

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

egz. 1

STADIUM PROJEKTU:

Projekt wykonawczy (PW) – BUDYNEK NR 10

INWESTYCJA:

Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 9 i 10 z infrastrukturą techniczną na O/M "Nowe Tarpno" - wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

ADRES:

Grudziądz, ul. Stachury, działka nr 42/28, obręb 28, jednostka ewidencyjna Grudziądz

INWESTOR:

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o. w Grudziądzu
ul. Mickiewicza 23, 86 – 300 Grudziądz

Projektant branży sanitarnej mgr inż. Grzegorz Robionek Upr. KUP/0152/POOS/09	Podpis
Sprawdzający branży sanitarnej mgr inż. Kazimierz Robionek Upr. ZP.I.7342/73/TO/98	Podpis

Grudziądz, dnia 30.10.2015r.

Spis treści

1 Opis techniczny	4
1.1 Podstawa opracowania.....	4
1.2 Przedmiot opracowania.....	4
1.3 Sposób rozwiązania technicznego.....	4
1.3.1 Wewnętrzna instalacja c.o.....	4
1.3.2 Uwagi realizacyjne.....	6

Spis rysunków branży sanitarnej

S10.11	Rzut piwnicy – instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:100
S10.12	Rzut parteru - instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:100
S10.13	Rzut I piętra - instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:100
S10.14	Rzut II piętra - instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:100
S10.15	Rzut III piętra - instalacje centralnego ogrzewania	skala 1:100
S10.16	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	skala 1:100

1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora – Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz
- Uzgodnienia branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy
- Architektura obiektu
- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002r. – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

1.3 Sposób rozwiązania technicznego

1.3.1 Wewnętrzna instalacja c.o.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, dwuprzewodową, z rozdziałem dolnym. Nośnikiem energii cieplnej będzie woda, która zostanie podgrzana w węźle cieplnym zlokalizowanym w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy.

Grzejniki

Dla obliczeń dobrano grzejniki firmy VNH typu 22kV o wysokości 500 mm.

Nie ma konieczności stosowania wyżej wymienionych grzejników, istnieje możliwość zastosowania grzejników innego typu, pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych urządzeń.

Długość grzejników wg części graficznej projektu.

W łazienkach zastosować standardowe grzejniki łazienkowe 600/1100.

Grzejniki należy montować pod parapetami okiennymi i na ścianach bocznych. Grzejniki zostaną zainstalowane na specjalnych zestawach montażowych dostarczonych łącznie z grzejnikami.

Grzejniki powinny być wyposażone w głowice termostaticzne na nastawę minimum 16°C.

Lokalizację grzejników pokazano w części graficznej projektu.

Grzejniki posiadają zawór odcinający na zasilaniu i powrocie, pozwalający zdemontować grzejnik bez spuszczenia wody z instalacji. Złączka z zaworami skierowana do tyłu pozwala na wykonanie zasilania ze ściany bocznej.

Przewody

Medium grzejne zostanie doprowadzone przewodami poziomymi do odbiorników.

Przewody poprowadzone będą pod posadzką. Podejścia do grzejników ze ściany bocznej.

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z niżej wymienionych przewodów:

Instalacja System PRESS – PE-RT/AL/PE-RT - dla średnic od 14-40 mm

Dla zakresu średnic od 16 -40mm instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura

bazowa), taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz polietylenu o podwyższonej gęstości PE-HD (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium.

Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi, tworzywowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową lub kształtek mosiężnych z tworzywowymi kolorowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową.

Instalacja System PRESS – PE-X/AL/PE-X - dla średnic od 50-63 mm

Dla zakresu średnic od 50-63 instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-X/AL/PE-X składających się z dwóch warstw polietylenu o wysokiej gęstości, sieciowanego metodą fizyczną strumieniem elektronów (metoda „c”), opornego na wysokie temperatury, przedzielone warstwą taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi, tworzywowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową lub kształtek mosiężnych z tworzywowymi kolorowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury.

Lokalizację i średnice przewodów naniesiono w części graficznej projektu.

Wszystkie przewody wykonać w bruzdach.

Na poziomie piwnic dopuszcza się zastosowanie rur stalowych czarnych lub ze stali niskowęglowej łączonych metodą zaciskową. W przypadku zmiany materiałów należy zachować takie same przekroje rur oraz dokonać korekcyjnych obliczeń hydraulicznych.

Doprowadzenie ciepła do pomieszczeń regulowane będzie za pomocą zaworu typu AB-PM z siłownikiem – zawór instalowany na zasilaniu.

Na powrocie należy zainstalować zawory ASV-M o przekrojach jak podano w części graficznej.

Praca zaworu regulować będzie sterownik z termostatem oraz programatorem tygodniowym.

Umożliwia on programowanie temperatur i ogrzewania w 7 dniowym trybie pracy lub 5/2 dni, który pozwala na ustawienie innego zestawu programów dla dni powszednich, a innego na weekend. Do sześciu nastaw temperatury na dobę. Zasilanie baterijne z czujnikiem wbudowanym.

Każde mieszkanie wyposażone będzie w rozdzielacza 1" bez układu mieszającego dostosowany do ilości grzejników z zaworami odpowietrzającymi. Regulacja ilości ciepła na grzejniku poprzez zawór termostatyczny z nastawą wstępną umożliwiającą regulację.

Podstawowy wymiar szafki podtynkowej 4 biegów 45x35x11cm. (wys.x szer.x głęb.)

Podstawowy wymiar szafki podtynkowej 7-13 biegów 45x78x11cm. (wys.x szer.x głęb.)

Przy przejściu przez przegrody budowlane (poziome i pionowe) należy stosować tuleje ochronne z uszczelnieniem nie powodującym korozji. Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany i stropu po 2cm, oraz należy je uszczelnić.

Należy zastosować zawory odcinające, spustowe, kulowe oraz mufowe do wody ciepłej.

W celu kompensacji wydłużeń cieplnych należy zastosować kompensację naturalną w kształcie litery „U”.

Tuleje ochronne p.poż. w szachcie wykonać tylko pomiędzy piwnicą a parterem.

Po wykonaniu instalacji i pozytywnych próbach szczelności przewody przykryć chudą zaprawą betonową.

Odpowietrzenie

Grzejniki posiadają wbudowany odpowietrznik, poprzez który nastąpi odpowietrzenie instalacji podczas jej rozruchu. Główne odpowietrzenie pionów w szachtach poprzez zawory odpowietrzające.

Odwodnienie

Przewody poziome odwadniać należy w najniższym punkcie przewodów.

Grzejniki zainstalowane powyżej przewodów zasilających będą odwadniane poprzez zainstalowane korki spustowe w tylnej części grzejnika.

Próby i płukania instalacji

Całą instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0.4 MPa oraz próbie na gorąco przy max. parametrach roboczych.

Instalację należy przepłukać strumieniem zimnej wody o prędkości przepływu min. 2 m/s.

Płukanie należy prowadzić do skutku, aż instalacja będzie czysta.

Po przepłukaniu należy dokonać regulacji na zaworach grzejnikowych.

Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

Pomiar ciepła

Projektowana instalacja będzie opomiarowana dla każdego lokalu mieszkalnego. Lokalizacja ciepłomierzy na klatkach schodowych w specjalnie przygotowanych szachtach instalacyjnych.

Do pomiaru przepływu na powrocie i zasilaniu służyć będą ciepłomierze dn 15, o długości 110mm, $Q_n=0,6$ m³/h i $Q_{max}=1,2$ m³/h, np. M-Cal wersja M-Bus firmy Danfoss.

1.3.2 Uwagi realizacyjne

Całą instalację wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. z późniejszymi zmianami (Dziennik Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002r).

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem, przy zachowaniu przepisów BHP, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych" część II.

W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

UWAGA! Projekt chroniony jest Prawem Autorskim.

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio dotyczy, wymaga zgody autorów. Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

Opracował:

Nazwa projektu:	Budynek 10
-----------------	------------

Dane ogólne (dane budynku)**Parametry budynku****Konstrukcja budynku**

- ☐ Jednorodzinny
☒ Wielorodzinny
☐ Niemieszkalny

Masa budynku

- ☐ Lekka
☐ Średnia
☒ Ciężka

Klasa osłonięcia budynku

- ☐ Dobrze osłonięty
☐ Średnio osłonięty
☒ Brak osłonięcia

Szczelność budynku

- ☐ Wysoka
☒ Średnia
☐ Niska

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	-18 °C
Roczna średnia temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	7,9 °C
Temperatura wewn. zgodna z normą		<input type="checkbox"/>

Wymiary

Szerokość budynku	bbud	24,1 m
Długość budynku	abud	34,3 m
Powierzchnia podłóg na gruncie	Abud	615 m ²
Liczba kondygnacji	n	6 [-]
Wysokość budynku	hbud	16,8 m

Dane gruntu

Średnie zagłębienie budynku	z	2 m
Obwód podłogi na gruncie	P	117 m
Wymiar char. podł.	B'	10,5 m
Głębokość wód gruntowych	T	10 m
Wsp. korekcyjny dla wahań temp.	fg1	1,45 [-]
Wsp. wpływu wód gruntowych	GW	1 [-]

Wentylacja

Krotność wymian przy różnicy 50 Pa (wartość średnia)	n50
Sprawność systemu odzyskiwania ciepła (wartość średnia)	η_v

Nazwa projektu:	Budynek 10
-----------------	------------

Zestawienie wyników dla budynku**Współczynniki strat ciepła****W/K**

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT, ie$	581
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT, iue$	107
do gruntu	$\Sigma HT, ig$	0
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT, ij$	0

Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	1155
---	-------------	------

Summaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	1863
---------------------------------------	------------	------

Straty ciepła budynku**W**

Summaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	26467
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V, min$	42721
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V, inf$	8434
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V, su$	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V, mech, inf$	
Summaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	42721

Obciążenie cieplne budynku**W**

Summaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	69188
Summaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	69188

Własności budynku

Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogr _{z,bud}	1637 m ²	$\Phi HL / Aogr_{z,bud}$	42,3 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogr _{z,bud}	4419 m ³	$\Phi HL / Vogr_{z,bud}$	15,7 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	7006 m ²		

Nazwa projektu:	Budynek 10_bud10_1
-----------------	--------------------

Parametry pomieszczeń

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
0/01	Garaż / Magazyn/skład	3,3 (nieogr.)	
0/01	Klatka 1 / Magazyn/skład	3,6 (nieogr.)	
0/01	Klatka 2 / Magazyn/skład	3,8 (nieogr.)	
0/01	piwnica 1 / Magazyn/skład	6,0 (nieogr.)	
0/01	piwnica 2 / Magazyn/skład	0,1 (nieogr.)	
0/01	piwnica 3 / Magazyn/skład	2,6 (nieogr.)	
0/01	Wezeł / Magazyn/skład	12,0 (nieogr.)	

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
1/02	Kuchnia / Kuchnia	20	1
1/02	Kuchnia + jadalnia / Kuchnia	20	1
1/02	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
1/02	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
1/02	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
1/02	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
1/02	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
1/02	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
1/02	WC / WC	20	1
1/02	Wiatrołap 1 / Hol wejściowy	5,9 (nieogr.)	
1/02	Wiatrołap 2 / Hol wejściowy	5,9 (nieogr.)	
1/02	Wiatrołap 3 / Hol wejściowy	13,5 (nieogr.)	
1/02	Łazienka / Łazienka	24	2
1/02	Łazienka / Łazienka	24	2
1/02	Łazienka / Łazienka	24	2
1/02	Łazienka / Łazienka	24	2
1/02	Łazienka / Łazienka	24	2
1/Klatka 1	Klatka 1 / Klatka schodowa	8	0,5
1/Klatka 2	Klatka 2 / Klatka schodowa	8	0,5

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
2/03	Garderoba / Przedpokój	20,4 (nieogr.)	
2/03	Kuchnia / Kuchnia	20	1
2/03	Kuchnia / Kuchnia	20	1
2/03	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
2/03	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
2/03	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
2/03	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
2/03	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5

2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/03	Łazienka / Łazienka	24	2
2/Klatka 1	Klatka 1 / Klatka schodowa	8	0,5
2/Klatka 2	Klatka 2 / Klatka schodowa	8	0,5

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
3/04	Garderoba / Przedpokój	22,5 (nieogr.)	
3/04	Kuchni+aneks / Kuchnia	20	1
3/04	Kuchni+aneks / Kuchnia	20	1
3/04	Kuchni+aneks / Kuchnia	20	0,5
3/04	Kuchni+aneks / Kuchnia	20	1
3/04	Kuchnia / Kuchnia	20	1
3/04	Kuchnia / Kuchnia	20	1
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	24	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
3/04	Przedpokój / Przedpokój	24	0,5
3/04	Łazienka / Łazienka	24	2
3/04	Łazienka / Łazienka	24	2
3/04	Łazienka / Łazienka	24	2

3/04	Łazienka / Łazienka	24	2
3/04	Łazienka / Łazienka	24	2
3/04	Łazienka / Łazienka	24	2
3/04	Łazienka / Łazienka	24	2
3/Klatka 1	Klatka 1 / Klatka schodowa	8	0,5
3/Klatka 2	Klatka 2 / Klatka schodowa	8	0,5

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
4/05	Garderoba / Przedpokój	19,9 (nieogr.)	
4/05	Kuchnia / Kuchnia	20	1
4/05	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
4/05	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
4/05	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
4/05	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
4/05	Kuchnia+aneks / Kuchnia	20	1
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Pokój / Pokój mieszkalny	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Przedpokój / Przedpokój	20	0,5
4/05	Łazienka / Łazienka	24	2
4/05	Łazienka / Łazienka	24	2
4/05	Łazienka / Łazienka	24	2
4/05	Łazienka / Łazienka	24	2
4/05	Łazienka / Łazienka	24	2
4/05	Łazienka / Łazienka	24	2
4/Klatka 1	Klatka 1 / Klatka schodowa	8	0,5
4/Klatka 2	Klatka 2 / Klatka schodowa	8	0,5

Kond./Jedn. bud.	Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia	Min. krotność wymian powietrza went.
5/06	Poddasze 1 / Pokój mieszkalny	-17,0 (nieogr.)	
5/06	Poddasze 2 / Pokój mieszkalny	-17,0 (nieogr.)	

Nazwa projektu:	Budynek 10_bud10_1
-----------------	--------------------

Zestawienie strat pomieszczeń

Jednostka budynku: 02

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 8,4 m ² 22,7 m ³	134	37		68	238	294	70			531	531
Kuchnia + jadalnia/Kuchnia 20,0 °C 26,1 m ² 70,6 m ³	240	123		167	529	912	219			1441	1441
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 16,9 m ² 45,7 m ³	379	72		-4	447	590	236			1037	1037
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 26,6 m ² 71,7 m ³	491	114		58	662	926	371			1589	1589
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,5 m ² 33,7 m ³	175	50		44	269	217	104			486	486
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,7 m ² 31,7 m ³	169	47		42	258	205	98			463	463
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	337	81		96	513	330	264			844	844
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,5 m ² 31,0 m ³	168	141		41	351	200	96			551	551
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,1 m ² 40,9 m ³	191	69		53	313	264	127			577	577
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 19,0 m ² 51,3 m ³	435	173		-15	592	331	265			924	924
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³	154	42		97	294	171	82			465	465
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 16,3 m ² 43,9 m ³	395	68		15	478	284	227			761	761
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 25,8 m ² 69,6 m ³	511	156		92	759	450	360			1209	1209
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,6 m ² 25,8 m ³	277	125		-12	390	167	80			557	557
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 8,8 m ² 23,7 m ³	149	38		32	220	153	74			373	373
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,3 m ² 33,3 m ³	175	50		44	269	215	103			484	484
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,4 m ² 19,9 m ³		32		48	80	128	0			208	208
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,2 m ² 19,5 m ³		31		25	56	126	0			182	182
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 39,9 m ² 107,9 m ³		210		215	425	697	0			1122	1122
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 4,8 m ² 13,0 m ³		46		1	48	84	0			132	132
WC/WC 20,0 °C 4,1 m ² 11,2 m ³		21		-38	-17	144	0			127	127
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 8,2 m ² 22,0 m ³	69	24		224	317	629	0			946	946
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 12,5 m ² 33,7 m ³		71		391	462	961	0			1423	1423
Łazienka /Łazienka 24,0 °C 4,4 m ² 12,0 m ³		24		204	228	342	0			570	570
Łazienka /Łazienka 24,0 °C 5,2 m ² 14,1 m ³	77	30		161	268	404	0			671	671
Łazienka /Łazienka 24,0 °C 4,5 m ² 12,1 m ³		24		239	263	346	0			610	610

Jednostka budynku: Klatka 1

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 1/Klatka schodowa 8,0 °C 25,0 m ² 67,4 m ³	107	61		2	170	298	143			468	468

Jednostka budynku: Klatka 2

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 2/Klatka schodowa 8,0 °C 23,6 m ² 63,6 m ³	127	75		2	205	281	135			486	486

Kondygnacja 1 396,1 m² 1069,5 m³	4760	2035	0			10150	3054		0		
---	-------------	-------------	----------	--	--	--------------	-------------	--	----------	--	--

Jednostka budynku: 03

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 8,4 m ² 22,7 m ³	134			96	230	294	70			523	523
Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 10,2 m ² 27,6 m ³	253			16	269	356	86			625	625
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 16,9 m ² 45,7 m ³	379			53	432	590	236			1022	1022
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 26,6 m ² 71,7 m ³	491			132	623	926	370			1549	1549
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 18,7 m ² 50,5 m ³	328			101	429	652	261			1081	1081
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 25,8 m ² 69,6 m ³	586			179	765	899	360			1664	1664
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	659			60	719	660	264			1379	1379
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 8,8 m ² 23,7 m ³	149			62	212	153	74			365	365
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,7 m ² 26,2 m ³	254			21	275	169	81			444	444
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 17,3 m ² 46,8 m ³	442			48	491	302	242			793	793
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,9 m ² 32,1 m ³	289	57		164	510	207	100			717	717
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 13,0 m ² 35,2 m ³	164			182	346	227	109			573	573
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 10,5 m ² 28,2 m ³	287	54		101	442	182	88			625	625
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,4 m ² 41,5 m ³	281	14		94	389	268	214			657	657
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	337			159	496	330	264			826	826
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,2 m ² 32,8 m ³	145			127	272	212	102			485	485
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,6 m ² 34,1 m ³	149			135	284	220	106			505	505
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³	160			131	291	171	82			462	462
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,3 m ² 25,2 m ³	146			64	210	162	78			373	373
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 10,0 m ² 26,9 m ³				43	43	174	0			217	217
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,2 m ² 19,5 m ³				49	49	126	0			175	175
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,4 m ² 19,9 m ³				73	73	128	0			202	202
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 6,0 m ² 16,3 m ³				38	38	105	0			143	143
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 8,2 m ² 22,1 m ³				24	24	143	0			167	167
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³		-8		76	67	171	0			238	238
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 10,1 m ² 27,2 m ³				35	35	176	0			211	211
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,2 m ² 11,3 m ³	69			163	233	323	0			556	556
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,9 m ² 13,2 m ³				185	185	378	0			563	563
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,3 m ² 11,6 m ³	62			166	229	332	0			561	561
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 5,2 m ² 14,2 m ³				242	242	404	0			646	646

Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,4 m ² 12,0 m ³				197	197	342	0			539	539
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,5 m ² 12,1 m ³				260	260	346	0			606	606
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 5,4 m ² 14,6 m ³		40		248	288	418	0			705	705

Jednostka budynku: Klatka 1

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 1/Klatka schodowa 8,0 °C 29,4 m ² 79,4 m ³	92			4	96	351	168			447	447

Jednostka budynku: Klatka 2

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 2/Klatka schodowa 8,0 °C 17,6 m ² 47,6 m ³	117			2	119	210	101			329	329
Kondygnacja 2 413,6 m² 1116,7 m³	5973	158	0			11111	3455		0		

Jednostka budynku: 04

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Kuchni+aneks/Kuchnia 20,0 °C 25,8 m ² 69,6 m ³	586			164	750	899	360			1649	1649
Kuchni+aneks/Kuchnia 20,0 °C 26,6 m ² 71,7 m ³	491			132	623	926	370			1549	1549
Kuchni+aneks/Kuchnia 20,0 °C 16,9 m ² 45,7 m ³	379			53	432	295	236			727	727
Kuchni+aneks/Kuchnia 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	399			71	470	660	264			1130	1130
Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 10,2 m ² 27,6 m ³	253			16	269	356	86			625	625
Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 8,4 m ² 22,7 m ³	134			96	230	294	70			523	523
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 17,3 m ² 46,8 m ³	442			48	491	302	242			793	793
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,6 m ² 34,1 m ³	149			135	284	220	106			505	505
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,4 m ² 41,5 m ³	281			17	298	268	214			566	566
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,2 m ² 32,8 m ³	145			94	240	212	102			452	452
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,3 m ² 25,2 m ³	146			64	210	162	78			373	373
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,9 m ² 32,1 m ³	178			196	374	207	100			581	581
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 18,7 m ² 50,4 m ³	328			74	401	326	261			727	727
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 8,8 m ² 23,7 m ³	149			62	212	153	74			365	365
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 13,0 m ² 35,2 m ³	164			147	311	227	109			538	538
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 10,5 m ² 28,2 m ³	182			130	312	182	88			494	494
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	337			159	496	330	264			826	826
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³	160			131	291	171	82			462	462
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,7 m ² 26,2 m ³	254			21	275	169	81			444	444
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 6,0 m ² 16,3 m ³				38	38	105	0			143	143
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,2 m ² 19,5 m ³				49	49	126	0			175	175
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,4 m ² 19,9 m ³				73	73	128	0			202	202
Przedpokój/Przedpokój 24,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³		32		239	270	189	0			459	459

Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 8,2 m ² 22,1 m ³				24	24	143	0			167	167
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 10,0 m ² 26,9 m ³				44	44	174	0			218	218
Przedpokój/Przedpokój 24,0 °C 10,1 m ² 27,2 m ³				289	289	194	0			483	483
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,5 m ² 12,1 m ³				260	260	346	0			606	606
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,3 m ² 11,6 m ³	62			167	229	332	0			561	561
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 5,4 m ² 14,6 m ³		17		222	239	418	0			657	657
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 5,2 m ² 14,2 m ³				242	242	404	0			647	647
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,4 m ² 12,0 m ³				197	197	342	0			539	539
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,9 m ² 13,2 m ³				77	77	378	0			455	455
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,2 m ² 11,3 m ³	69			163	233	323	0			556	556

Jednostka budynku: Klatka 1

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 1/Klatka schodowa 8,0 °C 29,4 m ² 79,4 m ³	92			4	96	351	168			447	447

Jednostka budynku: Klatka 2

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 2/Klatka schodowa 8,0 °C 17,6 m ² 47,6 m ³	117			2	119	210	101			329	329
Kondygnacja 3 413,6 m² 1116,7 m³	5498	48	0			10527	3455		0		

Jednostka budynku: 05

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Kuchnia/Kuchnia 20,0 °C 8,4 m ² 22,7 m ³	134	52		65	251	294	85			544	544
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 18,7 m ² 50,4 m ³	328	112		34	474	652	313			1125	1125
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 25,8 m ² 69,6 m ³	586	156		87	829	899	431			1728	1728
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 16,9 m ² 45,7 m ³	379	102		-8	473	590	283			1063	1063
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 26,6 m ² 71,7 m ³	491	160		36	688	926	445			1614	1614
Kuchnia+aneks/Kuchnia 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	399	113		4	516	660	317			1175	1175
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 17,3 m ² 46,8 m ³	442	108		-16	534	302	290			837	837
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 15,4 m ² 41,5 m ³	281	93		52	425	268	257			693	693
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,7 m ² 26,2 m ³	254	62		-16	300	169	98			469	469
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 11,9 m ² 32,1 m ³	178	73		153	403	207	119			611	611
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,3 m ² 25,2 m ³	146	56		31	233	162	94			395	395
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,6 m ² 34,1 m ³	149	77		89	315	220	127			536	536
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 13,0 m ² 35,2 m ³	164	79		135	378	227	131			605	605
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 12,2 m ² 32,8 m ³	145	76		82	303	212	122			515	515
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 18,9 m ² 51,1 m ³	337	114		91	542	330	317			872	872
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 10,2 m ² 27,6 m ³	253	65		-23	295	178	103			473	473

Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 10,5 m ² 28,2 m ³	182	64		91	338	182	105			520	520
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³	160	60		95	315	171	98			486	486
Pokój/Pokój mieszkalny 20,0 °C 8,8 m ² 23,7 m ³	149	54		30	234	153	88			387	387
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 6,0 m ² 16,3 m ³		36		16	52	105	0			157	157
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,4 m ² 19,9 m ³		45		46	91	128	0			220	220
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 10,1 m ² 27,2 m ³		61		-1	60	176	0			236	236
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 10,0 m ² 26,9 m ³		59		8	68	174	0			242	242
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 7,2 m ² 19,5 m ³		44		23	67	126	0			193	193
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 8,2 m ² 22,1 m ³		49		-5	44	143	0			187	187
Przedpokój/Przedpokój 20,0 °C 9,8 m ² 26,5 m ³		63		39	102	171	0			273	273
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,4 m ² 12,0 m ³		31		175	206	342	0			548	548
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,3 m ² 11,6 m ³	62	31		145	238	332	0			570	570
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,5 m ² 12,1 m ³		31		238	268	346	0			615	615
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,2 m ² 11,3 m ³	69	31		141	242	323	0			564	564
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 5,4 m ² 14,6 m ³		83		221	304	418	0			721	721
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 4,9 m ² 13,2 m ³		35		160	195	378	0			573	573
Łazienka/Łazienka 24,0 °C 5,2 m ² 14,2 m ³		36		217	252	404	0			657	657

Jednostka budynku: Klatka 1

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 1/Klatka schodowa 8,0 °C 29,4 m ² 79,4 m ³	92	118		4	213	351	202			564	564

Jednostka budynku: Klatka 2

Numer / Opis	ΦT,ie	ΦT,iue	ΦT,ig	ΦT,ij	ΦT	ΦV,min	ΦV,inf	ΦV,su	ΦV,m,inf	Φ	ΦHL
Klatka 2/Klatka schodowa 8,0 °C 17,6 m ² 47,6 m ³	117	73		2	192	210	121			402	402
Kondygnacja 4 413,6 m² 1116,7 m³	5498	2497	0			10933	4146		0		

Budynek	21728	4738				42721	16868		0		
----------------	--------------	-------------	--	--	--	--------------	--------------	--	----------	--	--

Nazwa definicji przegrody

S3

Wsp. przenikania ciepła

0,22 W/(m²·K)

Opis

zewnętrzna

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SZ

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Błoczek wapienno-piaskowy	24	0,53	840	1600	0,453
Styropian (15)	15	0,038	1460	15	3,947
Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524)	0,5	1	1000	1800	0,005

Temperatura wewnętrzna

20 °C

Wilgotność wewnętrzna

60 %

Temperatura zewnętrzna

-10 °C

Wilgotność zewnętrzna

90 %

Nazwa definicji przegrody

OZ

Wsp. przenikania ciepła

1,3 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

OZ

Nazwa definicji przegrody

Brama garaż

Wsp. przenikania ciepła

1,7 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DZ

Nazwa definicji przegrody

Dz1

Wsp. przenikania ciepła

1,7 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DZ

Nazwa definicji przegrody

OZ-balkonowe

Wsp. przenikania ciepła

1,3 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DZ

Nazwa definicji przegrody

P1-garaż

Wsp. przenikania ciepła

1,02 W/(m²·K)

Opis

posadzka na gruncie

Kierunek przepływu ciepła

W dół

Typ przegrody

PG

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Beton (1600) - posadzka przemysłowa	1	0,9	840	1600	0,011

Żelbet	6	1,7	840	2500	0,035
Papa (asfaltowa)	0,4	0,18	1460	1000	0,022
Papa (asfaltowa)	0,4	0,18	1460	1000	0,022
Podkład z betonu pod posadzkę	15	1,4	840	2200	0,107
Podkład z betonu chudego	25	1,05	840	1900	0,238
Piasek	15	0,4	840	1650	0,375

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

P2-piwnica

1 W/(m²·K)

posadzka na
gruncie

W dół

PG

0,04 (m²·K)/W

0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Beton (1300)	2	0,62	840	1300	0,032
Żelbet	5	1,7	840	2500	0,029
Papa (asfaltowa)	0,4	0,18	1460	1000	0,022
Papa (asfaltowa)	0,4	0,18	1460	1000	0,022
Podkład z betonu pod posadzkę	15	1,4	840	2200	0,107
Podkład z betonu chudego	25	1,05	840	1900	0,238
Piasek	15	0,4	840	1650	0,375

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

S1

0,33 W/(m²·K)

piwniczna

Poziomy

SG

0,04 (m²·K)/W

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Bloczek betonowy - Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	24	1,3	840	2200	0,185
Zaprawa wodnoodporna	1	0,9	840	1600	0,011
Styropian (15)	10	0,038	1460	15	2,632
Masa zbrojąca	1	0,9	840	1600	0,011
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01

Nazwa definicji przegrody

Wsp. przenikania ciepła

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

Opór przejm. ciepła (zewn.)

Opór przejm. ciepła (wewn.)

S2

0,33 W/(m²·K)

garażowa przy
gruncie - cokół

Poziomy

SG

0,04 (m²·K)/W

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Bloczek betonowy - Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	24	1,3	840	2200	0,185
Zaprawa wodnoodporna	1	0,9	840	1600	0,011
Styropian (15)	10	0,038	1460	15	2,632
Masa zbrojąca	1	0,9	840	1600	0,011
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01

Nazwa definicji przegrody**P10**

Wsp. przenikania ciepła

0,23 W/(m²·K)

Opis

**izolacja belek
konst.**

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

StW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,17 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Płytki (inne) - ceramika / porcelana (PN-EN 12524)	1	1,3	840	2300	0,008
Klej	1	0,72	840	1400	0,014
Beton (1300)	5	0,62	840	1300	0,081
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Styropian (15)	6	0,042	1460	15	1,429
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	60	1,7	840	2500	0,353
Wełna min. (40)	8	0,038	750	40	2,105
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	1	0,4	1000	1000	0,025

Nazwa definicji przegrody**P3-1-0**

Wsp. przenikania ciepła

0,21 W/(m²·K)

Opis

**posadzka płytki 6
styropian**

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

StW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,17 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Płytki (inne) - ceramika / porcelana (PN-EN 12524)	1	1,3	840	2300	0,008
Klej	1	0,72	840	1400	0,014
Beton (1300)	5	0,62	840	1300	0,081
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Styropian (15)	6	0,042	1460	15	1,429
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	18	1,7	840	2500	0,106
Wełna min. (40)	10	0,038	750	40	2,632
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	1	0,4	1000	1000	0,025

Nazwa definicji przegrody**P4-0-3**

Wsp. przenikania ciepła

0,49 W/(m²·K)

Opis

**posadzka płytki 6
styropian**

Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,17 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Płytki (inne) - ceramika / porcelana (PN-EN 12524)	1	1,3	840	2300	0,008
Klej	1	0,72	840	1400	0,014
Beton (1300)	5	0,62	840	1300	0,081
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Styropian (15)	6	0,042	1460	15	1,429
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	24	1,7	840	2500	0,141
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	1	0,4	1000	1000	0,025

Nazwa definicji przegrody**P5-strop**

Wsp. przenikania ciepła	0,17 W/(m²·K)
Opis	wełna
Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,17 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Wełna min. (40)	26	0,05	750	40	5,2
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	24	1,7	840	2500	0,141
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	1	0,4	1000	1000	0,025

Nazwa definicji przegrody**P98---**

Wsp. przenikania ciepła	0,49 W/(m²·K)
Opis	posadzka drewno 6 styropian

Kierunek przepływu ciepła	---
Typ przegrody	StW
Opór przejm. ciepła (zewn.)	0,17 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.)	0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m³]	R [(m²·K)/W]
Drewno javor wzdłuż włókien	1,2	0,419	2510	740	0,029
Wykładziny podłogowe - podkład, filc (PN-EN 12524)	0,3	0,05	1300	120	0,06
Beton (1300)	3	0,62	840	1300	0,048
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Styropian (15)	6	0,042	1460	15	1,429
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	18	1,7	840	2500	0,106
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	1	0,4	1000	1000	0,025

Nazwa definicji przegrody**P99---**

Wsp. przenikania ciepła

0,5 W/(m²·K)

Opis

**posadzka płytki 6
styropian**

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

StW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,17 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Płytki (inne) - ceramika / porcelana (PN-EN 12524)	1	1,3	840	2300	0,008
Klej	1	0,72	840	1400	0,014
Beton (1300)	3	0,62	840	1300	0,048
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Styropian (15)	6	0,042	1460	15	1,429
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	18	1,7	840	2500	0,106
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	1	0,4	1000	1000	0,025

Nazwa definicji przegrody**S4-garaz**

Wsp. przenikania ciepła

1,53 W/(m²·K)

Opis

wewnętrzna 24

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,13 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Błoczek betonowy - Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2200)	24	1,3	840	2200	0,185
Tynk lub gładź cementowa	2	0,1	840	2000	0,2

Nazwa definicji przegrody**S5-klatka-2-warstwy**

Wsp. przenikania ciepła

1,01 W/(m²·K)

Opis

**wewnętrzna 24
dwuwarstwowa
tynk
ciepłochłonna**

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,13 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Błoczek wapienno-piaskowy	18	0,48	840	1600	0,375
Gazobeton 06	5	0,174	840	600	0,287
Tynk ciepłochłonny	1	0,18	840	2000	0,056

Nazwa definicji przegrody**S6-działowa 12**

Wsp. przenikania ciepła

2,01 W/(m²·K)

Opis

wewnętrzna 12 cm

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,13 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Błoczek wapienno-piaskowy	12	0,55	840	1600	0,218
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01

Nazwa definicji przegrody**S7-nośna 24**

Wsp. przenikania ciepła

1,08 W/(m²·K)

Opis

wewnętrzna 24

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,13 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Błoczek wapienno-piaskowy	24	0,53	840	1600	0,453
Tynk lub gładź cementowa	2	0,1	840	2000	0,2

Nazwa definicji przegrody**S9-ściana z dylatacją**

Wsp. przenikania ciepła

0,64 W/(m²·K)

Opis

wewnętrzna 24+24

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

SW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,13 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,13 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Tynk lub gładź cementowa	1	1	840	2000	0,01
Błoczek wapienno-piaskowy	24	0,53	840	1600	0,453
Warstwa powietrzna niewentylowana	2	---	1020	1,2	0,175
Błoczek wapienno-piaskowy	24	0,53	840	1600	0,453
Tynk lub gładź cementowa	2	0,1	840	2000	0,2

Nazwa definicji przegrody**Dw1**

Wsp. przenikania ciepła

1,5 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Poziomy

Typ przegrody

DW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W**Nazwa definicji przegrody****Dw3**

Wsp. przenikania ciepła

1,5 W/(m²·K)

Opis

Kierunek przepływu ciepła

Dowolny

Typ przegrody

DW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

--- (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

--- (m²·K)/W**Nazwa definicji przegrody****D6**

Wsp. przenikania ciepła

0,14 W/(m²·K)

Opis

ocieplony

Kierunek przepływu ciepła

Typ przegrody

StW

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,17 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Wełna min. (40)	26	0,04	750	40	6,5
Warstwa powietrzna niewentylowana	1	---	1020	1,2	0,15
Folia polietylenowa	0,1	0,2	1260	1300	0,005
Żelbet	24	1,7	840	2500	0,141
Tynk gipsowy 1000 (PN-EN 12524)	0,5	0,4	1000	1000	0,012

Nazwa definicji przegrody**D7**

Wsp. przenikania ciepła

4,52 W/(m²·K)

Opis

nieocieplony

Kierunek przepływu ciepła

W górę

Typ przegrody

SD

Opór przejm. ciepła (zewn.)

0,04 (m²·K)/W

Opór przejm. ciepła (wewn.)

0,1 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Stal- blachodachówka	0,2	58	440	7800	0
Folia polietylenowa	0,1	0,2	1260	1300	0,005
Drewno jawor wzdłuż włókien	3,2	0,419	2510	740	0,076

Występuje wykoplenie na wewnętrznej powierzchni przegrody !

Występuje wykoplenie wewnątrz przegrody !

Temperatura wewnętrzna

20 °C

Wilgotność wewnętrzna

60 %

Temperatura zewnętrzna -10 °C
Wilgotność zewnętrzna 90 %

Nazwa definicji przegrody**T1**

Wsp. przenikania ciepła 0,94 W/(m²·K)
Opis taras
Kierunek przepływu ciepła W górę
Typ przegrody SD
Opór przejm. ciepła (zewn.) 0,04 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.) 0,1 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Piasek	30	0,4	840	1650	0,75
Beton (1300)	3	0,62	840	1300	0,048
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	18	1,7	840	2500	0,106

Występuje wykroplenie wewnątrz przegrody !

Temperatura wewnętrzna 20 °C
Wilgotność wewnętrzna 60 %
Temperatura zewnętrzna -10 °C
Wilgotność zewnętrzna 90 %

Nazwa definicji przegrody**P11-stop nad przejazem**

Wsp. przenikania ciepła 0,18 W/(m²·K)
Opis 15 styropian
Kierunek przepływu ciepła W dół
Typ przegrody StP
Opór przejm. ciepła (zewn.) 0,04 (m²·K)/W
Opór przejm. ciepła (wewn.) 0,17 (m²·K)/W

Materiał warstwy	d [cm]	λ [W/(m·K)]	Cp [J/(kg·K)]	ρ [kg/m ³]	R [(m ² ·K)/W]
Płytki (inne) - ceramika / porcelana (PN-EN 12524)	1	1,3	840	2300	0,008
Klej	1	0,72	840	1400	0,014
Beton (1300)	5	0,62	840	1300	0,081
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Styropian (15)	6	0,042	1460	15	1,429
Folia polietylenowa	0,2	0,2	1260	1300	0,01
Żelbet	24	1,7	840	2500	0,141
Styropian (15)	15	0,042	1460	15	3,571
Tynk cementowo-piaskowy (PN-EN 12524)	1	1	1000	1800	0,01

Temperatura wewnętrzna 20 °C
Wilgotność wewnętrzna 60 %
Temperatura zewnętrzna -10 °C
Wilgotność zewnętrzna 90 %

Zestawienie strat przez przegrody - do otoczenia, gruntu i sąsiedniego budynku								
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	$\Sigma \Psi \cdot l$ [W/K]	HT [W/K]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
OZ	OZ	1,3	0	271,7	10198	38,5	209	8,7
S3	SZ	0,22	5,35	237,33	8799	33,2	1063,67	44,3
OZ-balkonowe	DZ	1,3	0	64,7	2459	9,3	49,77	2,1
D6	StW	0,14	0	66,22	2451	9,3	477,36	19,9
P3-1-0	StW	0,21	0	40,63	1538	5,8	450,83	18,8
P11-stop nad przejazem	StP	0,18	5,35	7,17	272	1	9,95	0,4
S6-działowa 12	SW	2,01	0	6,99	267	1	58,24	2,4
S5-klatka-2-warstwy	SW	1,01	0	7,37	259	1	36,38	1,5
P4-0-3	StW	0,49	0	3,3	125	0,5	24,41	1
S7-nośna 24	SW	1,08	0	1,35	51	0,2	7,3	0,3
Dw3	DW	1,5	0	1,44	47	0,2	14,03	0,6
Suma			10,7	708,21	26467	100	2400,94	100

Zestawienie strat przez przegrody - do przestrzeni ogrzewanej w budynku						
Nazwa przegrody	Typ	U [W/(m ² ·K)]	ΦT [W]	% ΦT [%]	Az obl [m ²]	%Az obl [%]
P4-0-3	StW	0,52	3921	45,5	1196,73	33,4
S5-klatka-2-warstwy	SW	1,01	2276	26,4	388,71	10,9
S7-nośna 24	SW	1,08	1790	20,8	846,59	23,7
Dw3	DW	1,5	457	5,3	243,6	6,8
P4-0-3	StW	0,49	164	1,9	44,23	1,2
S6-działowa 12	SW	2,01	0	0	859,07	24
Suma			8608	100	3578,93	100

Dane wejściowe

Metoda obliczeń

Miesięczna: EN ISO 13790

Metoda obliczania mostków cieplnych

Z użyciem mostków liniowych

Własności budynku

Powierzchnia ogrzewana	Af	1662,9 m ²
Kubatura ogrzewana (liczona po obrysie zewnętrznym)	Ve	6494 m ³
Współczynnik kształtu	A / Ve	0,355 m ⁻¹
Pojemność cieplna	Cm	1040356 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	440,86 W/K
Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię dla ogrzewania i wentylacji	QH,nd,an / Af	52,6 MJ/m ²

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr,adj	Qtr	Qve	QH,ht	Qint	Qsol	QH,gn	QH,gn * nH,gn	QH,nd
Styczeń	638,5	34671,6	22892,7	57564,3	20488,5	10804,2	31292,7	30983,5	26580,9
Luty	638,5	30235	19930,7	50165,8	18505,8	14002,5	32508,3	32084,7	18081,1
Marzec	638,5	33474,5	22066,2	55540,7	20488,5	27066,3	47554,8	46759,4	8781,3
Kwiecień	638,5	21471,7	13812,5	35284,2	19827,6	37078	56905,6	35281,9	2,3
Maj	638,5	9190,1	5298,9	14489	20488,5	50437,9	70926,4	14489	0
Czerwiec	638,5	8397,2	4785,1	13182,3	19827,6	49086,2	68913,8	13182,3	0
Lipiec	638,5	3888,6	1638,4	5527	20488,5	47154,8	67643,3	5527	0
Sierpień	638,5	5427,8	2701,1	8128,9	20488,5	42174,3	62662,8	8128,9	0
Wrzesień	638,5	14189,7	8784,6	22974,3	19827,6	30606,1	50433,7	22974,3	0
Październik	638,5	19622,1	12501,7	32123,9	20488,5	17830,1	38318,6	31676	447,9
Listopad	638,5	23788,7	15412,3	39201	19827,6	10742,4	30570	28889,2	10311,8
Grudzień	638,5	30225,2	19822,7	50047,8	20488,5	7220,9	27709,4	26845,7	23202,2
Suma strat	-	234582,2	149646,9	384229,1	-	-	-	0	87407,4
Suma zysków	-	0	0	0	241235,8	344203,8	585439,5	296821,7	-

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Ciepło z kogeneracji - energia nieodnawialna	91954,1	-	-	91954,1
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	0	-	0
Suma	91954,1	0	-	91954,1

Nazwa strefy cieplnej
Własności strefy cieplnej
Klatki

Powierzchnia ogrzewana	Af	189,7 m ²
Kubatura ogrzewana	Vf	512,1 m ³
Pojemność cieplna	Cm	58826 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	57,09 W/K

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr,adj	Qtr	Qve	QH,ht	Qint	Qsol	QH,gn	ηH,gn	QH,gn + nH,gn	QH,nd
Styczeń	36,6	852,8	1330,4	2183,2	2336,6	76,9	2413,5	0,872	2104,4	78,8
Luty	36,6	708,3	1105	1813,2	2110,5	95,9	2206,4	0,809	1784,1	29,1
Marzec	36,6	784,2	1223,4	2007,5	2336,6	187,1	2523,7	0,786	1983,6	23,9
Kwiecień	36,6	132,8	207,2	340	2261,3	277,2	2538,5	0,134	340	0
Maj	36,6	-607,7	-948,1	-1555,8	2336,6	361,3	2697,9	-0,577	-1555,8	0
Czerwiec	36,6	-616,6	-961,9	-1578,5	2261,3	363,5	2624,8	-0,601	-1578,5	0
Lipiec	36,6	-911,6	-1422,2	-2333,7	2336,6	348,8	2685,5	-0,869	-2333,7	0
Sierpień	36,6	-823,4	-1284,5	-2107,9	2336,6	313,5	2650,1	-0,795	-2107,9	0
Wrzesień	36,6	-284,6	-444	-728,5	2261,3	224,3	2485,5	-0,293	-728,5	0
Październik	36,6	-9,8	-15,3	-25,1	2336,6	135,7	2472,3	-0,01	-25,1	0
Listopad	36,6	265,6	414,4	680	2261,3	81,6	2342,9	0,29	680	0
Grudzień	36,6	597,9	932,8	1530,7	2336,6	55,8	2392,5	0,639	1528,8	2
Suma strat	-	3341,5	5213,1	8554,6	-	-	-	-	8329,5	133,7
Suma zysków	-	3253,6	5075,9	8329,5	27512,1	2521,6	30033,7	-	8420,8	-

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Ciepło z kogeneracji - energia nieodnawialna	145	-	-	145
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	0	-	0
Suma	145	0	-	145

Nazwa strefy cieplnej
Własności strefy cieplnej
Mieszkalna

Powierzchnia ogrzewana	Af	1473,3 m ²
Kubatura ogrzewana	Vf	3977,9 m ³
Pojemność cieplna	Cm	981530 kJ/K
Współczynnik przenoszenia ciepła przez wentylację	Hve,adj	383,77 W/K

Bilans energetyczny

Miesiąc	Htr,adj	Qtr	Qve	QH,ht	Qint	Qsol	QH,gn	$\eta_{H,gn}$	$QH,gn * \eta_{H,gn}$	QH,nd
Styczeń	601,91	33818,8	21562,3	55381,2	18151,9	10727,2	28879,1	1	28879,1	26502,1
Luty	601,91	29526,8	18825,8	48352,5	16395,2	13906,6	30301,8	1	30300,5	18052
Marzec	601,91	32690,3	20842,8	53533,2	18151,9	26879,2	45031,1	0,994	44775,8	8757,4
Kwiecień	601,91	21338,9	13605,3	34944,2	17566,3	36800,8	54367,1	0,643	34941,9	2,3
Maj	601,91	9797,9	6247	16044,8	18151,9	50076,6	68228,5	0,235	16044,8	0
Czerwiec	601,91	9013,8	5747	14760,8	17566,3	48722,7	66289,1	0,223	14760,8	0
Lipiec	601,91	4800,2	3060,5	7860,7	18151,9	46806	64957,9	0,121	7860,7	0
Sierpień	601,91	6251,1	3985,6	10236,8	18151,9	41860,8	60012,7	0,171	10236,8	0
Wrzesień	601,91	14474,3	9228,5	23702,8	17566,3	30381,9	47948,2	0,494	23702,8	0
Październik	601,91	19632	12517	32149	18151,9	17694,4	35846,3	0,884	31701,1	447,9
Listopad	601,91	23523,1	14997,9	38521	17566,3	10660,8	28227,1	0,999	28209,2	10311,8
Grudzień	601,91	29627,3	18889,9	48517,1	18151,9	7165,1	25317	1	25316,9	23200,2
Suma strat	-	234494,3	149509,8	384004	-	-	-	-	0	87273,7
Suma zysków	-	0	0	0	213723,7	341682,1	555405,8	-	296730,4	-

Roczne zużycie energii na potrzeby systemów ogrzewania i wentylacji

Nośnik energii	QH,sys [MJ]	QH,sys,aux [MJ]	QV,sys,aux [MJ]	Suma [MJ]
Ciepło z kogeneracji - energia nieodnawialna	91809	-	-	91809
Energia elektryczna - produkcja mieszana	0	0	-	0
Suma	91809	0	-	91809

Budynek 10

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	115
Łączna liczba działek	448
Łączna liczba rozdzielaczy	26
Łączna liczba pomp	0
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	81552
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	81552

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników

EN 442-2

Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	-2,4	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70	42,7
Moc całkowita [W]	96759	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	81647	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	15112	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	43,4	
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	44,2	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	4,2	
Opór własny źródła [kPa]	0	
Przepływ w źródle [kg/h]	2985,9	
Odbiornik krytyczny	G 70	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	117,5	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	1013,9	

Symbol Pomieszczenia	θ_i [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φ_{wym} [W]	Φ_{op} [W]	Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{op} [W]	Wynik. Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{dz} [W]	Pokrycie strat [%]
Kondygnacja 0, Rzędna -1,4m, Jednostka budynku 01										
Garaż	3	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Klatka 1	4	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Klatka 2	4	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
piwnica 1	6	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
piwnica 2	0	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
piwnica 3	3	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Wezeł	12	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Kondygnacja 1, Rzędna 1,8m, Jednostka budynku 02										
Kuchnia	20	1 k	531	571	0	571	0	571	0	100
Kuchnia + jadalnia	20	1 k	1441	1614	0	1614	0	1614	0	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1589	1663	0	1663	0	1663	0	100
Kuchnia+aneks	20	1 k	1037	1146	0	1146	0	1146	0	100
Łazienka	24	1 k	1423	1593	0	1593	0	1593	0	100
Łazienka	24	1 k	946	1059	0	1059	0	1059	0	100
Łazienka	24	1 k	671	703	0	703	0	703	0	100
Łazienka	24	1 k	610	655	0	655	0	655	0	100
Łazienka	24	1 k	570	630	0	630	0	630	0	100
Pokój	20	2 k	1209	1353	0	1353	0	1353	0	100
Pokój	20	2 k	924	1034	0	1034	0	1034	0	100
Pokój	20	1 k	844	906	0	906	0	906	0	100
Pokój	20	2 k	761	852	0	852	0	852	0	100
Pokój	20	1 k	577	646	0	646	0	646	0	100
Pokój	20	1 k	551	616	0	616	0	616	0	100
Pokój	20	1 k	557	583	0	583	0	583	0	100
Pokój	20	1 k	486	544	0	544	0	544	0	100
Pokój	20	1 k	484	542	0	542	0	542	0	100
Pokój	20	1 k	463	518	0	518	0	518	0	100
Pokój	20	1 k	465	499	0	499	0	499	0	100
Pokój	20	1 k	373	413	0	413	0	413	0	100
Przedpokój	20	BRAK	208	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	1122	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	182	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	132	0	0	0	0	0	0	
WC	20	1 k	127	142	0	142	0	237	0	167
Wiatrołap 1	6	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Wiatrołap 2	6	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Wiatrołap 3	14	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Kondygnacja 1, Rzędna 1,8m, Jednostka budynku Klatka 1										
Klatka 1	8	1 k	468	1926	0	1926	0	1926	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 1,8m, Jednostka budynku Klatka 2										
Klatka 2	8	1 k	486	1546	0	1546	0	1546	0	100
Kondygnacja 2, Rzędna 4,8m, Jednostka budynku 03										
Garderoba	20	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Kuchnia	20	1 k	625	659	0	659	0	659	0	100
Kuchnia	20	1 k	523	561	0	561	0	561	0	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1664	1768	0	1768	0	1768	0	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1549	1655	0	1655	0	1655	0	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1379	1457	0	1457	0	1457	0	100
Kuchnia+aneks	20	1 k	1081	1190	0	1190	0	1190	0	100
Kuchnia+aneks	20	1 k	1022	1129	0	1129	0	1129	0	100
Łazienka	24	1 k	705	777	0	777	0	777	0	100
Łazienka	24	1 k	646	683	0	683	0	683	0	100
Łazienka	24	1 k	606	650	0	650	0	650	0	100
Łazienka	24	1 k	561	599	0	599	0	599	0	100
Łazienka	24	1 k	563	598	0	598	0	598	0	100

Łazienka	24	1 k	539	596	0	596	0	596	0	100
Łazienka	24	1 k	556	586	0	586	0	586	0	100
Pokój	20	1 k	826	886	0	886	0	886	0	100
Pokój	20	1 k	793	836	0	836	0	836	0	100
Pokój	20	1 k	717	756	0	756	0	756	0	100
Pokój	20	1 k	657	698	0	698	0	698	0	100
Pokój	20	1 k	625	667	0	667	0	667	0	100
Pokój	20	1 k	573	631	0	631	0	631	0	100
Pokój	20	1 k	505	533	0	533	0	533	0	100
Pokój	20	1 k	485	515	0	515	0	515	0	100
Pokój	20	1 k	462	495	0	495	0	495	0	100
Pokój	20	1 k	444	474	0	474	0	474	0	100
Pokój	20	1 k	365	403	0	403	0	403	0	100
Pokój	20	1 k	373	393	0	393	0	393	0	100
Przedpokój	20	BRAK	175	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	202	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	211	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	238	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	167	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	217	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	143	0	0	0	0	0	0	

Kondygnacja 2, Rzędna 4,8m, Jednostka budynku Klatka 1

Klatka 1	8	BRAK	447	0	0	0	0	0	0	
----------	---	------	-----	---	---	---	---	---	---	--

Kondygnacja 2, Rzędna 4,8m, Jednostka budynku Klatka 2

Klatka 2	8	BRAK	329	0	0	0	0	0	0	
----------	---	------	-----	---	---	---	---	---	---	--

Kondygnacja 3, Rzędna 7,8m, Jednostka budynku 04

Garderoba	22	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	
Kuchni+aneks	20	2 k	1649	1904	0	1904	0	1904	0	100
Kuchni+aneks	20	2 k	1549	1660	0	1660	0	1660	0	100
Kuchni+aneks	20	2 k	1130	1201	0	1201	0	1201	0	100
Kuchni+aneks	20	1 k	727	816	0	816	0	816	0	100
Kuchnia	20	1 k	625	661	0	661	0	661	0	100
Kuchnia	20	1 k	523	561	0	561	0	561	0	100
Łazienka	24	1 k	657	814	0	814	0	814	0	100
Łazienka	24	1 k	647	687	0	687	0	687	0	100
Łazienka	24	1 k	606	650	0	650	0	650	0	100
Łazienka	24	1 k	539	606	0	606	0	606	0	100
Łazienka	24	1 k	561	601	0	601	0	601	0	100
Łazienka	24	1 k	556	587	0	587	0	587	0	100
Łazienka	24	1 k	455	525	0	525	0	525	0	100
Pokój	20	1 k	727	901	0	901	0	901	0	100
Pokój	20	1 k	826	886	0	886	0	886	0	100
Pokój	20	1 k	793	838	0	838	0	838	0	100
Pokój	20	1 k	538	666	0	666	0	666	0	100
Pokój	20	1 k	566	654	0	654	0	654	0	100
Pokój	20	1 k	581	615	0	615	0	615	0	100
Pokój	20	1 k	505	536	0	536	0	536	0	100
Pokój	20	1 k	494	530	0	530	0	530	0	100
Pokój	20	1 k	452	522	0	522	0	522	0	100
Pokój	20	1 k	462	495	0	495	0	495	0	100
Pokój	20	1 k	444	476	0	476	0	476	0	100
Pokój	20	1 k	365	410	0	410	0	410	0	100
Pokój	20	1 k	373	394	0	394	0	394	0	100
Przedpokój	24	BRAK	459	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	24	BRAK	483	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	175	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	218	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	143	0	0	0	0	0	0	
Przedpokój	20	BRAK	167	0	0	0	0	0	0	

Przedpokój	20	BRAK	202	0	0	0	0	0	0
Kondygnacja 3, Rzędna 7,8m, Jednostka budynku Klatka 1									
Klatka 1	8	BRAK	447	0	0	0	0	0	0
Kondygnacja 3, Rzędna 7,8m, Jednostka budynku Klatka 2									
Klatka 2	8	BRAK	329	0	0	0	0	0	0
Kondygnacja 4, Rzędna 10,8m, Jednostka budynku 05									
Garderoba	20	BRAK	0	0	0	0	0	0	0
Kuchnia	20	1 k	544	586	0	586	0	586	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1728	1844	0	1844	0	1844	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1614	1737	0	1737	0	1737	100
Kuchnia+aneks	20	2 k	1175	1254	0	1254	0	1254	100
Kuchnia+aneks	20	1 k	1125	1251	0	1251	0	1251	100
Kuchnia+aneks	20	1 k	1063	1180	0	1180	0	1180	100
Łazienka	24	1 k	721	802	0	802	0	802	100
Łazienka	24	1 k	657	700	0	700	0	700	100
Łazienka	24	1 k	615	662	0	662	0	662	100
Łazienka	24	1 k	570	613	0	613	0	613	100
Łazienka	24	1 k	573	612	0	612	0	612	100
Łazienka	24	1 k	548	608	0	608	0	608	100
Łazienka	24	1 k	564	601	0	601	0	601	100
Pokój	20	1 k	872	939	0	939	0	939	100
Pokój	20	1 k	837	891	0	891	0	891	100
Pokój	20	1 k	693	739	0	739	0	739	100
Pokój	20	1 k	605	672	0	672	0	672	100
Pokój	20	1 k	611	650	0	650	0	650	100
Pokój	20	1 k	536	571	0	571	0	571	100
Pokój	20	1 k	520	560	0	560	0	560	100
Pokój	20	1 k	515	550	0	550	0	550	100
Pokój	20	1 k	486	523	0	523	0	523	100
Pokój	20	1 k	469	505	0	505	0	505	100
Pokój	20	1 k	473	504	0	504	0	504	100
Pokój	20	1 k	387	429	0	429	0	429	100
Pokój	20	1 k	395	421	0	421	0	421	100
Przedpokój	20	BRAK	273	0	0	0	0	0	0
Przedpokój	20	BRAK	157	0	0	0	0	0	0
Przedpokój	20	BRAK	187	0	0	0	0	0	0
Przedpokój	20	BRAK	236	0	0	0	0	0	0
Przedpokój	20	BRAK	193	0	0	0	0	0	0
Przedpokój	20	BRAK	242	0	0	0	0	0	0
Przedpokój	20	BRAK	220	0	0	0	0	0	0
Kondygnacja 4, Rzędna 10,8m, Jednostka budynku Klatka 1									
Klatka 1	8	BRAK	564	0	0	0	0	0	0
Kondygnacja 4, Rzędna 10,8m, Jednostka budynku Klatka 2									
Klatka 2	8	BRAK	402	0	0	0	0	0	0
Kondygnacja 5, Rzędna 13,8m, Jednostka budynku 06									
Poddasze 1	-17	BRAK	0	0	0	0	0	0	0
Poddasze 2	-17	BRAK	0	0	0	0	0	0	0

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
KAN-therm Press LBP				
Rury - KAN-therm Press LBP				
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	14 x 2,0	0.9614	1853	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	25 x 2,5	0.9625	376	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	32 x 3,0	0.9632	63	m
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	40 x 3,5	0.9640	33	m
Rura wielowarst. PE-X/Al/PE-X Multi Universal (PN12) w szt.	50 x 4,0	0.9550	26	m
Kształtki - KAN-therm Press LBP				
Kolano z gw. zewn.	½"z - ½"z	9012.20	24	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	25 - 25 LBP	K-900402	4	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	32 - 32 LBP	K-900403	12	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	40	K-900404	6	szt.
Kolano zaprasowywane PPSU	50	K-900405	6	szt.
Łącznik zaprasowywany	32 - 25 LBP	K-900303	4	szt.
Łącznik zaprasowywany	40 - 32	K-900304	4	szt.
Łącznik zaprasowywany	50 - 40	K-900306	2	szt.
Nypel	½"z - ½"z	6032.22	4	szt.
Nypel	¾"z - ½"z	6033.42	4	szt.
Przylączka do rur wielowarstw.	14 - 1/2"w LBP	9012.060	234	szt.
Przylączka do rur wielowarstw.	14 - 3/4"w LBP	9012.60	56	szt.
Przylączka do rur wielowarstw.	20 - 3/4"w LBP	9012.020	4	szt.
Śrubunek do rur wielowarstw.	16 - 3/4"w LBP	9012.08N	178	szt.
Trójnik Press z pierścieniem zaprasowywanym	50 - 40 - 40	K-081107	2	szt.
Trójnik zaprasowywany PPSU	32 - 25 - 32 LBP	K-900613	24	szt.
Trójnik zaprasowywany PPSU	40 - 20 - 40	K-900614	4	szt.
Trójnik zaprasowywany PPSU	40 - 25 - 32	K-900617	4	szt.
Trójnik zaprasowywany PPSU	40 - 25 - 40	K-900615	20	szt.
Złączka z gw. zewn. do rury wielowarstw.	16 - 1/2"z LBP	9025.01	178	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem wewn.	25 - 3/4"w LBP	K-080125	26	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem wewn.	40 - 1½"w	K-900105	2	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	25 - 3/4"z LBP	K-900003	78	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	25 - 1/2"z LBP	K-080070	52	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	25 - 1"z LBP	K-900004	52	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	32 - 1"z LBP	K-900005	4	szt.
Złączka zaprasowywana z gwintem zewn.	40 - 1¼"z	K-900007	4	szt.
Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
Rury - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
Rura stal. osad 1 mm, k=0.4	DN 50	Rura stalowa DN50	4	m
Kształtki - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
Kolano 90°	50	Kolano DN50	2	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Nypel calowy redukcyjny	1"z - ¾"z		26	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	¾"z - ¾"z		178	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - ¾"w		26	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Armatura różna dowolnego producenta				
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20	Zaw.odc.prosty DN20	26	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	Zaw.odc.prosty DN25	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	Zaw.odc.prosty DN32	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	50	Zaw.odc.prosty DN50	2	szt.
Inne - Armatura różna dowolnego producenta				
Filtr siatkowy	1" w		26	szt.
Wodomierzowy licznik ciepła, gwintowane	3/4" z, Qnom: 0,6 m³/h	Wodom.licz.ciepła	26	szt.
DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Wielofunkcyjny zawór automatyczny reg. dp AB-PM	15	003Z1402	26	szt.
Zawór automatyczny współpracujący ASV-M GW	20	003L7692	26	szt.
Zawór ręczny Leno MSV-B LF GZ	15	003Z4131	2	szt.
Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
TWA-Z, NC, 24V		082F1262	26	szt.
Elementy spoza katalogów				
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			6	szt.
Zawór - Elementy spoza katalogów				
Zawór o znanym kv=1,400			89	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	400	105	2	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	600	105	34	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	800	105	21	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	1000	105	23	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	1200	105	5	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	1400	105	2	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	1600	105	1	szt.
V&N COSMO zaworowe					
Grzejniki - V&N COSMO zaworowe					
22KV/500	500	1800	105	1	szt.
V&N Grzejniki dekoracyjne zaworowe					
Grzejniki - V&N Grzejniki dekoracyjne zaworowe					
BERLIN_1200T	1190	600	125	23	szt.
V&N Grzejniki dekoracyjne zaworowe					
Grzejniki - V&N Grzejniki dekoracyjne zaworowe					
BERLIN_1200T	1190	750	125	2	szt.
V&N Grzejniki dekoracyjne zaworowe					
Grzejniki - V&N Grzejniki dekoracyjne zaworowe					
BERLIN_1200T	1190	900	125	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rozdzielaczy				
KAN-therm Press LBP				
Rozdzielacze - KAN-therm Press LBP				
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 4, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74040	10	szt.
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 5, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74050	14	szt.
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 7, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74070	1	szt.
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 8, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74080	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rozdzielaczy				
KAN-therm Press LBP				
Rozdzielacze - KAN-therm Press LBP				
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 4, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74040	10	szt.
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 5, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74050	14	szt.
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 7, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74070	1	szt.
Rozdzielacz 1" z zaworami odc. i nyplami G3/4 (74)	L.wyjść: 8, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	74080	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm	1853	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	376	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	63	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	33	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	50 mm	26	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 60 mm	60 mm	4	m

Ciepłomierze

Kompaktowe ciepłomierze ultradźwiękowe

SONOMETER 1100



SONOMETER 1100

Nr katalogowy	Typ	PN	DN [mm]	Długość [mm]	Q_n [m³/h]	Q_{max} [m³/h]	Przylączka	Cena [EUR]
---------------	-----	----	---------	--------------	--------------	------------------	------------	------------

Ultradźwiękowe ciepłomierze kompaktowe typu SONOMETER 1100, (w komplecie - licznik energii wyposażony w moduł radiowy wbudowany, wyjście optyczne danych, przepływomierz ultradźwiękowy, para czujników Pt 500/ 5,2mm zakres temp. 0-180 °C), dla przepływomierzy $Q_n=0,6 - 2,5\text{m}^3/\text{h}$ zakres temp. 5 - 130 °C, dla $Q_n=3,5 - 60\text{m}^3/\text{h}$ zakres temp. 5 - 150 °C. Aktywacja modułu radiowego dodatkowo płatna, należy wyspecyfikować w zamówieniu.

Montaż na powrocie

640U2049	SONOMETER 1100	16	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	316,00
640U2051			15	110	1	2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
640U2052			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
640U2054			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	
640U2042			25	260	3,5	7	$G 1 \frac{1}{4} \times R 1$	
640U2048			25	260	6	12	$G 1 \frac{1}{4} \times R 1$	
640U2044		25	25	260	6	12	kolnierze	545,00
640U2046			32	260	6	12	kolnierze	556,00
640U2055			40	300	10	20	kolnierze	646,00
640U2057			40	300	10	20	kolnierze	672,00
640U2060			50	270	15	30	kolnierze	717,00
640U2062			65	300	25	50	kolnierze	869,00
640U2076			80	300	40	80	kolnierze	1060,00
640U2077			100	360	60	120	kolnierze	1407,00
								1900,00
								2534,00

Montaż na zasilaniu

640U2050	SONOMETER 1100	16	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	316,00
640U2080			15	110	1	2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
640U2053			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
640U2041			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	
640U2043			25	260	3,5	7	$G 1 \frac{1}{4} \times R 1$	
640U2040			25	260	6	12	$G 1 \frac{1}{4} \times R 1$	
640U2045		25	25	260	6	12	kolnierze	545,00
640U2047			32	260	6	12	kolnierze	556,00
640U2056			40	300	10	20	kolnierze	646,00
640U2058			40	300	10	20	kolnierze	672,00
640U2061			50	270	15	30	kolnierze	717,00
640U2063			65	300	25	50	kolnierze	869,00
640U2078			80	300	40	80	kolnierze	1060,00
640U2079			100	360	60	120	kolnierze	1407,00
								1900,00
								2534,00

Ciepłomierze kompaktowe mechaniczne

M-Cal

Nr katalogowy	Typ	Wersja	DN [mm]	Długość [mm]	Q_n [m³/h]	Q_{max} [m³/h]	Przylączka	Cena [EUR] ¹⁾
---------------	-----	--------	---------	--------------	--------------	------------------	------------	--------------------------

Ciepłomierze kompaktowe typu M-Cal, (w komplecie - licznik energii (GJ) wyposażony w wyjście optyczne danych, przepływomierz skrzydełkowy, para czujników Pt 500 do montażu bezpośredniego), zakres temp. 0-150°C, t_{max} dla przepływomierza =90°C PN16.

Montaż na powrocie

087G5162	M-Cal	Standard	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	179,00
087G5160			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
087G5161			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	
087G5169	M-Cal	M-Bus	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	210,00
087G5164			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
087G5165			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	
087G5154	M-Cal	Wyjścia impuls.	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	200,00
087G5155			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
087G5156			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	

Montaż na zasilaniu

087G5163	M-Cal	Standard	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	179,00
087G5147			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
087G5148			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	
087G5166	M-Cal	M-Bus	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	210,00
087G5167			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
087G5168			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	
087G5157	M-Cal	Wyjścia impuls.	15	110	0,6	1,2	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	200,00
087G5158			15	110	1,5	3	$G \frac{3}{4} \times R \frac{1}{2}$	
087G5159			20	130	2,5	5	$G 1 \times R \frac{3}{4}$	

¹⁾ Ciepłomierze wymagają legalizacji w Polsce. Opłata za legalizację regulowana jest odrębnie cennikiem.



M-Cal

Zawory ASV

przeznaczone są do automatycznego równoważenia instalacji grzewczych i klimatyzacyjnych. Oznacza to ciągłe równoważenie przy zmiennym obciążeniu (od 0 do 100%) poprzez kontrolę ciśnienia dyspozycyjnego w systemach ze zmiennym przepływem. Używając zaworów ASV eliminujemy konieczność przeprowadzenia czasochłonných pomiarów w celu zrównoważenia instalacji podczas uruchamiania. Automatyczne równoważenie instalacji przynosi także oszczędności energii poprzez poprawę warunków pracy zaworów regulacyjnych (np. termostaticznych zaworów regulacyjnych).

ASV to

- Ograniczenie przepływu (osiągamy używając kombinacji automatycznego ogranicznika ciśnienia ASV i zaworu regulacyjnego urządzenia końcowego)
- Oszczędności energii i co za tym idzie – kosztów eksploatacji
- Redukcja hałasu (ograniczenie ciśnienia dyspozycyjnego zapobiega wzrostowi ciśnienia na zaworze regulacyjnym przy częściowych obciążeniach, co z kolei zapobiega zwiększeniu emisji hałasu)
- Brak potrzeby stosowania tradycyjnych metod równoważenia przy uruchamianiu instalacji
- Możliwość podzielenia instalacji na niemające na siebie wpływu obiegi. Pozwala to na przebudowę instalacji bez kolejnego jej równoważenia. Nie ma potrzeby wykonywania ręcznego równoważenia za każdym razem, gdy wprowadzamy zmiany w naszej instalacji, ponieważ system jest równoważony automatycznie

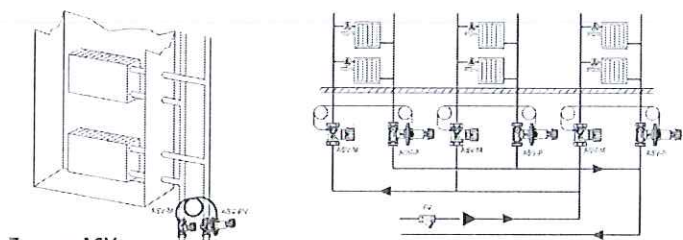
ASV-P – zawór równoważący, posiadający stałą nastawę ciśnienia dyspozycyjnego na poziomie 0,1 bar (10 kPa), rurka impulsowa o długości 1,5 m. Posiada funkcję odcinającą oraz kurek odwadniający tak jak ASV-PV.

ASV-PV – zawór równoważący, posiadający zmienną nastawę ciśnienia dyspozycyjnego.


ASV-BD – zawór współpracujący dla zaworu ASV-P/ASV-PV, łączy w sobie funkcję zaworu nastawczego, pomiarowego i odcinającego. Możliwość wyboru pracy zaworu w pętli regulowanej lub poza nią. Górna część korpusu obracana o 360° w celu dogodnego połączenia rurki impulsowej, pomiaru oraz odwodnienia.









ASV-I – zawór współpracujący dla zaworu ASV-P/ASV-PV, wyposażony w złączki pomiarowe oraz nastawę wstępną.







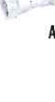

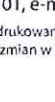
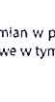
ASV-M – zawór współpracujący dla zaworu ASV-P/ASV-PV, zaślepienie gniazda na złączki pomiarowe, zawór odcinający.



Zawory ASV

Typ	DN (mm)	k (m³/h)	Gwint wewnętrzny ISO 228/1	Nr katalogowy	Typ	Gwint zewnętrzny ISO 228/1	Nr katalogowy
	5	1.6	Rp 1/2	003L7621		G 3/4 A	003L7626
	20	2.5	Rp 3/4	003L7622		G 1 A	003L7627
	25	4.0	Rp 1	003L7623		G 1 1/4 A	003L7628
	32	6.3	Rp 1 1/4	003L7624		G 1 1/2 A	003L7629
ASV-P	40	10	Rp 1 1/2	003L7625	ASV-P	G 1 3/4 A	003L7630

Typ	DN (mm)	k (m³/h)	Połączenie	Δp - zakres nastawy bar	Nr katalogowy
	15	1.6	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	0.05 - 0.25	003L7601
	20	2.5			003L7602
	25	4.0			003L7603
	32	6.3			003L7604
	40	10	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	0.20 - 0.40	003L7605
	15	1.6			003L7611
	20	2.5			003L7612
	25	4.0			003L7613
	32	6.3	Gwint zewnętrzny ISO 228/1	0.35 - 0.75	003L7614
	40	10			003L7615
	32	6.3			003L7616
	40	10.6			003L7617
	15	1.6	Gwint zewnętrzny ISO 228/1	0.05 - 0.25	003L7606
	20	2.5			003L7607
	25	4.0			003L7608
	32	6.3			003L7609
	40	10	Gwint zewnętrzny ISO 228/1	0.60 - 1.00	003L7610
	50	20			00320611
	65	30			00320621
	80	48			00320631
	100	76.0	Kolnierze EN 1092 - 2	0.35 - 0.75	00320641
	65	30			00320623
	80	48			00320624
	100	76.0			00320625
	65	30	Kolnierze EN 1092 - 2	0.60 - 1.00	00320633
	80	48			00320634
	100	76.0			00320635
	65	30			00320643
	80	48	Kolnierze EN 1092 - 2	0.60 - 1.00	003L7644
	100	76.0			003L7645
	65	30			003L7646
	80	48			003L7647

Typ	DN (mm)	k (m³/h)	Gwint wewnętrzny ISO 7/1	Nr katalogowy	Typ	Gwint zewnętrzny ISO 228/1	Nr katalogowy
	15	1.6	Rp 1/2	003L7691		G 3/4 A	003L7696
	20	2.5	Rp 3/4	003L7692		G 1 A	003L7697
	25	4.0	Rp 1	003L7693		G 1 1/4 A	003L7698
	32	6.3	Rp 1 1/4	003L7694		G 1 1/2 A	003L7699
	40	10	Rp 1 1/2	003L7695		G 1 3/4 A	003L7700
	50	16	—	—		G 1 1/4 A	003L7702
	15	1.6	Rp 1/2	003L7641		G 3/4 A	003L7646
	20	2.5	Rp 3/4	003L7642		G 1 A	003L7647
	25	4.0	Rp 1	003L7643		G 1 1/4 A	003L7648
	32	6.3	Rp 1 1/4	003L7644		G 1 1/2 A	003L7649
	40	10	Rp 1 1/2	003L7645		G 1 3/4 A	003L7650
	50	16	—	—		G 1 1/4 A	003L7652
	15	3.0	Rp 1/2	003Z4041		G 1 1/4 A	003L7652
	20	6.0	Rp 3/4	003Z4042		G 1 A	003L7647
	25	9.5	Rp 1	003Z4043		G 1 1/4 A	003L7648
	32	18	Rp 1 1/4	003Z4044		G 1 1/2 A	003L7649
	40	26	Rp 1 1/2	003Z4045		G 1 3/4 A	003L7650
	50	40	Rp 2	003Z4046		G 1 1/4 A	003L7652

Danfoss Poland Sp. z o.o.

ul. Chrzanowska 5, 05-825 Grodzisk Mazowiecki, tel. (22) 755 07 00, fax (22) 755 07 01, e-mail: info@danfoss.com, www.danfoss.pl

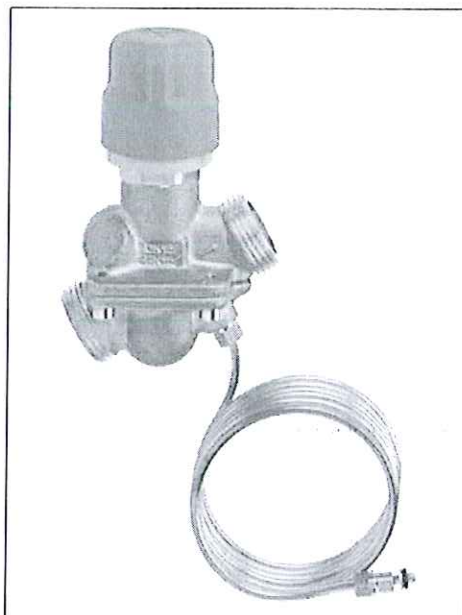
Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek Danfoss, logotypy Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

VB.A6.X2.49_Sep2014

Arkusz informacyjny

Wielofunkcyjny zawór automatyczny – regulator ciśnienia różnicowego AB-PM

Zastosowanie



AB-PM jest wielofunkcyjnym automatycznym zaworem równoważącym. W kompaktowym korpusie zaworu realizowane są funkcje trzech urządzeń:

1. Regulatora różnicy ciśnienia
2. Zaworu regulacyjnego o charakterystyce liniowej
3. Automatycznego ogranicznika przepływu

Korzyści:

- Niezawodny układ ogrzewania charakteryzujący się:
 - prawidłowym rozdziałem ciepła nawet przy częściowych obciążeniach,
 - cichą pracą wynikającą ze stałego niskiego spadku ciśnienia Δp na termostatycznych zaworach grzejnikowych, nawet w instalacjach, w których wymagana jest wyższa wysokość podnoszenia pompy.
- Niższe koszty ogrzewania
- Lepsza regulacja temperatury w pomieszczeniach
- Szybszy i prostszy montaż oraz mniejsza wymagana przestrzeń instalacyjna

Zamawianie

Zawór AB-PM z rurką impulsową o długości 1,5m i adapterem do podłączenia rurki impulsowej.

AB-PM	DN mm	Gwint wewnętrzny (ISO 228/1)	Numer katalogowy
	15	G 3/4 A	003Z1402
	20	G 1 A	003Z1403
	25	G 1 1/4 A	003Z1404

Napęd elektryczny

Typ	Zasilanie	Długość kabla	Numer katalogowy
TWA-Z NO ¹⁾	24 V AC	1,2 m	082F1260
	230 V AC		082F1264
TWA-Z NC ¹⁾	24 V AC	1,2 m	082F1262
	230 V AC		082F1266

¹⁾ Do 60% Q_{max} . W przypadku zaworu AB-PM DN25

Akcesoria

Typ	Rura	Zawór	Numer katalogowy
Złączka gwintowana (1 szt.)	R 1/2	DN 15	003Z0232
	R 3/4	DN 20	003Z0233
	R 1	DN 25	003Z0234
Złączka do spawania (1 szt.)		DN 15	003Z0226
		DN 20	003Z0227
		DN 25	003Z0228
Złączka do lutowania (1 szt.)			003Z1017
Ogranicznik skoku (5 szt.)			003Z1237

Części zamienne

Typ	Uwaga	Numer katalogowy
Adapter do podłączenia rurki impulsowej	3/8" - 1/16"	003L5042
	3/4" - 1/16"	003Z0109
Rurka impulsowa z pierścieniami O-ring	1,5 m	003L8152
	2,5 m	003Z0690
Pokrętło odcinające (czerwone)		003Z0250

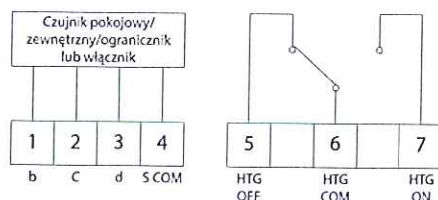
Arkusz informacyjny TP7001 — Termostat programowalny

Dane techniczne

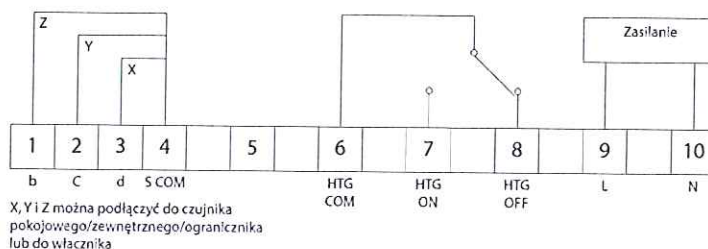
Funkcje termostatu	TP7001	TP7001A	TP7001M	TP7001MA
	Czujnik wbudowany	Czujnik zdalny	Czujnik wbudowany	Czujnik zdalny
Numer katalogowy	087N8005	087N8011	087N8006	087N8012
Typ regulacji — Wł./Wyl. (On/Off) lub chronoproporcjonalna, 3, 6, 9 lub 12 cykli na godzinę	Tak			
Podłączenie przewodowe	.		.	
Format czasu zegara cyfrowego	24-godzinny (użytkownik może przestawić go w tryb 12-godzinny)			
Programowanie do wyboru: 24-godzinne, 5/2 dni, dzień A/B lub 7 dniowe	Tak			
Liczba nastaw na dobę	Maks. 6			
Zakres temperatur regulacji	Wyłączone (Off), 5-30°C (możliwość zmiany na stopnie Fahrenheita)			
Różnica temperatury przełączania (tryb Wł./Wyl. — On/Off)	0,1°C			
Fabrycznie ustawiony program	Tak			
Programowalny tryb wakacyjny	Tak, maksymalnie na rok			
Wybierane podczas instalacji sterowanie optymalnym startem	Tak — Off (Wyl.) 0:15, 0:30, 0:45, 1:00, 1:15, 1:30, 1:45 lub 2:00 godziny wyprzedzenia włączenia przy nastawie minus 4 K			
Tryb pracy termostatu i ochrona przeciwko zamarzaniu	Tak — ustawienie fabryczne 5,0°C, ale z możliwością regulacji temperatury w zakresie 5–30°C			
Zasilanie	2 baterie alkaliczne AA/MN1500/LR6		230 V, 50 Hz	
Podtrzymanie pamięci	Zasilanie z kondensatora podczas wymiany baterii (przez 1 minutę)		Bateria 3 V (trwałość 10 lat)	
Załączanie przekaźnika sygnału wyjściowego	SPDT			
Obciążalność znamionowa przekaźnika przy załączaniu	3 (1) A, 10–230 V AC			
Wymiary (mm)	140 x 91 x 28 (szer. x wys. x gł.)			
Klasa zanieczyszczenia	2 stopień			
Znamionowe napięcie impulsu	2,5 kV			
Wytrzymałość termoplastyczna	75°C			
Czujnik zdalny	087N774800			

Schemat elektryczny

TP7001 i TP7001A



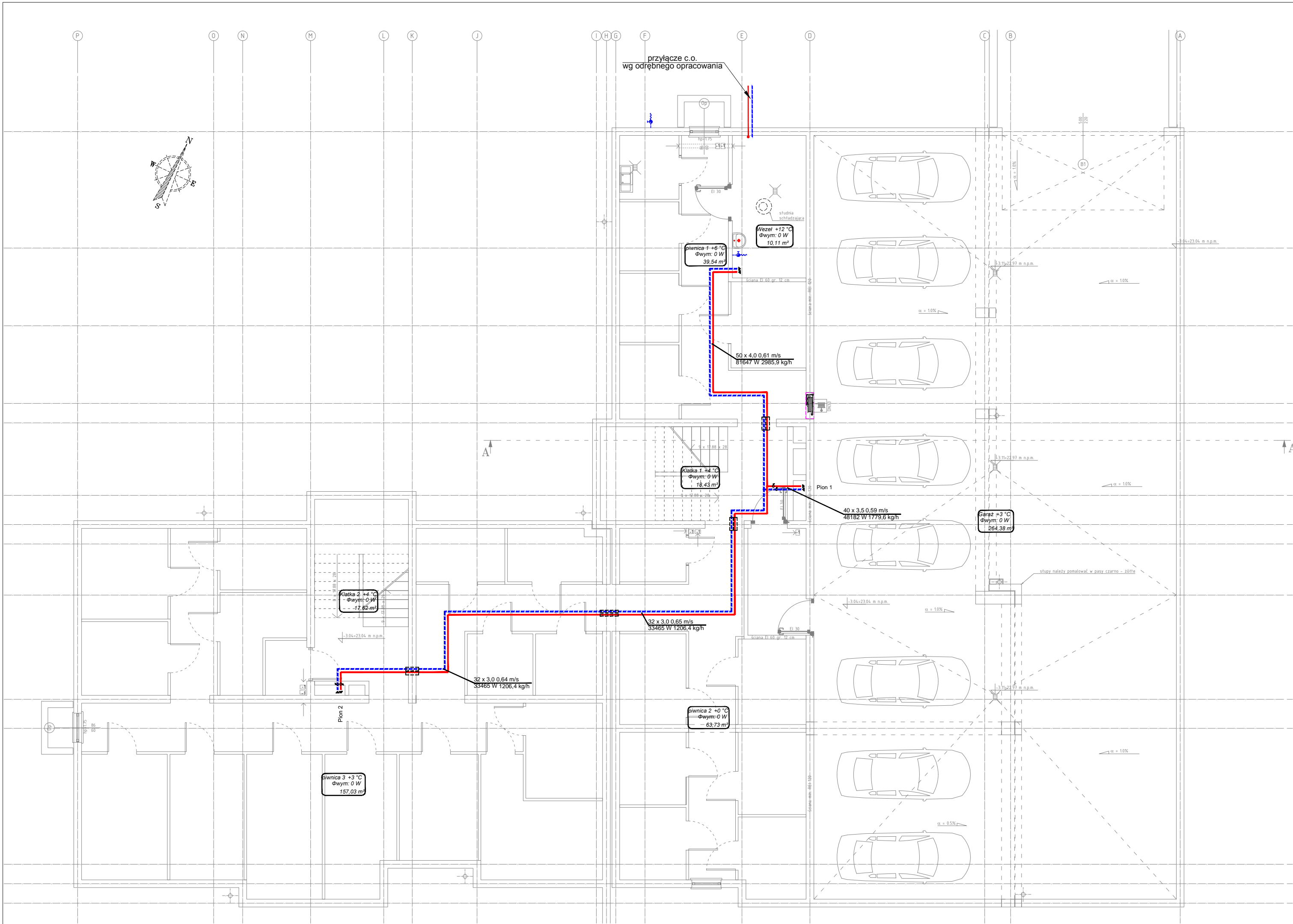
TP7001M i TP7001MA



Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez wcześniejszego uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczone bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe użyte w tym materiale są własnością odpowiednich spółek Danfoss. Danfoss oraz logotyp Danfoss to zastrzeżone znaki handlowe firmy Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.



Danfoss Poland Sp. z o.o.
 ul. Chrzanowska 5
 05-825 Grodzisk Mazowiecki
 Tel: 0845 1217 400
 Faks: 0845 1217 515
 E-mail: info@danfoss.com
 Witryna internetowa: www.ogrzewanie.danfoss.pl



LEGENDA: Branża sanitarna

przewód zasilania c.o.

przewód powrotny c.o.

piony centralnego ogrzewania

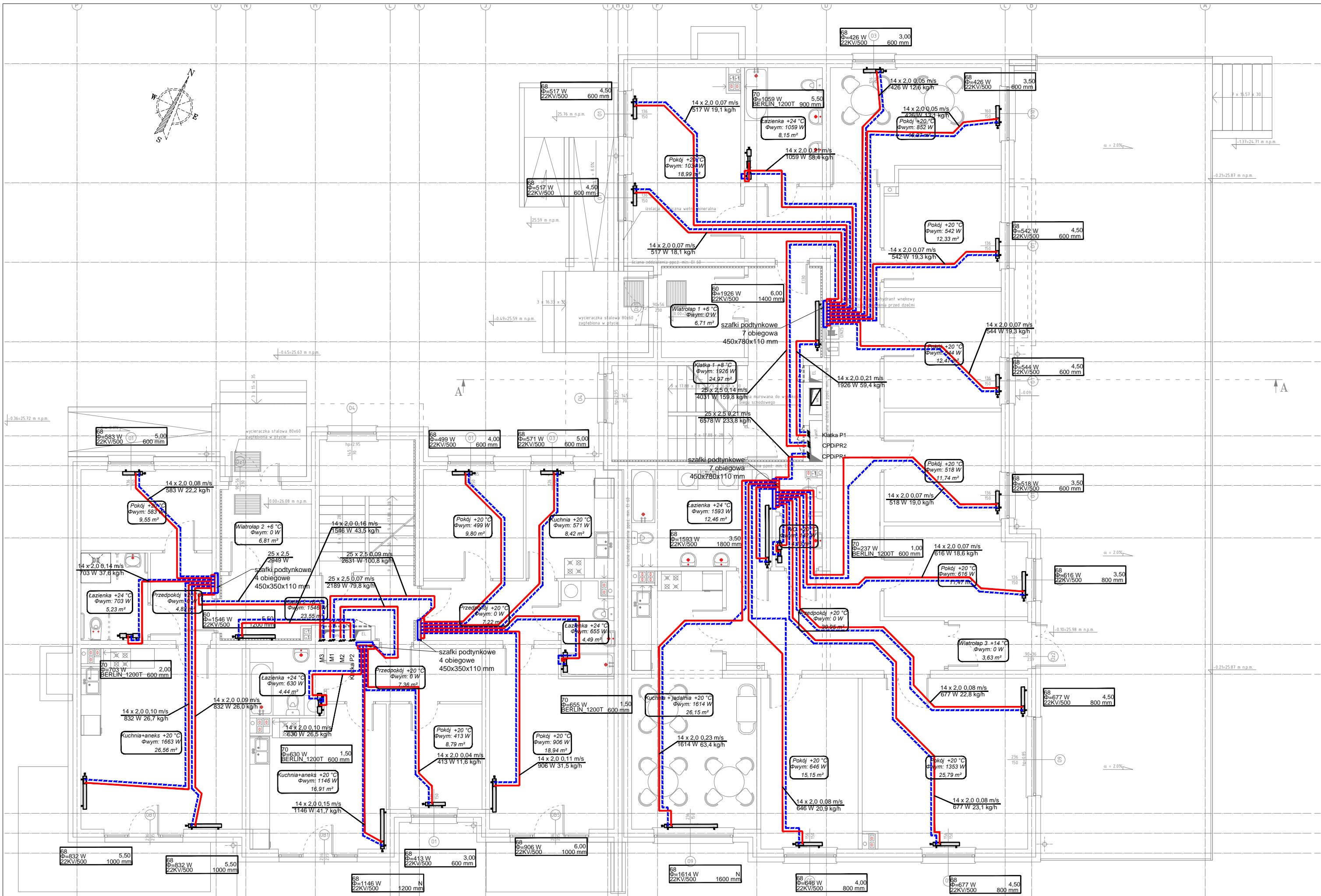
DN 15 0,09 m/s
1448 W 47,2 kg/h

Opis działki instalacji:

- średnica nominalna,
- prędkość w przewodzie,
- przesyłana moc cieplna,
- przepływ masowy

BUDYNEK MIESZKALNY NR 10

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz				
INWESTYCJA: Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 9 i 10 z infrastrukturą techniczną na O/M "Nowe Tarпно" działka nr 42/28 obr. 0028 jed. ewid. Grudziądz				
<div>BIURO PROJEKTOWE ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE mgr inż. ANNA MARKIEWICZ</div> <div>ul. Wileńska 9/29 86-300 Grudziądz tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-85-60e-mail: markiewicz.anna@poczta.fm PRACOWNIA: ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz</div>				
NAZWA RYSUNKU: RZUT PIWNICY INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA			SKALA: 1:100	SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		DATA: 30.10.2015r.	NR ARKUSZA S10.11	
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robionek	KUP/0152/POOS/09	SIECI I INST. SANIT.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Kazimierz Robionek	ZP.1.7342/73/TO/98	SIECI I INST. SANIT.	



LEGENDA: Branża sanitarna

- przewód zasilania c.o.
- przewód powrotny c.o.
- piony centralnego ogrzewania

DN 15 0,09 m/s
1448 W 47,2 kg/h

- Opis działki instalacji:
- średnica nominalna,
- prędkość w przewodzie,
- przesyłana moc cieplna,
- przepływ masowy

BUDYNEK MIESZKALNY NR 10

INWESTOR:
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 9 i 10 z infrastrukturą
techniczną na O/M "Nowe Tarpno"
działka nr 42/28 obr. 0028 jed. ewid. Grudziądz



BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wilłana 9/29 86-300 Grudziądz
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-85-60e-mail:
markiewicz.anna@poczta.fm
PRACOWNIA: ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:
RZUT PARTERU INSTALACJE
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

SKALA:
1:100

SANITARNA

FAZA:
PROJEKT WYKONAWCZY

DATA:
30.10.2015r.

NR ARKUSZA
S10.12

FUNKCJA:

AUTOR:

NR UPRAWNIEN

SPECJALNOŚĆ

PODPIS

PROJEKTANT

mgr inż. Grzegorz Robioneck

KUP/0152/POOS/09

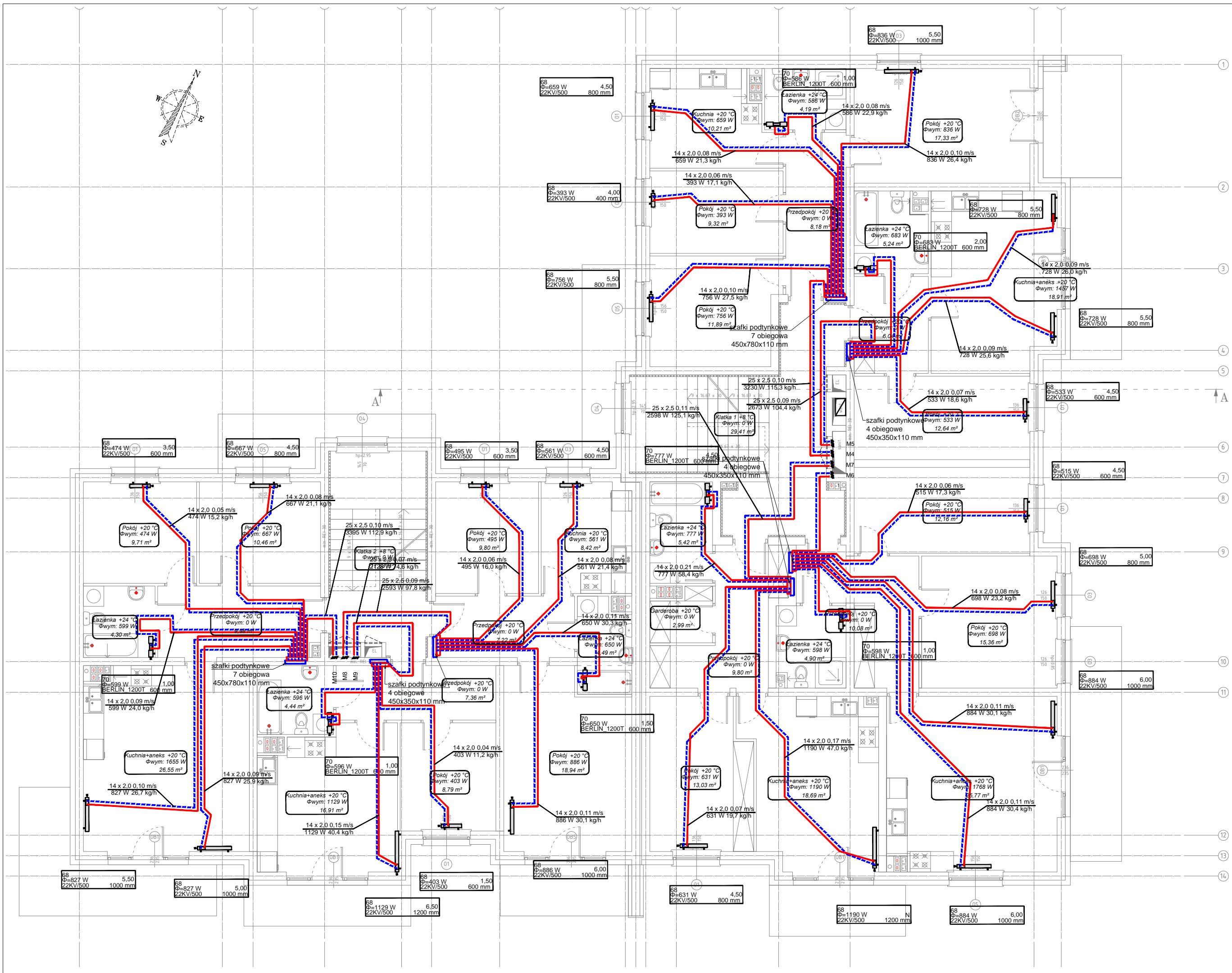
SECI I INST. SANIT.

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Kazimierz Robioneck

ZP.I.7342/73/TO/98

SECI I INST. SANIT.



- LEGENDA: Branża sanitarna
- przewód zasilania c.o.
 - przewód powrotny c.o.
 - piony centralnego ogrzewania

DN 15 0,09 m/s
1448 W 47,2 kg/h

Opis działki instalacji:

- średnica nominalna,
- prędkość w przewodzie,
- przesyłana moc cieplna,
- przepływ masowy

BUDYNEK MIESZKALNY NR 10

INWESTOR:
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz

INWESTYCJA:
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 9 i 10 z infrastrukturą
techniczną na O/M "Nowe Tarpno"
działka nr 42/28 obr. 0028 jed. ewid. Grudziądz



BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wilłana 9/29 86-300 Grudziądz
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-85-60e-mail:
markiewicz.anna@poczta.fm
PRACOWNIA: ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU:
RZUT I PIĘTRA INSTALACJE
CENTRALNEGO OGRZEWANIA

SKALA:
1:100

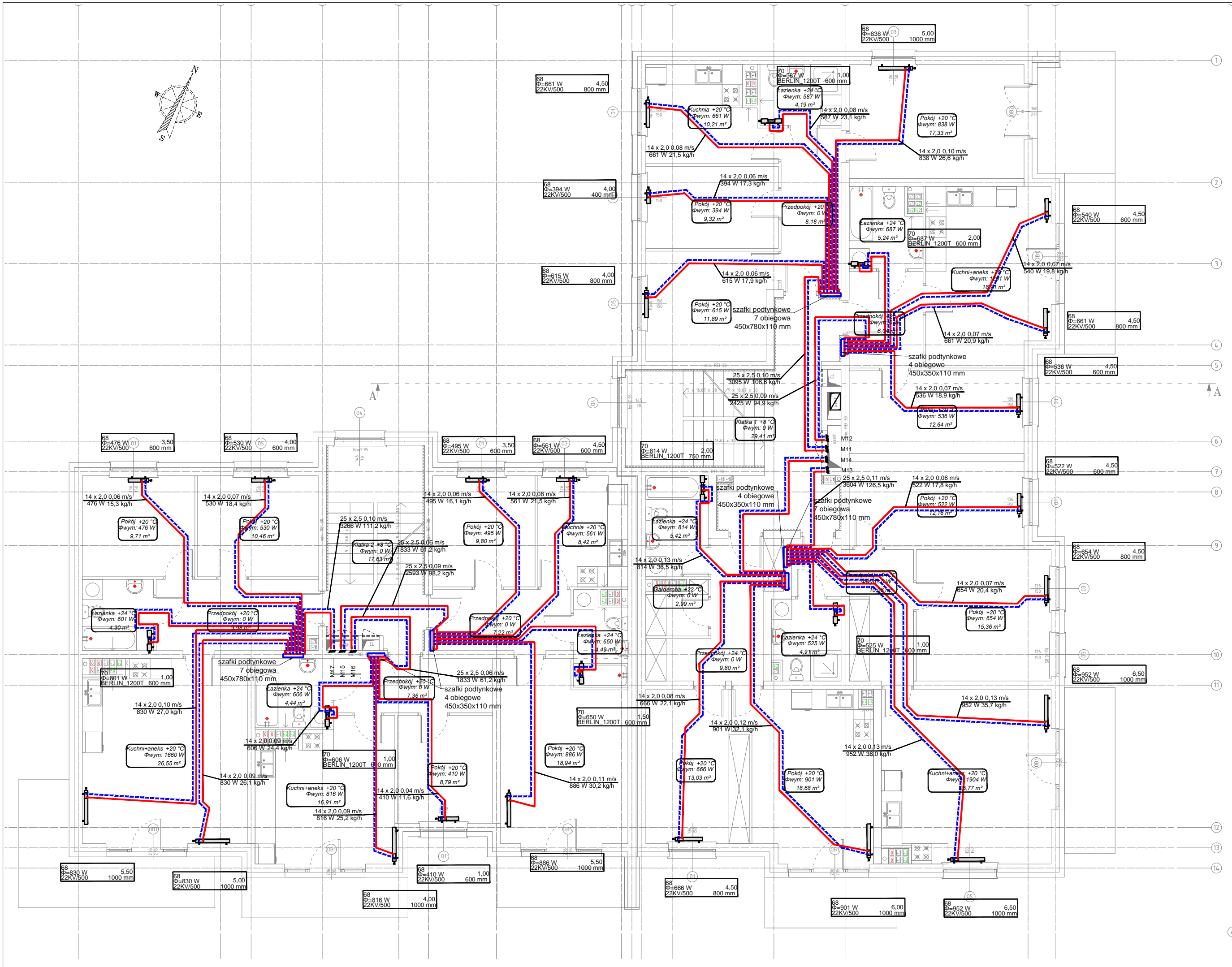
SANITARNA

FAZA:
PROJEKT WYKONAWCZY

DATA:
30.10.2015r.

NR ARKUSZA
S10.13

FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robionek	KUP/0152/POOS/09	SIECI I INST. SANIT.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Kazimierz Robionek	ZP.1.7342/73/TO/98	SIECI I INST. SANIT.	



LEGENDA: Branża sanitarna

- przewód zasilania c.o.
- przewód powrotny c.o.
- piony centralnego ogrzewania

DN 15 0,09 m/s
1448 W 47,2 kg/h

Opis działki instalacji:

- średnica nominalna,
- prędkość w przewodzie,
- przesyłana moc cieplna,
- przepływ masowy

BUDYNEK MIESZKALNY NR 10

INWESTOR:
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz

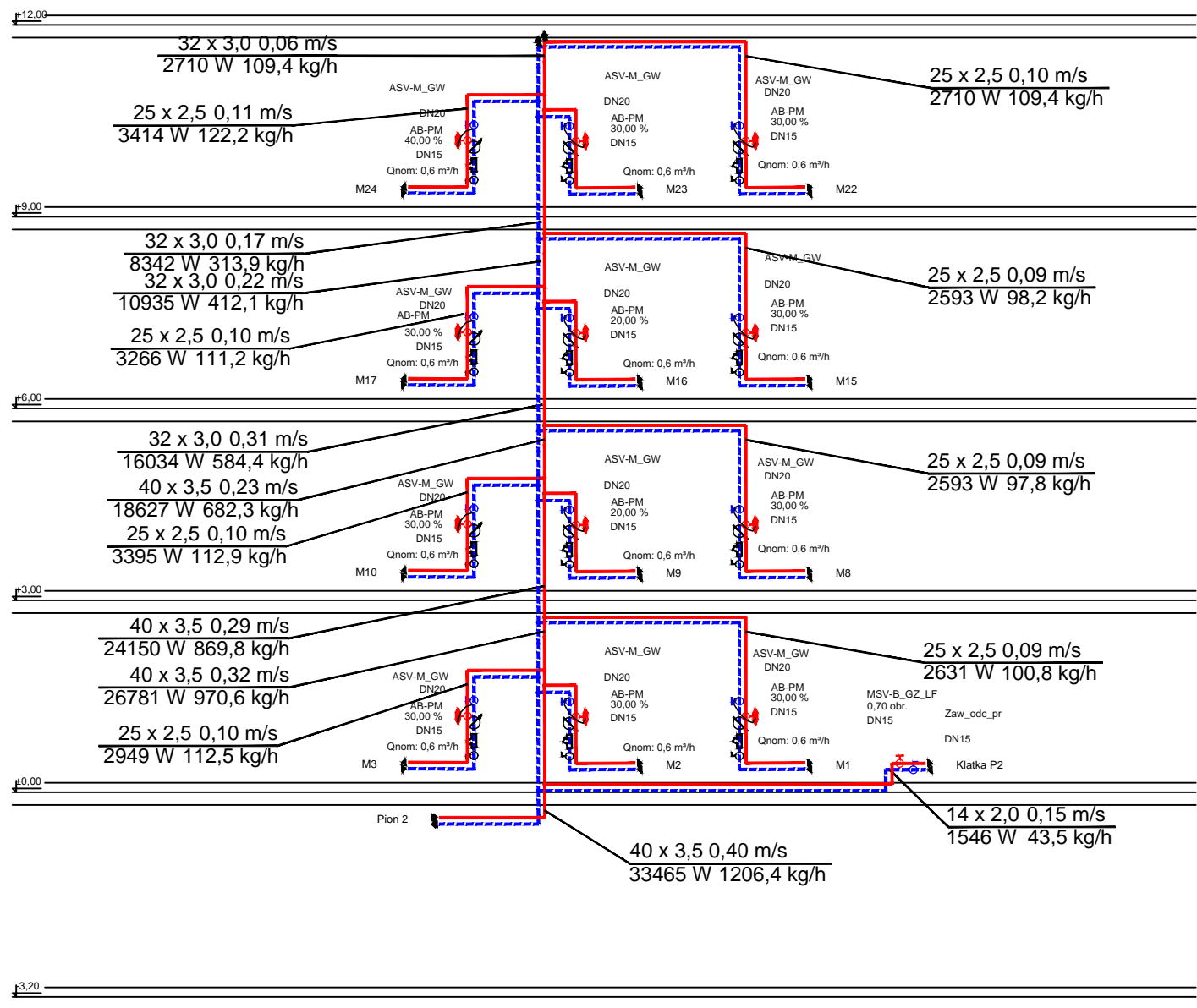
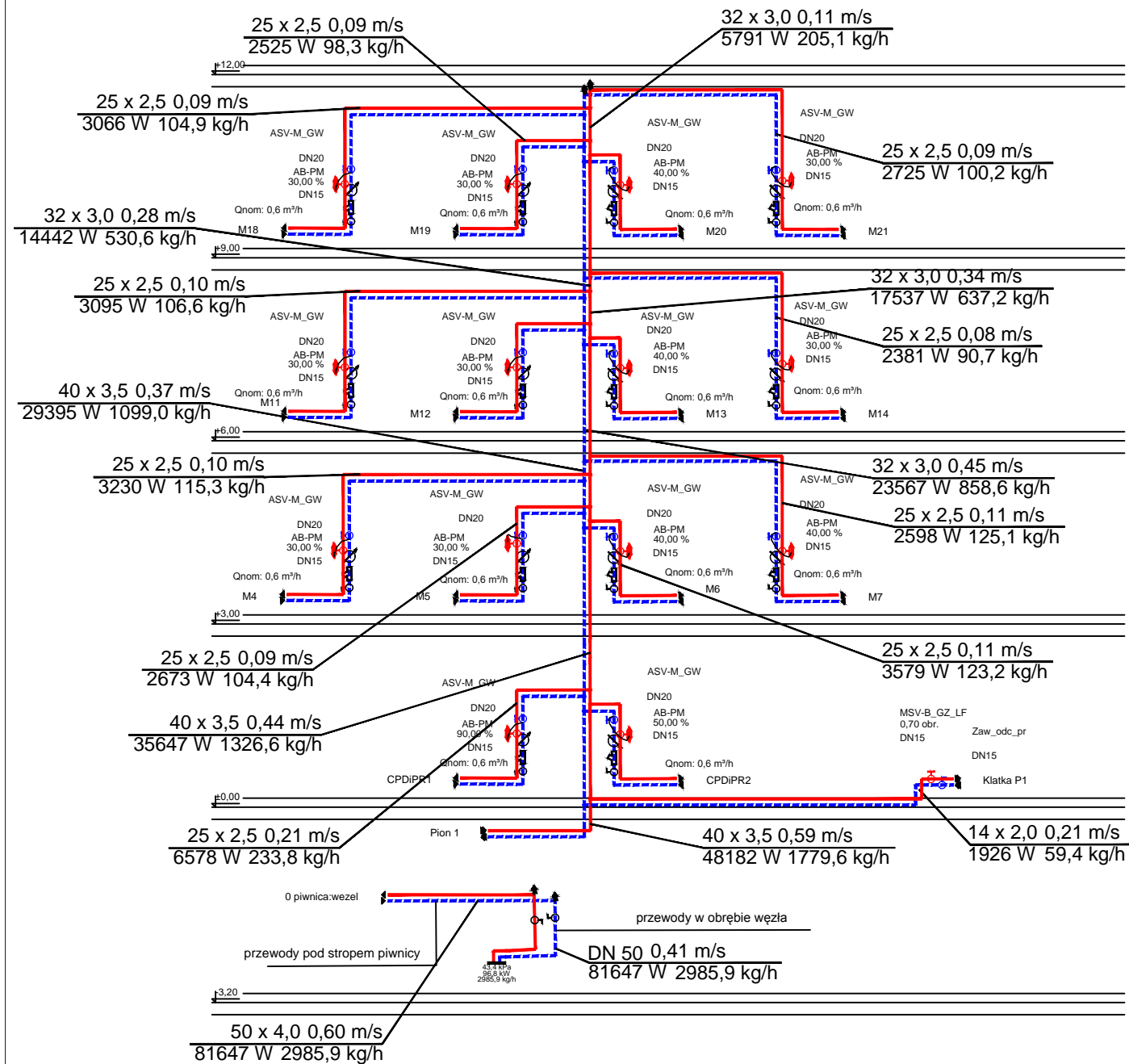
INWESTYCJA:
Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 9 i 10 z infrastrukturą techniczną na O/M "Nowe Tarpno"
działka nr 42/28 obr. 0028 jed. ewid. Grudziądz

IDEA PROJEKT

BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wilłana 9/29, 86-300 Grudziądz
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-85-60e-mail: markiewicz.anna@poczta.fm
PRACOWNIA: ul. Chełmińska 115/20, 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU: RZUT II PIĘTRA INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA		SKALA: 1:100	SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 30.10.2015r.	NR ARKUSZA S10.14	
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robionek	KUP/0152/POOS/09	SECI I INST. SANIT.
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Kazimierz Robionek	ZP.I.7342/73/TO/98	SECI I INST. SANIT.
PODPIS			



BUDYNEK MIESZKALNY NR 10

INWESTOR: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Sp. z o.o. ul. Mickiewicza 23, 86-300 Grudziądz				
INWESTYCJA: Budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 9 i 10 z infrastrukturą techniczną na O/M "Nowe Tarpno" działka nr 42/28 obr. 0028 jed. ewid. Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU: ROZWINIĘCIE INSTALACJE C.O.		SKALA: 1:100		SANITARNA
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		DATA: 30.10.2015r.		NR ARKUSZA S10.16
FUNKCJA:	AUTOR:	NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Grzegorz Robioneek	KUP/0152/POOS/09	SIECI I INST. SANIT.	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Kazimierz Robioneek	ZP.I.7342/73/TO/98	SIECI I INST. SANIT.	



BIURO PROJEKTOWE
ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLAN
mgr inż. ANNA MARKIEWICZ

ul. Wiśłana 9/29 86-300 Grudziądz
tel. kom. 663 304 262, fax. (56) 643-85-60e-mail:
markiewicz.anna@poczta.fm
PRACOWNIA: ul. Chelmińska 115/20, 86-300 Grudziądz