwa wynosi: 452,53 kg/h

$$452,53 > 83,21$$

$$m_{rz} > m$$

Dobrane zabezpieczenie spełnia wymogi Warunków UDT DT-UC-90 WO-A/00

8.7.4 Dobór naczynia wzbioreczgo instalacji C.O.

Ciśnienie statyczne w miejscu przyłączenia naczynia wzbioreczgo:

$$p_{st} = 1,2 \text{ bar}$$

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbioreczym przeponowym:

$$p = p_{st} + 0,2 \quad p = 1,4 \text{ bar}$$

Pojemność instalacji grzewczej: $V = 0,307 \text{ m}^3$

Gęstość wody instalacyjnej w temp. początkowej $t = 10^\circ\text{C}$ $\rho_1 = 999,72 \text{ kg/m}^3$

Przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temp. początkowej $t = 10^\circ\text{C}$ do temp. wody instalacyjnej na zasilaniu

$$t_z = 70 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 60 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Pojemność użytkowa naczynia wzbioreczgo:

$$V_u = v \times \rho_1 \times \Delta v \quad V_u = 6,87 \text{ dm}^3$$

Maksymalne ciśnienie w naczyniu wzbioreczym:

$$p_{max} = 3 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbioreczgo:

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p} = 17,19 \text{ dm}^3$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiorecze typ:

NACZYNIĘ PRZEPONOWE CUBEX 18 (3 bar) lub równoważny

9 UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

Układ automatyki oparty jest na regulatorze pogodowym. Przed uruchomieniem węzła regulator należy sparametryzować według wytycznych użytkownika (inwestora). Układ automatycznej regulacji temperatury obiegu grzewczego węzła będzie dążył za pomocą odpowiedniego otwarcia zaworu do uzyskania na zasilaniu instalacji temperatury zadanej, zgodnej z krzywą grzewczą zależną od temperatury zewnętrznej.

Regulator dodatkowo posiada funkcję nocnego obniżenia temperatury realizowanego zgodnie z czasowym harmonogramem wpisanym w regulatorze.

Układ regulacji włącza się i wyłącza w zależności od temperatury zewnętrznej (funkcja lato/zima). W okresie letnim, raz w tygodniu na 60 sekund zostanie włączona pompa obiegowa w celu zabezpieczenia przed zastaniem.

9.1 Dobór regulatora pogodowego

Do sterowania układem automatycznej regulacji dobrano regulator pogodowy typ: Regulator pogodowy RVD 145/109 lub równoważny

9.2 Wytyczne elektryczne

Moc elektryczna węzła wynosi 22,5 W

Zasilanie węzła w energię elektryczną zaleca się doprowadzić przewodem OMYżo 3x1,5mm² 300/300V w osłonie.

Ochrona od porażeń.

System ochrony porażeniowej należy wykonać zgodnie z PN-IEC/EN-60364 wraz aktualnie obowiązującymi arkuszami.

Należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki prądowe (oraz wyłącznik różnicowoprądowy), który powinien być zamontowany w rozdzielnicy głównej. Zacisk ochronny rozdzielnicy należy połączyć z żyłą PE przewodu zasilającego oraz z konstrukcją węzła.

Przed uruchomieniem instalacji elektrycznej węzła należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne rezystancji izolacji przewodów i kabla zasilającego, rezystancji uziemienia, sprawdzeń wyłączników różnicowo - prądowych.

10 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania inwestycji objętej opracowaniem to dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko.

11 WARUNKI WYKONANIA

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z zaleceniami i wytycznymi (DTR) producentów urządzeń.
- Dopuszcza się instalowanie urządzeń innego producenta niż podane w projekcie, lecz o parametrach technicznych zgodnych z dobranymi w projekcie.
- Wszystkie urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta.
- Wszystkie czynności przy urządzeniach powinni wykonywać uprawnieni i przeszkoleni pracownicy.
- Wszystkie konstrukcje i osłony stalowe dla których istnieje niebezpieczeństwo pojawienia

się napięcia niebezpiecznego muszą być podłączone do instalacji uziemiającej obiektu lub przewodu PE

- Kable i przewody należy układać w liniach prostych poziomych i pionowych
- Całość prac powinna być wykonana przez osobę lub firmę elektryczną uprawnioną do wykonywania prac związanych z montażem instalacji elektrycznych.

12 UWAGI KOŃCOWE

1) Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją wykonawczą i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2) Materiały oraz elementy i urządzenia przeznaczone do Robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiednie ministerstwo. Powierzchnie poszczególnych elementów obudowy przewodów wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane.

3) Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami.

Dokumentacji Projektowej. Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Przedstawiciela Zamawiającego (dozór techniczny) Robót.

4) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać, pod względem typów i ilości, wskazaniom zawartym w Dokumentacji Projektowej lub ST, zaakceptowanym przez Przedstawiciela Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego kopie dokumentów

potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

5) Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową prawem budowanym, obowiązującymi przepisami oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

6) Wykonawca powinien mieć właściwe doświadczenie w realizacji tego typu Robót i powinien gwarantować wysoką jakość wykonania.

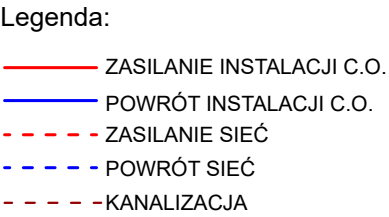
7) Podstawę wykonania Robót stanowi Dokumentacja Projektowa. Kolejność wykonania poszczególnych etapów montażu pozostawia się do realizacji Wykonawcy.

8) Wbudowane urządzenia wymagają konserwacji przed rozpoczęciem każdego sezonu grzewczego. W instalacji należy dokonywać okresowych przeglądów i kontroli. Urządzenia grzewcze powinny być poddawane przeglądom okresowym wynikającym z ich dokumentacji techniczno-ruchowej.

9) Opracowanie nie wymaga opracowania informacji BIOZ

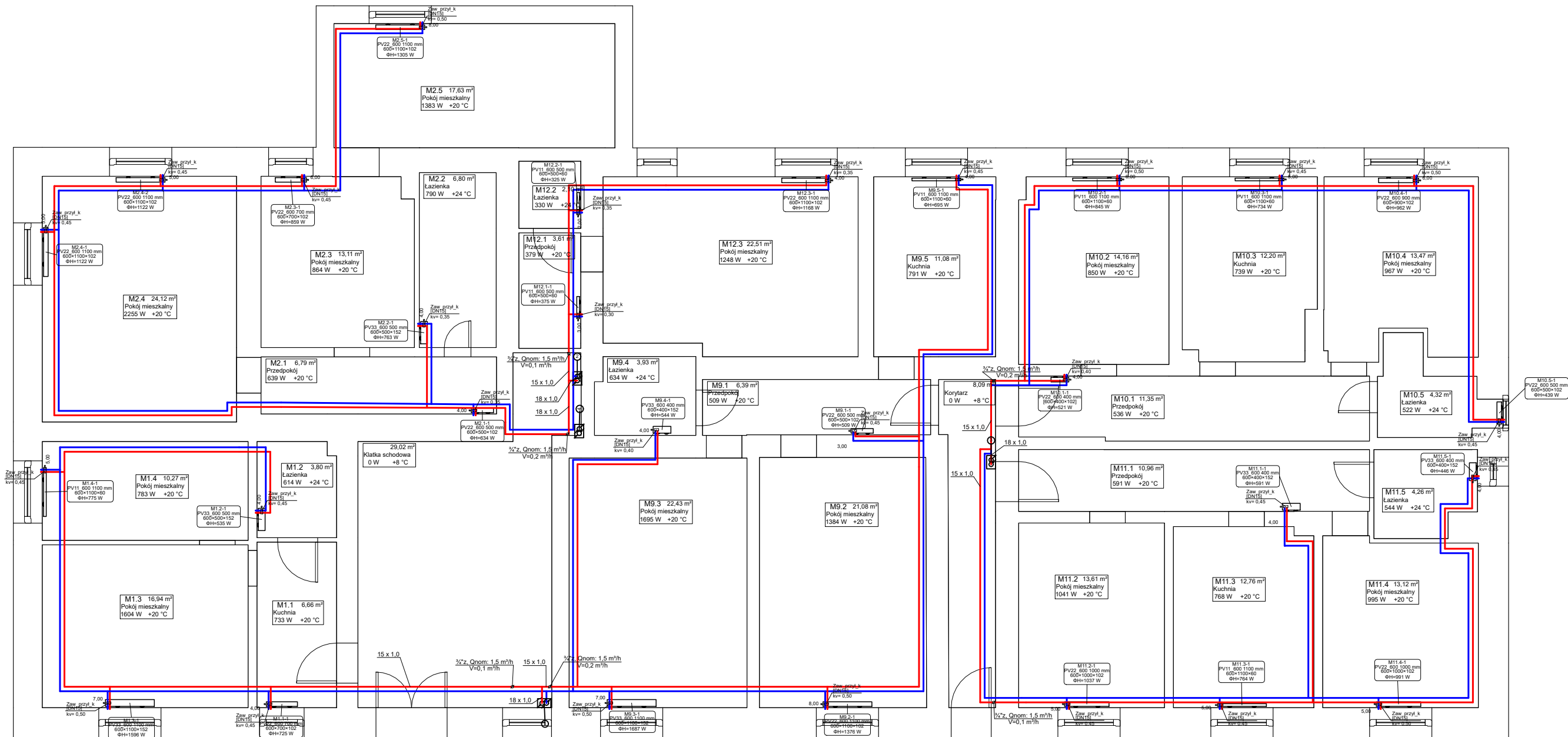
OPRACOWAŁ :
mgr inż. Mirosław Kociumbas
Upr. nr 245/02/DUW
inż. Mateusz Ożga

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



- STUDNIE SCHŁADZAJĄCĄ WYKONAĆ Z KRĘGÓW BETONOWYCH Ø800, GŁĘBOKOŚĆ 1M
- W STUDNI ZAMĄTOWAĆ POMPĘ ZATAPIALNĄ I POŁĄCZYĆ JĄ PRZEWODEM DN32 Z KANALIZACJĄ SANITARNĄ
- RURY PO STRONIE WYSOKICH PARAMETRÓW PROJEKTUJE SIĘ Z RUR STALOWYCH CZARNYCH, BEZ SZWU, WEDŁUG P-80/H-74219 ŁĄCZONYCH POPRZEC SPAWANIE
- RURY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PROJEKTUJE SIĘ Z MIEDZI, ŁĄCZONYCH POPRZEC LUTOWANIE
- INSTALACJA GRZEJNIKOWA PROWADZONA W POSADZCE LUB W ŚCIANIE
- ODPOWIEDZIENIE INSTALACJI ZA POMOCĄ GRZEJNIKÓW ORAZ ZAWORU ODPOWIEDZIENIEGO USYTUOWANEGO W NAJWYŻSZYM PUNKCIE INSTALACJI
- PRZEWODY C.O. PROWADZONE W WYLEWCE LUB BRUZZACH NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZED STRATAMI CIEPŁA WARSTWA IZOLACJI PE GR MIN ($\lambda=0,035$):
 - 20MM. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY DO 22MM
 - 30MM. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY OD 22 MM DO 35MM
 - RÓWNA ŚREDNICY WEW. RURY. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY OD 35MM DO 100MM
 - PRZEWODY UŁOŻONE W KOMPONENTACH BUDOWLANYCH MIĘDZY OGRZEWANYMI POMIESZCZENIAMI NALEŻY ZAIZOLOWAĆ GR. 50% WYMAGAŃ
- IZOLACJE - PO PRZEPROWADZONEJ PRÓBIE CIŚNIENIOWEJ - NALEŻY ZAŁOŻYĆ BEZ PRZERW I LUK ORAZ STARANNIE ZABEZPIECZYĆ PRZED PRZESUNIĘCIEM. IZOLACJE WSÓLNE SĄ NIEDOZWOLONE
- OTWORY POD PRZEBIECIA PRZESZCIANE NALEŻY WYKONAĆ O 3CM WIĘKSZE OD ŚREDNICY RURY OSŁONOWEJ
- PRZY PRZEJŚCIACH PRZESZCIANY NOŚNE I DZIAŁOWE STOSOWAĆ TULEJE OCHRONNE

Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój tel. 722-371-666					
Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa ul. Topolowa 17 58-309 Wałbrzych			Obiekt: Budynek wielorodzinny ul. Topolowa 17, 58-309 Wałbrzych dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko		
Temat: "Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu"			Stadium: PAB	Branża: S	Data: 10.2023
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kociumbas Upr. nr 245/02/DUW		Tytuł rysunku: Rzut piwnicy		Skala: 1:100
Asystent:	inż. Mateusz Ożga				Nr rys. 1



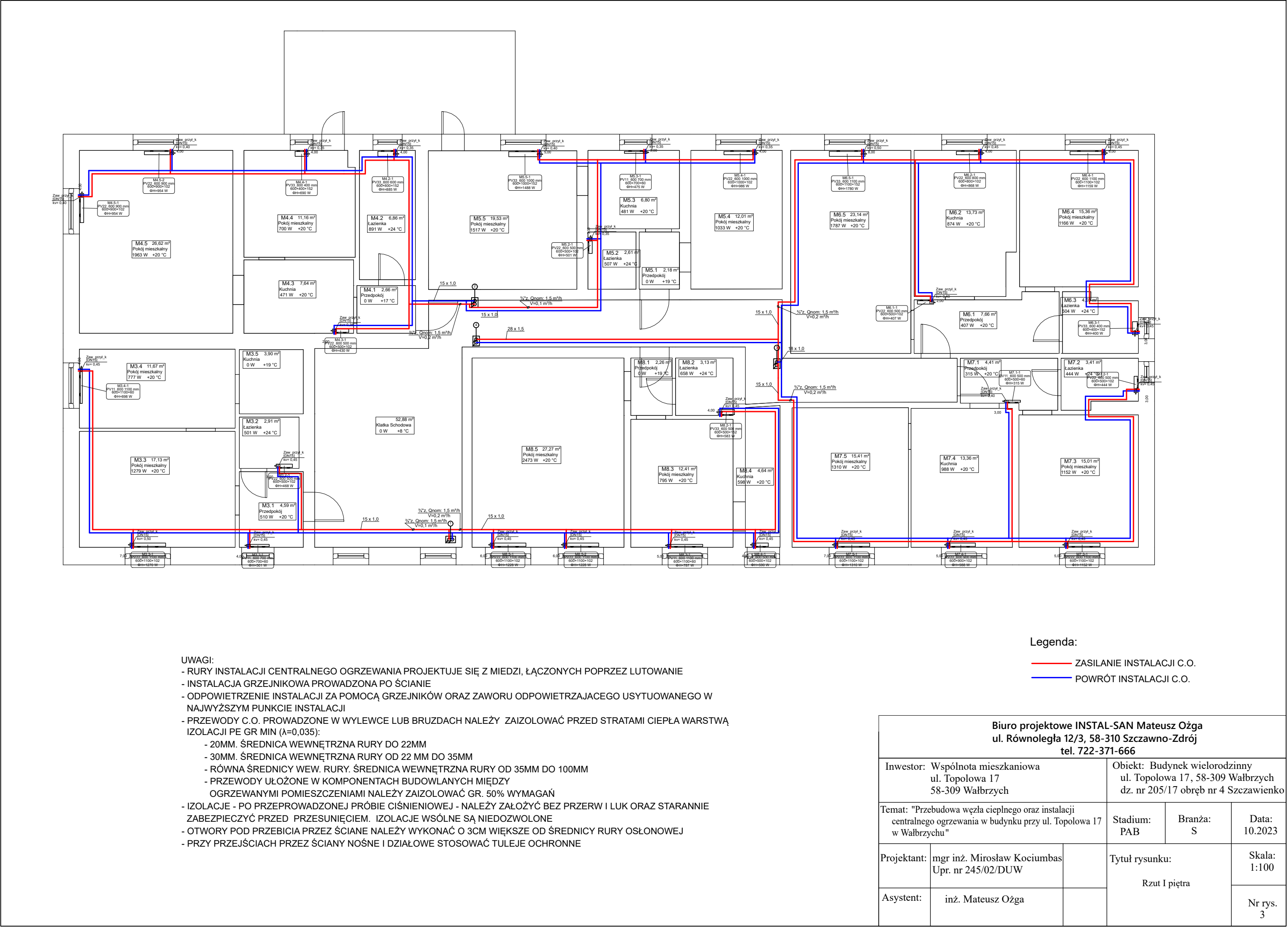
UWAGI:

- RURY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PROJEKTUJE SIĘ Z MIEDZI, ŁĄCZONYCH POPRZECZ LUTOWANIE
- INSTALACJA GRZEJNIKOWA PROWADZONA PO ŚCIANIE
- ODPOWIEDZIE INSTALACJI ZA POMOCĄ GRZEJNIKÓW ORAZ ZAWORU ODPOWIEDZAJĄCEGO USYTUOWANEGO W NAJWYŻSZYM PUNKCIE INSTALACJI
- PRZEWODY C.O. PROWADZONE W WYLEWCE LUB BRUZDACH NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZED STRATAMI CIEPŁA WARSTWĄ IZOLACJI PE GR MIN ($\lambda=0,035$):
 - 20MM. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY DO 22MM
 - 30MM. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY OD 22 MM DO 35MM
 - RÓWNA ŚREDNICY WEW. RURY. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY OD 35MM DO 100MM
 - PRZEWODY UŁOŻONE W KOMPONENTACH BUDOWLANYCH MIĘDZY OGRZEWANYMI POMIESZCZENIAMI NALEŻY ZAIZOLOWAĆ GR. 50% WYMAGAŃ
- IZOLACJE - PO PRZEPROWADZONEJ PRÓBIE CIŚNIENIOWEJ - NALEŻY ZAŁOŻYĆ BEZ PRZERW I LUK ORAZ STARANNIE ZABEZPIECZYĆ PRZED PRZESUNIĘCIEM. IZOLACJE WSÓLNE SĄ NIEDOZWOLONE
- OTWORY POD PRZEBICIA PRZECZ ŚCIANIE NALEŻY WYKONAĆ O 3CM WIĘKSZE OD ŚREDNICY RURY OSŁONOWEJ
- PRZY PRZEJŚCIACH PRZECZ ŚCIANY NOŚNE I DZIAŁOWE STOSOWAĆ TULEJE OCHRONNE

Legenda:

- ZASILANIE INSTALACJI C.O.
- POWRÓT INSTALACJI C.O.

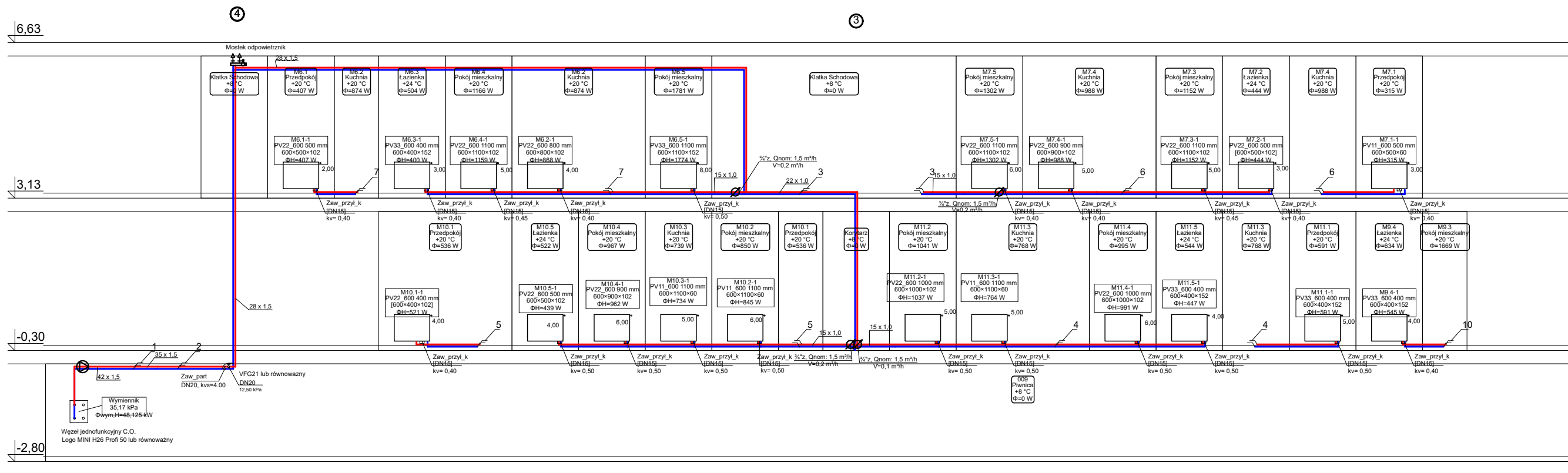
Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój tel. 722-371-666				
Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa ul. Topolowa 17 58-309 Wałbrzych			Obiekt: Budynek wielorodzinny ul. Topolowa 17, 58-309 Wałbrzych dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko	
Temat: "Przebudowa węzła cieplnego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu"			Stadium: PAB	Data: 10.2023
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kociumbas Upr. nr 245/02/DUW	Rzut parteru	Skala: 1:100	
Asystent:	inż. Mateusz Ożga		Nr rys. 2	



- UWAGI:
- RURY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA PROJEKTUJE SIĘ Z MIEDZI, ŁĄCZONYCH POPRZECZ LUTOWANIE
 - INSTALACJA GRZEJNIKOWA PROWADZONA PO ŚCIANIE
 - ODPOWIEDZIENIE INSTALACJI ZA POMOCĄ GRZEJNIKÓW ORAZ ZAWORU ODPOWIEDZIENIE USYTUOWANEGO W NAJWYŻSZYM PUNKCIE INSTALACJI
 - PRZEWODY C.O. PROWADZONE W WYLEWCE LUB BRUZDACH NALEŻY ZAIZOLOWAĆ PRZED STRATAMI CIEPŁA WARSTWĄ IZOLACJI PE GR MIN (λ=0,035):
 - 20MM. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY DO 22MM
 - 30MM. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY OD 22 MM DO 35MM
 - RÓWNA ŚREDNICY WEW. RURY. ŚREDNICA WEWNĘTRZNA RURY OD 35MM DO 100MM
 - PRZEWODY UŁOŻONE W KOMPONENTACH BUDOWLANYCH MIĘDZY OGRZEWANYMI POMIESZCZENIAMI NALEŻY ZAIZOLOWAĆ GR. 50% WYMAGAŃ
 - IZOLACJE - PO PRZEPROWADZONEJ PRÓBIE CIŚNIENIOWEJ - NALEŻY ZAŁOŻYĆ BEZ PRZERW I LUK ORAZ STARANNIE ZABEZPIECZYĆ PRZED PRZESUNIĘCIEM. IZOLACJE WSÓLNE SĄ NIEDOZWOLONE
 - OTWORY POD PRZEBICIA PRZECZ ŚCIANIE NALEŻY WYKONAĆ O 3CM WIĘKSZE OD ŚREDNICY RURY OSŁONOWEJ
 - PRZY PRZEJŚCIACH PRZECZ ŚCIANY NOŚNE I DZIAŁOWE STOSOWAĆ TULEJE OCHRONNE

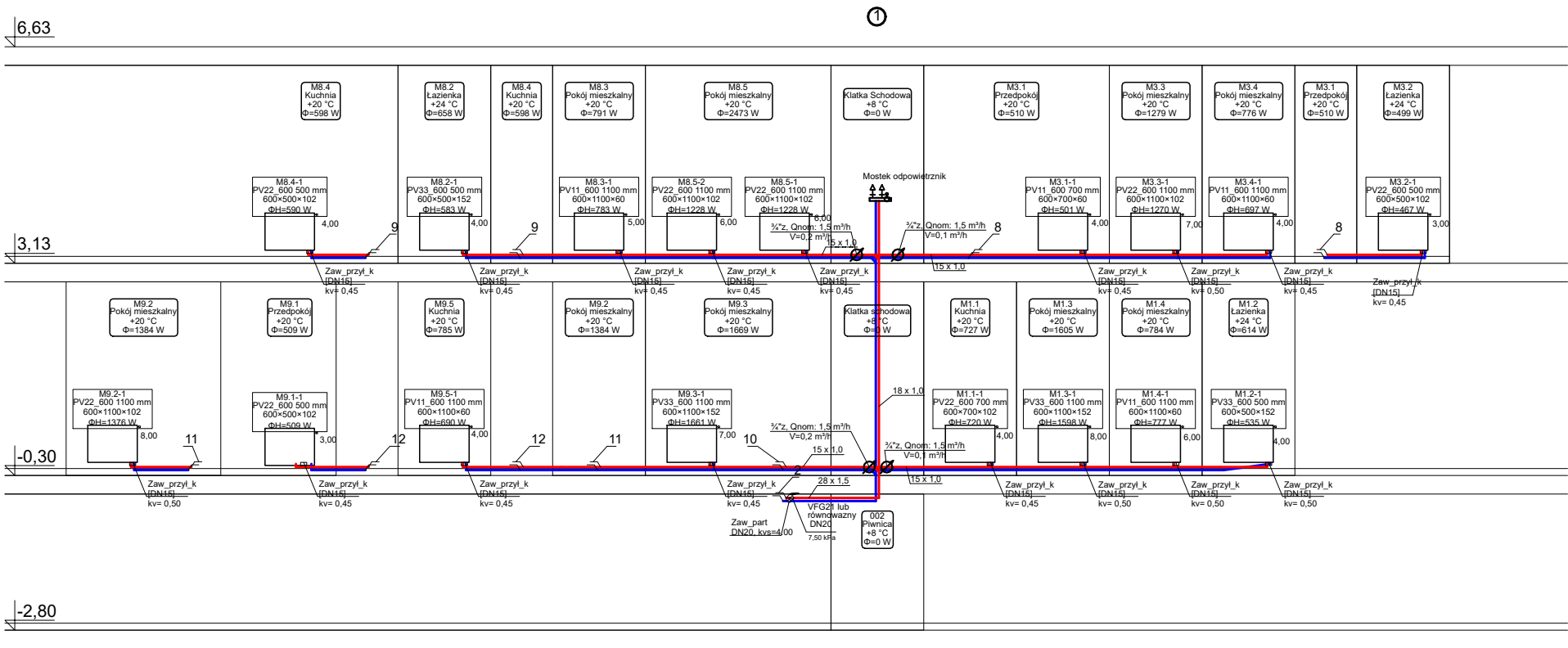
- Legenda:
- ZASILANIE INSTALACJI C.O.
 - POWRÓT INSTALACJI C.O.

Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój tel. 722-371-666				
Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa ul. Topolowa 17 58-309 Wałbrzych		Obiekt: Budynek wielorodzinny ul. Topolowa 17, 58-309 Wałbrzych dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko		
Temat: "Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu"		Stadium: PAB	Branża: S	Data: 10.2023
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kociumbas Upr. nr 245/02/DUW	Tytuł rysunku: Rzut I piętra		Skala: 1:100
Asystent:	inż. Mateusz Ożga			Nr rys. 3



- Legenda:
- ZASILANIE INSTALACJI C.O.
 - POWRÓT INSTALACJI C.O.

Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój tel. 722-371-666					
Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa ul. Topolowa 17 58-309 Wałbrzych			Obiekt: Budynek wielorodzinny ul. Topolowa 17, 58-309 Wałbrzych dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko		
Temat: "Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu"			Stadium: PAB	Branża: S	Data: 10.2023
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kociumbas Upr. nr 245/02/DUW		Tytuł rysunku: Rozwinięcie cz.1		Skala: 1:100
Asystent:	inż. Mateusz Ożga				Nr rys. 4



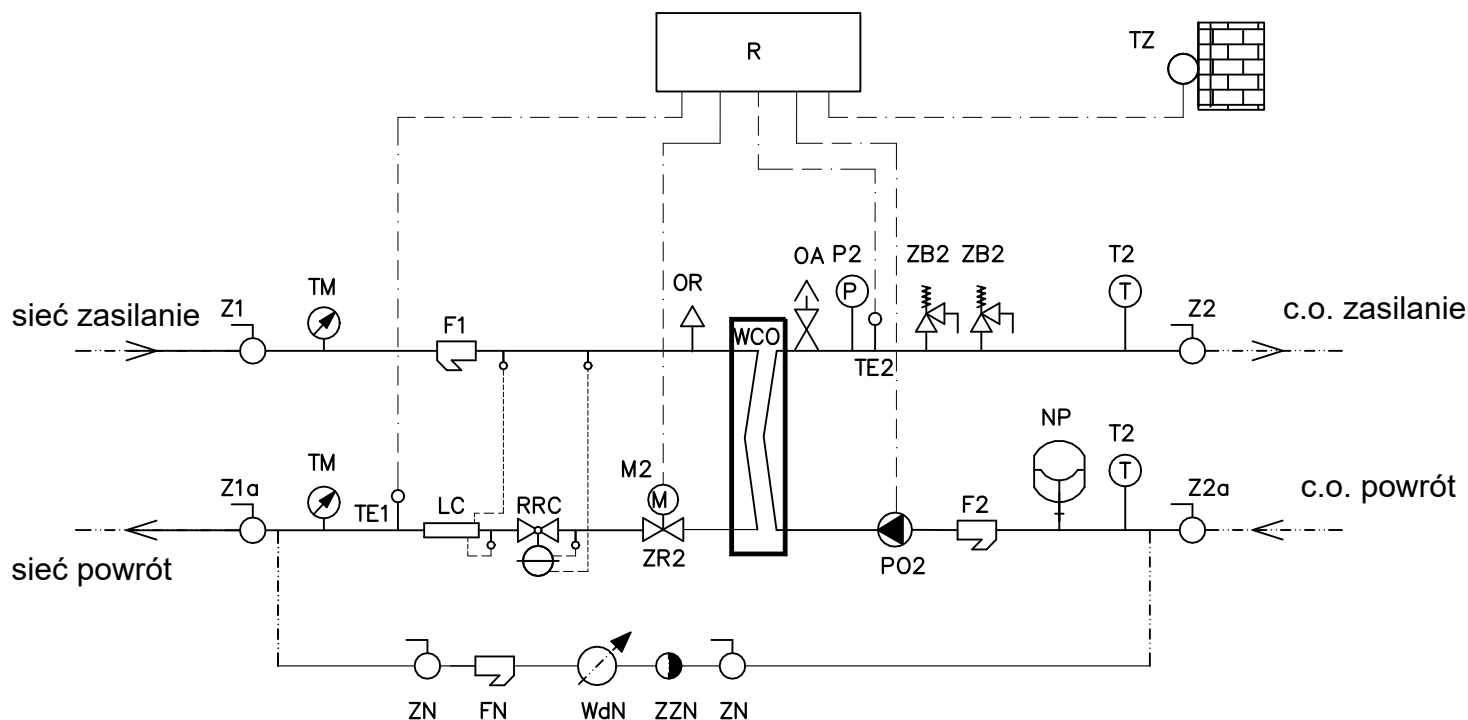
Legenda:

— ZASILANIE INSTALACJI C.O.

— POWRÓT INSTALACJI C.O.

Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój tel. 722-371-666				
Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa ul. Topolowa 17 58-309 Wałbrzych			Obiekt: Budynek wielorodzinny ul. Topolowa 17, 58-309 Wałbrzych dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko	
Temat: "Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17 w Wałbrzychu"			Stadium: PAB	Data: 10.2023
Projektant:	mgr inż. Mirosław Kociumbas Upr. nr 245/02/DUW		Tytuł rysunku: Rozwinięcie cz.2	Skala: 1:100
Asystent:	inż. Mateusz Ożga			Nr rys. 5

Logo MINI H26 PROFI 50 lub równoważny



L.P.	Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Sposób montażu	Ilość
Część Wysokoparametrowa				
1	WCO	WYMIENNIK CIEPŁASWEP E8x40 lub równoważny	-	1
2	ZR2	ZAWÓR REGULACYJNY TYP VVG 549.15-2,5 DN 15 Kvs 2,5, lub równoważny	GWINT	1
3	M2	SIŁOWNIK TYP SA31.00 lub równoważny	-	1
4	RRR	REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEN TYP 45-3, 0,5 BAR, DN15, Kvs 2,5 M3/H lub równoważny	GWINT	1
5	LC	CIEPŁOMIERZ Logosonic typ 774 Qp=1,5 m3/h GJ 110 G DN15 RADIO lub równoważny	GWINT	1
6	F1	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN 20	GWINT	1
7	Z1	NEXUS FLUCTUS DRV DN 206 GW3/4" KVS=4,79 lub równoważny	GWINT	1
8	Z1a	NEXUS RELAX DN 20 GW3/4" KVS=4,65 lub równoważny	GWINT	1
9	TM	WSKAŹNIK PODWOJNY CIŚNIENIA 16bar I TEMPERATURY 130°C	-	2
10	OR	ODPOWIEDZNIK RĘCZNY	GWINT	1
Część Niskoparametrowa c.o.				
11	PO2	POMPA GRUNDOS UPML AUTO 25-95 lub równoważny	GWINT	1
12	F2	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN 25	GWINT	1
13	ZB2	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA TYP PRESCOR 3/4" 3 BAR lub równoważny	GWINT	2
14	Z2 - T2	ZAWÓR KULOWY Z TERMOMETREM 1" CZERWONY nr F10125 lub równoważny	GWINT	1
15	Z2a - T2	ZAWÓR KULOWY Z TERMOMETREM 1" NIEBIESKI nr F10150 lub równoważny	GWINT	1
16	P2	MANOMETR 0-4 BAR	-	1
17	OA	ODPOWIEDZNIK AUTOMATYCZNY	-	1
18	NP	NACZYNNIE PRZEPONOWE CUBEX 18 (3 bar) lub równoważny	-	1
Układ regulacji automatycznej				
19	R	Regulator pogodowy RVD 145/109 lub równoważny	-	1
20	TE1	Czujnik pracy/gowy QAD21/209 lub równoważny	-	1
21	TE2	Czujnik pracy/gowy QAD21/209 lub równoważny	-	1
22	TZ	Czujnik temperatury zewnętrznej QAC 31/101 lub równoważny	-	1
Układ uzupełniający				
23	ZN	KUREK KULOWY DO WODY GWINT GW/GW DN 15 PN30	GWINT	2
24	FN	FILTR SIATKOWY GWINTOWANY DN 15	GWINT	1
25	WdN	WODOMIERZ C.W. 1.5/3/3 H	GWINT	1
26	ZZN	ZAWÓR ZWROTNY GWINTOWANY DN15	GWINT	1

Biuro projektowe INSTAL-SAN Mateusz Ożga
ul. Równoległa 12/3, 58-310 Szczawno-Zdrój
tel. 722-371-666

Investor: Wspólnota mieszkaniowa
ul. Topolowa 17
58-309 Wałbrzych

Obiekt: Budynek wielorodzinny
ul. Topolowa 17, 58-309 Wałbrzych
dz. nr 205/17 obręb nr 4 Szczawienko

Temat: "Przebudowa węzła ciepłego oraz instalacji
centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Topolowa 17
w Wałbrzychu"

Stadium:
PAB

Branża:
S

Data:
10.2023

Projektant: mgr inż. Mirosław Kociumbas
Upr. nr 245/02/DUW

Tytuł rysunku:
Schemat technologiczny
- węzeł ciepły

Skala:
-

Asystent: inż. Mateusz Ożga

Nr rys.
7