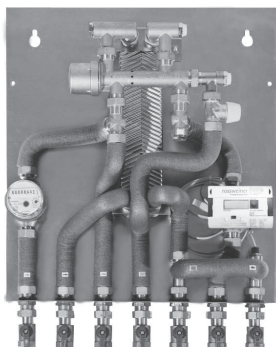


Informacje techniczne i wytyczne projektowe

ITL.2 - 2016.04.12

Logotherma



Logotherma

ORYGINALNE URZĄDZENIE

Logotherma Meibes to jedyne, dostępne na rynku, oryginalne urządzenie do decentralnego przygotowania ciepłej wody użytkowej i regulacji ogrzewania w budownictwie wielorodzinnym.

ZAPLECZE BADAWCZE

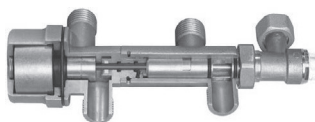


Logotherma Meibes to urządzenie opracowane i przetestowane w naszych laboratoriach badawczych w Lipsku, przez najlepszych europejskich specjalistów branży grzewczej.

Każdy model Logothermy Meibes, przed dopuszczeniem do produkcji, jest poddawany szczegółowym badaniom laboratoryjnym, potwierdzającym sprawność, niezawodność oraz parametry techniczne urządzenia.

Instytut badawczo-wdrożeniowy Meibes prowadzi na bieżąco prace projektowe, mające na celu ciągłe udoskonalanie naszych urządzeń oraz wprowadzanie na rynek innowacyjnych technologicznie rozwiązań. Posiadamy niezbędne certyfikaty.

PM REGLER



Już w roku 2005 wycofaliśmy zawór PM z uszczelnieniem teflonowym zamieniając go na najwyższej jakości zawór **PM regler z ceramicznym uszczelnieniem**, co daje gwarancję długoletniej szczelności instalacji, przy parametrach wody, jaką mamy w sieci wodociągowej.

IZOLACJA TERMICZNA ORUROWANIA



Każda Logotherma Meibes wyposażona jest w izolację cieplną rur pozwalającą na ograniczenia strat ciepła, a co za tym idzie zużycia energii - tylko 40 W straty ciepła na orurowaniu.

Urządzenia nie posiadające izolacji orurowania generują na nim stratę ciepła w wysokości 70 W. Powoduje to ok. 60% większe koszty użytkowania w porównaniu z Logothermami Meibes

PROFESJONALNY SERWIS

Każda Logotherma Meibes posiada swój indywidualny numer, co umożliwi monitorowanie i identyfikację urządzenia pozwalające na szybkie rozwiązywanie ewentualnych problemów.

Rozbudowana sieć serwisowa z ponad 80 firmami serwisowymi zapewnia sprawną interwencję służb serwisowych.



Spis treści

1.	Wstęp.....	5
2.	Zasada działania.....	5
DANE TECHNICZNE		
3.	Parametry techniczne.....	6
3.1.	Dane techniczne Logoterm.....	6
3.2.	Cechy rozwiązań konstrukcyjnych.....	6
4.	Budowa.....	6
4.1.	LogoAktiv - Nowoczesna stacja mieszkaniowa z możliwością sterowania przez urządzenia mobilne	7
4.2.	Logoterma Mars – mieszkaniowa stacja	10
	do przygotowania c.w.u. i regulacji c.o.	10
4.3.	Saturn – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u. i regulacji c.o.....	12
4.4.	Uran – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u. i regulacji c.o.....	14
4.5.	Wodnik – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u.....	16
5.	Dobór wersji wykonania i wyposażenia dodatkowego.....	17
5.1.	Wersja z 6-cioma króćcami podłączeniowymi.....	17
5.2.	Wersja z 7-mioma króćcami podłączeniowymi.....	17
5.3.	Opcja z obudową.....	17
5.4.	Opcja z pierwotnym, termostatycznym mostkiem cyrkulacyjnym.....	17
5.5.	Opcja z mieszaczem termostatycznym c.w.u. 30-60°C.....	17
5.6.	Cyrkulacja c.w.u. po stronie wtórnej.....	18
5.7.	Mostek cyrkulacyjny na pion.....	18
5.8.	Ogranicznik temperatury c.w.u.....	18
5.9.	Ogranicznik temperatury powrotu.....	18
5.10.	Kryza ograniczająca przepływ w Logotermie.....	18
5.11.	Regulacja obiegu c.o.....	19
5.11.1.	MR-2 zespół regulatora z siłownikiem.....	19
5.11.2.	MR-3 zespół programatora z siłownikiem 230 V.....	19
5.11.3.	MR-6 zespół programatora z siłownikiem.....	20
5.11.4.	MR-7 zespół programatora z siłownikiem – wersja radiowa.....	21
5.11.5.	Lokalizacja regulatorów pokojowych.....	22
5.11.6.	Siłowniki elektryczne.....	22
DANE PROJEKTOWE		
6.	Projektowanie systemu Logoterm.....	23
6.1.	Zasady ogólne.....	23
6.2.	Schematy technologiczne Logoterm.....	24
6.3.	Wydajność c.w.u. w zależności od stopnia podgrzania i przepływu pierwotnego.....	26
6.4.	Strata ciśnienia w funkcji przepływu pierwotnego.....	26
6.5.	Strata ciśnienia dla obiegu grzewczego pomieszczeń.....	27
6.6.	Współczynnik jednoczesności pracy Logoterm.....	29
6.7.	Zbiornik buforowy wody grzewczej.....	31
6.8.	Źródło ciepła.....	32
6.8.1.	Węzeł bez zbiornika buforowego.....	33
6.8.2.	Węzeł ze zbiornikiem buforowym.....	33
6.8.3.	Pompy obiegowe instalacji grzewczej.....	34
6.8.4.	Dane do projektowania źródła ciepła:.....	35
6.9.	Regulacja hydrauliczna.....	36
6.9.1.	Regulacja podpionowa.....	36
6.9.2.	Przykład doboru regulatora różnicy ciśnień Ballorex Delta z zaworem współpracującym Ballorex Vario.....	37
6.9.3.	Regulacja kondygnacyjna	39
6.9.4.	Regulacja mieszkaniowa.....	39
6.10.	Mostek cyrkulacyjny na pion.....	40
6.11.	Zasada doboru cyrkulacji pierwotnej i wtórnej w Logotermie.....	41

OBLICZENIA HYDRAULICZNE

7.	Założenia obliczeniowe.....	42
7.1.	Ustalenie przepływu czynnika grzewczego dla przygotowania c.w.u.....	42
7.2.	Określenie oporów przepływu czynnika grzewczego przez stację cieplną.....	42
7.3.	Wymiarowanie i obliczenie strat ciśnienia w podejściu do Logotermu (pomiędzy pionem grzewczym a stacją cieplną).....	43
7.4.	Wyznaczenie współczynnika jednoczesnej pracy Logoterm w pionie.....	43
7.5.	Obliczenie natężenia przepływu czynnika grzewczego i strat ciśnienia w pionie grzewczym.....	44
7.6.	Określenie parametrów pracy zaworów podpionowej regulacji ciśnienia i przepływu	44
7.7.	Dobór nastawy zaworu strefowego w Logotermie.....	45
7.8.	Obliczanie natężenia przepływu czynnika grzewczego w segmencie instalacji.....	45
7.9.	Wymiarowanie i obliczenie strat ciśnienia w segmencie instalacji grzewczej.....	46
7.10.	Obliczanie sumarycznego przepływu w źródle ciepła.....	46
7.11.	Wymiarowanie i obliczenie strat ciśnienia w podejściu od źródła ciepła.....	47
7.13.	Dobór i wymiarowanie zbiornika buforowego oraz źródła ciepła.....	48
7.14.	Program do obliczeń Logoterm.....	49
	7.14.1. Program Instalsoft.....	49
	7.14.2. Program SANKOM.....	50
8.	Wytyczne budowlano-elektryczne przy montażu Logoterm:.....	51
8.1.	Wytyczne budowlane.....	51
8.2.	Wytyczne elektryczne.....	56
8.3.	Wytyczne dotyczące okablowania systemu centralnego szczytu danych	56
9.	Uwagi montażowe.....	57

MONTAŻ I URUCHOMIENIE..... 57

10.	Regulacja mieszkaniowej stacji cieplnej.....	58
11.	Uruchomienie systemu logoterm	59
12.	Zdalny odczyt.....	60
12.1.	Odczyt radiowy w systemie OMS.....	60
12.2.	Odczyt M-Bus w systemie OMS.....	61
	12.2.1. Wytyczne dotyczące okablowania systemu centralnego odczytu danych.....	62
	12.2.2. Rodzaje sieci centralnego odczytu:.....	62

1. WSTĘP

Logoterma to produkt firmy Meibes przeznaczony dla budownictwa wielorodzinnego. Logotermy służą do przygotowania c.w.u. i sterowania mieszkaniowym obiegiem grzewczym.

Ze względu na możliwość jednoznaczego opomiarowania strumienia ciepła na c.o. i c.w.u. adresowana jest dla budownictwa wielorodzinnego, aczkolwiek z powodzeniem można ją stosować wszędzie tam, gdzie zapewniony jest dopływ czynnika grzewczego o parametrach niezbędnych do prawidłowej pracy urządzenia, a wymagane jest przygotowanie c.w.u. i strefowe regulowanie obiegiem grzewczym.

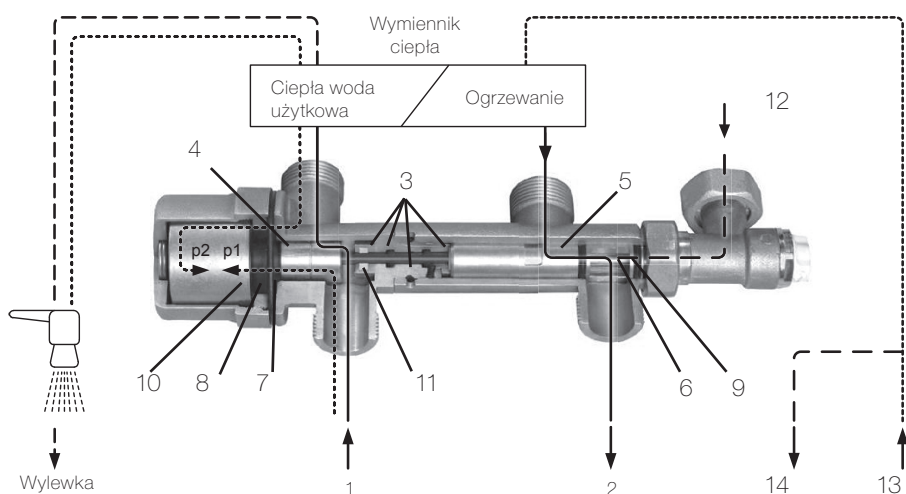
Logoterma powstała z myślą o:

- nowych i modernizowanych budynkach wielorodzinnych,
- decentralnym przygotowaniu ciepłej wody użytkowej dla potrzeb jednego mieszkania,
- indywidualnej regulacji temperatury w mieszkaniu.

Opracowanie zawiera podstawowe dane o zastosowanych rozwiązaniach konstrukcyjnych, charakterystyce materiałowej, projektowanych właściwościach użytkowych, warunkach zabudowy oraz sposobie konfigurowania wersji i wariantów urządzenia.

2. ZASADA DZIAŁANIA

Zadaniem Logotermy jest zdecentralizowane przygotowanie c.w.u. w instalacji grzewczej obiektu i jednoznaczne opomiarowanie zużycia ciepła dostarczanego do mieszkania. Jest to realizowane poprzez priorytet hydrauliczny przygotowania c.w.u. nad c.o., w wyniku którego strumień energii dostarczany z jednofunkcyjnego źródła ciepła kierowany jest na cele grzewcze lub przygotowanie c.w.u. Procesem przełączania strumienia zawiąduje 3-drogowy, hydraulicznie sterowany zawór przełączająco-regulacyjny (PM-Regler), który w chwili pojawienia się rozbioru c.w.u. kieruje strumień ciepły z pionu grzewczego do wymiennika c.w.u. stacji. Po zakończeniu rozbioru c.w.u. PM-Regler przywraca przepływ strumienia ciepła na mieszkaniowy obieg grzewczy. PM-Regler sterujący priorytetem przygotowania c.w.u. ma charakterystykę wprost proporcjonalną do wielkości strumienia pobieranej ciepłej wody użytkowej.



PM Regler hydrauliczny zawór regulacyjny z uszczelnieniem ceramicznym

1. zasilanie z.w.
2. powrót do pionu
3. uszczelnienie trzpienia
4. trzpień otwierający przepływ wody użytkowej
5. otwarcie przepływu pierwotnego przez wymiennik
6. trzpień przełączający obieg c.o. i zasilanie wymiennika
7. kanalik ciśnienia wody zimnej
8. membrana
9. zamknięcie obiegu c.o. w mieszkaniu
10. kanalik ciśnienia c.w.u.
11. uszczelnienie ceramiczne
12. powrót z instalacji c.o.
13. zasilanie z pionu grzewczego c.o.
14. zasilanie instalacji c.o.

Zawór PM regler z ceramicznym uszczelnieniem daje gwarancję długoletniej szczelności instalacji, przy parametrach wody, jaką mamy w sieci wodociągowej.

Komfortem cieplnym pomieszczeń steruje zawór regulacyjny c.o. stacji i regulator/programator temperatury pomieszczeń. Strefowy zawór regulacyjny c.o. w stacji pełni również rolę kryzy regulacyjnej, dławiącej ciśnienie dyspozycyjne pionu grzewczego z poziomu niezbędnego do przygotowania c.w.u. na wymienniku do poziomu zapewniającego zachowanie autorytetu regulacyjnego grzejnikowych zaworów termostatycznych w pomieszczeniach. Ilościowa regulacja strefowa c.o. pozwala na dowolne kształtowanie komfortu cieplnego w ogrzewanych pomieszczeniach przez użytkownika, a zawory termostatyczne zapewniają stałe różnicowanie temperatur między pomieszczeniami.

W instalacjach grzewczych regulowanych jakościowo, gdzie temperatura czynnika zasilającego może przekraczać 75-80°C, wymagane jest stosowanie opcji z mieszaczem termostatycznym stabilizującym temperaturę c.w.u. na stałym poziomie, przy zmienności temperatury zasilania instalacji w funkcji strat ciepłych budynku wynikających ze zmiany temperatury zewnętrznej. W trakcie eksploatacji Logoterma nie wymaga ingerencji ze strony użytkownika – jej praca, poprzedzona prawidłową regulacją, przebiega bezobsługowo.

3. PARAMETRY TECHNICZNE

3.1. Dane techniczne Logoterm

Logoterma:	Mars				Saturn				Uran				Wodnik	
Wykonanie	Mars	Mars Power Pack 1	Mars Power Pack 2	Mars Power Pack 3	Saturn	Saturn Power Pack 1	Saturn Power Pack 2	Saturn Power Pack 3	Uran	Uran Power Pack 1	Uran Power Pack 2	Uran Power Pack 3	Wodnik	
ciśnienie robocze - ogrzewanie - instalacja sanitarna					- 3 bar - 6 bar								bar	
maksymalna temperatura zasilania					90°C								°C	
minimalna temperatura zasilania					60°C								°C	
max. moc obiegu grzewczego					12								---	kW
sterowanie obiegiem c.o.	Pokojowy regulator lub programator temperatury												---	
max. moc wymiennika c.w.u.	33	42	47	68	33	42	47	68	33	42	47	68	33	kW
ciepła woda użytkowa przy podgrzaniu o 45 K ¹	10-12	12-15	15-17	22	10-12	12-15	15-17	22	10-12	12-15	15-17	22	10-12	l/min
regulacja c.w.u. dla zasilania stałowartościowego	zawór PM-Regler													
regulacja c.w.u. dla zasilania jakościowego	zawór PM-Regler (na życzenie mieszacz termostatyczny c.w.u.)													
min. ciśnienie wody zimnej (z.w.) przed stacją ciepłą					1,5 - 1,85								bar	
konsola zaworowa	brak				zintegrowana				rozdzielna				zintegro- wana	

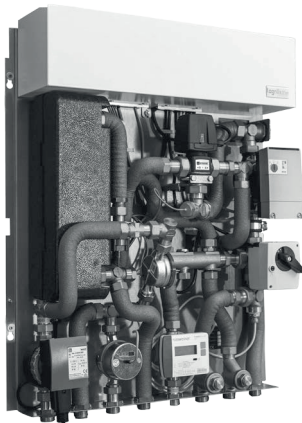
3.2. Cechy rozwiązań konstrukcyjnych

1. Kompaktowa konstrukcja umożliwiająca szybki montaż / demontaż.
2. Zwarta zabudowa charakteryzująca się niewielkimi wymiarami.
3. Wymiennikowy rozdział mediów grzewczych dla c.w.u.
4. Proporcjonalny, hydrauliczny priorytet przygotowania ciepłej wody użytkowej.
5. Strefowa, indywidualna regulacja mieszkaniowego obiegu grzewczego.
6. Możliwość pełnego opomiarowania c.o. i c.w.u.
7. Prostota regulacji rozruchowej.
8. Łatwość eksploatacji oraz jej bezobsługowy charakter.
9. Wariantowość konstrukcji zapewniająca dostosowanie do indywidualnego charakteru zabudowy i zasilania urządzenia.

4. BUDOWA

Logoterma montowana jest na płycie stalowej (oprócz Logotermy Mars i Wodnik) o wymiarach podanych przy opisach odpowiednich typów. W zależności od wersji posiada 6, 7 lub 8 króćców. W dolnej części znajduje się konsola zaworowa wyposażona w śrubunkowe zawory kulowe DN 20. Zawory kulowe stanowią technologiczne zakończenie przewodów instalacyjnych doprowadzanych do stacji ciepłej. System zaworów śrubunkowych pozwala na szybkie i łatwe rozdzielenie stacji ciepłej od instalacji, bez konieczności jej opróżniania.

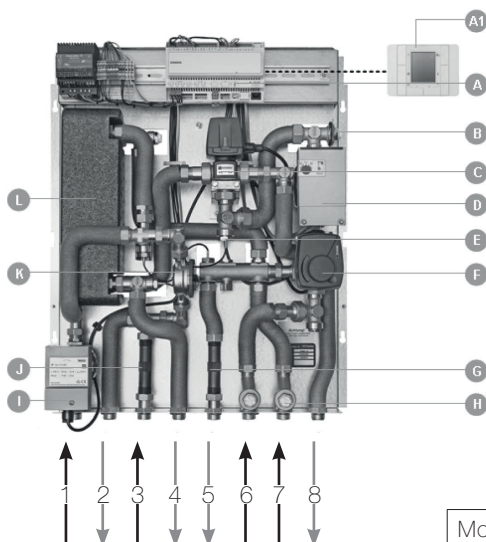
Wyboru wersji Logotermy, jak i opcji jej wyposażenia dokonuje inwestor lub projektant wykonujący dokumentację systemu grzewczego obiektu, precyzując indywidualny charakter przyjętego rozwiązania w oparciu o dostępne wersje, warianty i zakres parametrów pracy urządzenia.

4.1. LogoAktiv - Nowoczesna stacja mieszkaniowa z możliwością sterowania przez urządzenia mobilne


LogoAktiv

Wysoka efektywność i komfort

- funkcja ECO dla oszczędnego przygotowania ciepłej wody
- programowanie czasowe ogrzewania z uwzględnieniem temperatury zewnętrznej
- możliwość indywidualnego ustawienia temperatury powietrza w pomieszczeniu, temperatury c.w.u. i czasu pracy pompy cyrkulacyjnej
- natychmiastowe przygotowanie c.w.u. o wymaganej temperaturze
- prosta obsługa



- A1. sterowanie
- A. regulator
- B. odpowietrznik
- C. zawór przełączający z szybkim napędem
- D. pompa (strona pierwotna)
- E. czujnik temperatury
- F. zawór mieszający z szybkim napędem
- G. wstawka ciepłomierza
- H. filtr
- I. pompa cyrkulacyjna
- J. wstawka wodomierza
- K. czujnik przepływu
- L. wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej

1. cyrkulacja
2. wz na mieszkanie
3. zasilanie z pionu wz
4. c.w.u
5. powrót ze stacji do pionu grzewczego
6. zasilanie stacji z pionu grzewczego
7. powrót z instalacji c.o.
8. zasilanie instalacji c.o.

Dodatkowe informacje nt. stacji LogoAktiv dostępne na stronie www.meibes.pl

	Wariant		
Moc do podgrzewania ciepłej wody użytkowej o 40 K (np. od 10°C do 50°C)	35 kW	50 kW	70 kW
ciepła woda użytkowa przy podgrzaniu o 45 K i zasilaniu 75°C	12 l/min	18 l/min	26,5 l/min
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	600 x 800 x 210 mm		
Ciśnienie robocze:			
- Ogrzewanie	- 3 bar		
- Instalacja sanitarna	- 6 bar		
min. ciśnienie wody zimnej (z.w.) przed stacją ciepłą	1,5		
Przyłącza ogrzewania	GZ ¾"	GZ ¾"	GZ 1"
Przyłącza ciepłej wody użytkowej i obwodu cyrkulacji	GZ ¾"	GZ ¾"	GZ 1"
Przyłącze wody zimnej	GZ ¾"	GZ ¾"	GZ 1"
Stopień ciśnienia nominalnego	PN6		
Maks.dopuszczalna temperatura na dopływie	90°C		
Masa	ok. 15 kg		
Napięcie zasilania	230VAC / 50 Hz		
Konsola zaworowa	zintegrowana		

Parametry eksploatacyjne stacji LogoAktiv

LogoAktiv o mocy 35 kW:

Podgrzewanie wody zimnej	Temperatura na zasilaniu, strona pierwotna	Temperatura na powrocie, strona pierwotna	Wielkość poboru ciepłej wody użytkowej*	Moc podgrzewania ciepłej wody użytkowej	Przepływ, strona pierwotna	Spadek ciśnienia: strona pierwotna	Dostępna wysokość podnoszenia po stronie pierwotnej	Spadek ciśnienia: strona wtórna
K	°C	°C	l/min	kW	l/h	bar	bar	bar
45 (10-55)	60	40	8,5	27	1150	0,51	0,15	0,35
	65	37	12,0	38	1150	0,51	0,15	1,06
	70	33	12,0	38	775	0,25	0,41	1,06
	75	30	12,0	38	725	0,23	0,44	1,06
	80	27	12,0	38	620	0,18	0,48	1,06

LogoAktiv o mocy 50 kW

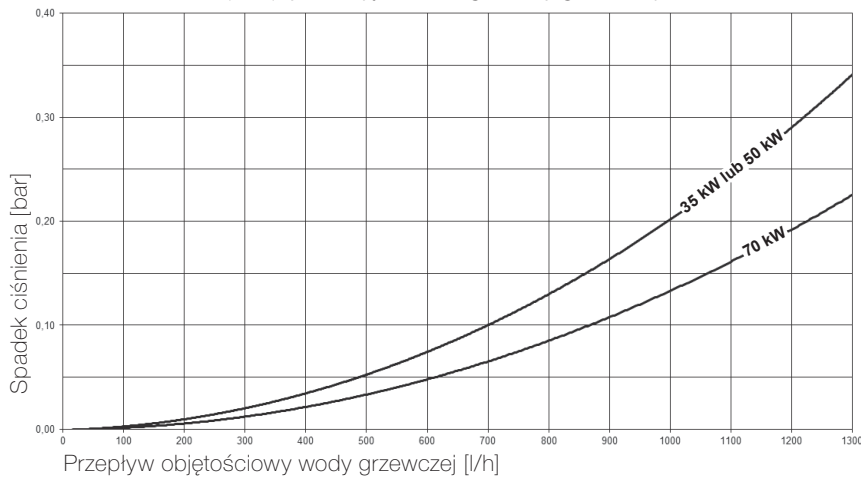
Podgrzewanie wody zimnej	Temperatura na zasilaniu, strona pierwotna	Temperatura na powrocie, strona pierwotna	Wielkość poboru ciepłej wody użytkowej*	Moc podgrzewania ciepłej wody użytkowej	Przepływ, strona pierwotna	Spadek ciśnienia: strona pierwotna	Dostępna wysokość podnoszenia po stronie pierwotnej	Spadek ciśnienia: strona wtórna
K	°C	°C	l/min	kW	l/h	bar	bar	bar
45 (10-55)	60	36	10,5	33	1210	0,52	0,15	0,32
	65	32	14,5	45	1210	0,52	0,15	0,64
	70	30	17,5	55	1210	0,52	0,15	1,00
	75	27	18,0	56	1027	0,38	0,29	1,08
	80	24	18,0	56	893	0,29	0,38	1,08

LogoAktiv o mocy 70 kW

Podgrzewanie wody zimnej	Temperatura na zasilaniu, strona pierwotna	Temperatura na powrocie, strona pierwotna	Wielkość poboru ciepłej wody użytkowej*	Moc podgrzewania ciepłej wody użytkowej	Przepływ, strona pierwotna	Spadek ciśnienia: strona pierwotna	Dostępna wysokość podnoszenia po stronie pierwotnej	Spadek ciśnienia: strona wtórna
K	°C	°C	l/min	kW	l/h	bar	bar	bar
45 (10-55)	60	31	15,3	48	1440	0,50	0,15	0,43
	65	27	20,0	62	1440	0,50	0,15	0,84
	70	25	23,8	74	1440	0,50	0,15	1,33
	75	23	26,5	83	1375	0,46	0,20	1,76
	80	20	26,5	83	1211	0,37	0,30	1,76

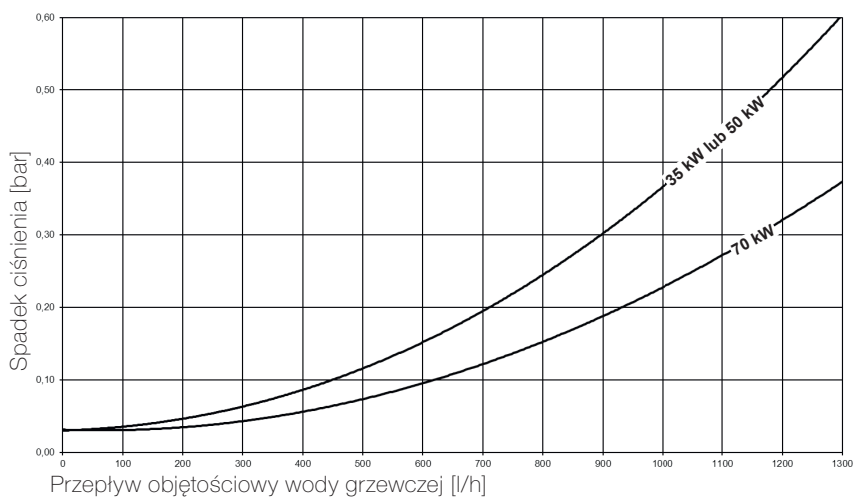
LogoAktiv

Spadek ciśnienia po stronie grzewczej urządzenia (odcinek mieszania) w zależności od przepływu objętościowego wody grzewczej



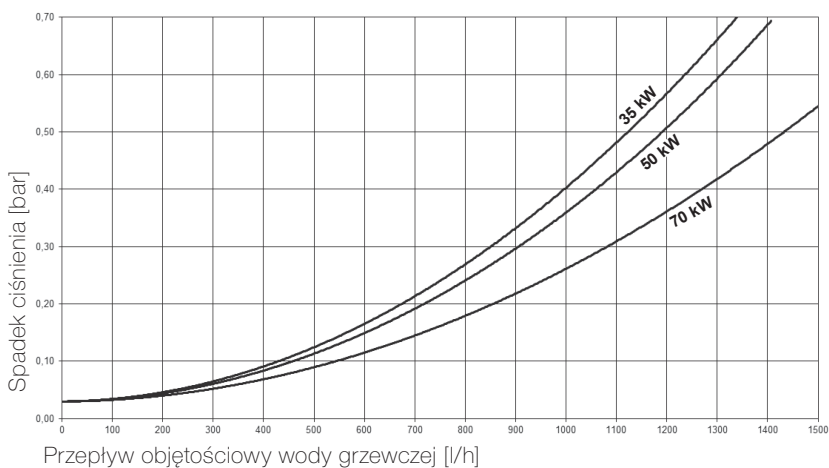
LogoAktiv

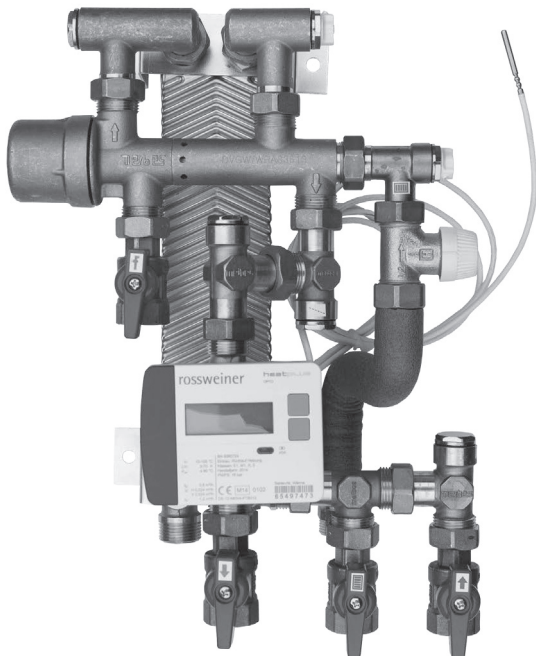
Spadek ciśnienia po stronie grzewczej urządzenia w zależności od przepływu objętościowego wody grzewczej



LogoAktiv

Spadek ciśnienia po stronie pierwotnej urządzeń w zależności od przepływu objętościowego wody grzewczej maksymalny pobór ciepłej wody użytkowej



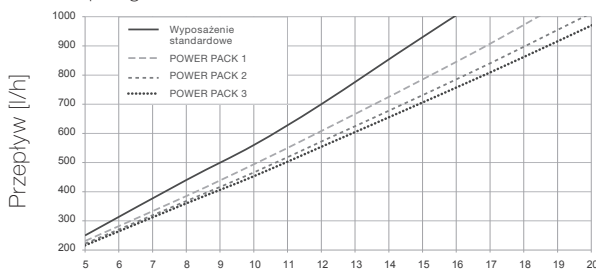


4.2. Logoterma Mars – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u. i regulacji c.o.

Mieszkaniowa stacja wymiennikowa przygotowuje ciepłą wodę użytkową w układzie przepływowym i reguluje mieszkaniowy układ centralnego ogrzewania.

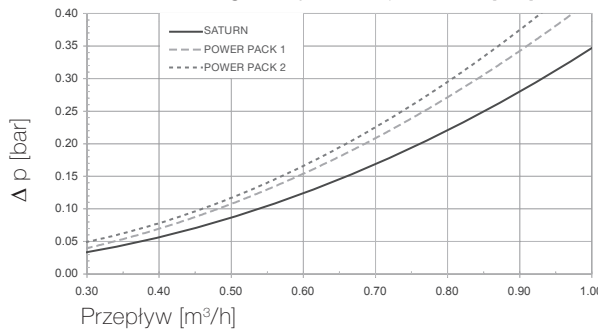
- decentralne przygotowanie c.w.u. eliminuje wysokie straty energii związane z cyrkulacją
- eliminacja konieczności przeprowadzania okresowych przegrzewów instalacji c.w.u.
- jednoznaczne rozliczenie na podstawie jednego licznika ciepła i wodomierza
- indywidualne możliwości sterowania centralnym ogrzewaniem dzięki programatorowi temperatury
- możliwość realizowania funkcji c.o. przez cały rok
- wyeliminowanie warunków sprzyjających wtórnemu zanieczyszczeniu (np. bakterii typu Legionella)

Wymagany przepływ [l/h] przez wymiennik dla podgrzania c.w.u. o 45 K



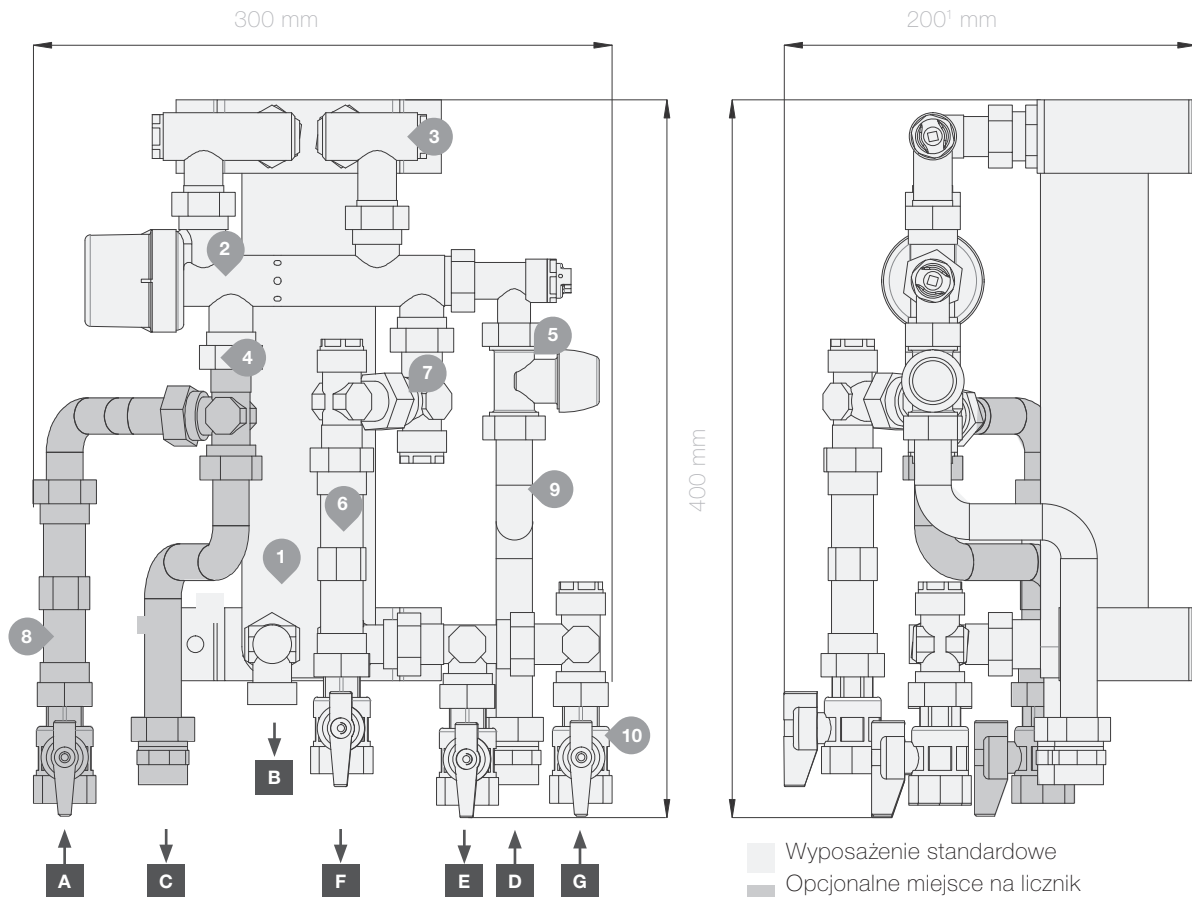
Wydatek c.w.u. [l/min]

Strata ciśnienia logotermy bez ciepłomierza [bar]

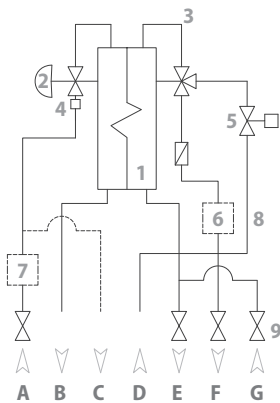


Wyposażenie:	MARS	MARS Power Pack 1	MARS Power Pack 2	MARS Power Pack 3
Nr katalogowy	10236.33	10236.42	10236.47	10236.68
Wymiary:				
- wysokość	400 mm	500 mm	500 mm	500 mm
- szerokość	300 mm	300 mm	300 mm	300 mm
- głębokość ¹	200 mm	210 mm	200 mm	200 mm
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Ogrzewanie (przy ΔT 20 K):	ok. 12 kW	ok. 12 kW	ok. 12 kW	ok. 12 kW
Moc c.w.u. (podgrzewanie o 45 K):	33 kW	42 kW	47 kW	68 kW
Wydatek c.w.u. ²	12 l/min	15 l/min	17 l/min	22 l/min

- 1) Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia Logoterm
- 2) Podane parametry stacji przy maks. temp. zasilania 75°C i podgrzewie c.w.u. o 45°C.
- 3) Minimalna temp. zasilania stacji to 60°C dla uzyskania temp. c.w.u. 55°C.



- Wyposażenie standardowe
- Opcjonalne miejsce na licznik zimnej wody (7-ma droga)
- ¹ Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia

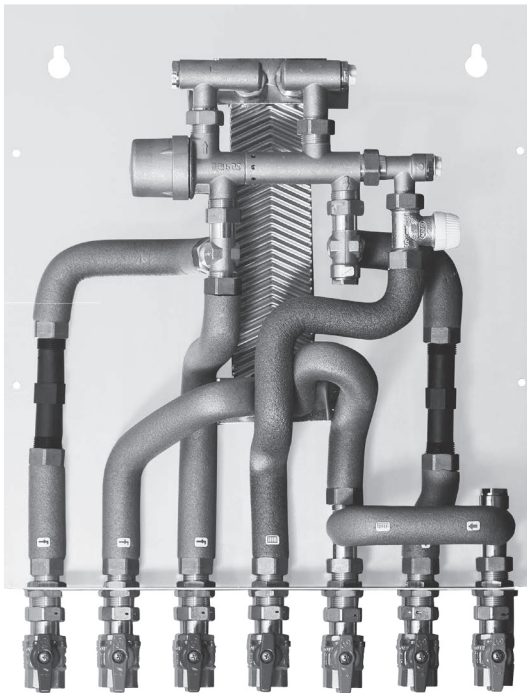


Podłączenia (wszystkie zawory 3/4" GW):

- A. Zasilanie z.w.
- B. Wyjście c.w.u. na mieszkanie.
- C. Wyjście z.w. na mieszkanie (tylko w wersji 7 wyjściowej).
- D. Powrót z mieszkaniowej instalacji c.o.
- E. Zasilanie mieszkaniowej instalacji c.o.
- F. Powrót do pionu grzewczego.
- G. Zasilane stacji z pionu grzewczego.

Wyposażenie:

1. lutowany wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej,
2. trójdrogowy zawór PM-Regler z uszczelnieniem ceramicznym i hydraulicznym priorytetem ciepłej wody,
3. odpowietrzenie obiegu wody grzewczej i wymiennika płytowego,
4. kryzę wydatku ciepłej wody,
5. zawór strefowy do regulacji mieszkaniowej instalacji centralnego ogrzewania przystosowany do współpracy z zespołami regulatora lub programatora MR,
6. miejsce do zabudowy licznika ciepła,
7. filtr siatkowy,
8. miejsce do zabudowy wodomierza,
9. izolowane przewody ze stali nierdzewnej typu Inoflex,
10. zawory odcinające 3/4" na zasilaniu i powrocie z pionu grzewczego, zasilaniu z.w. i c.o.

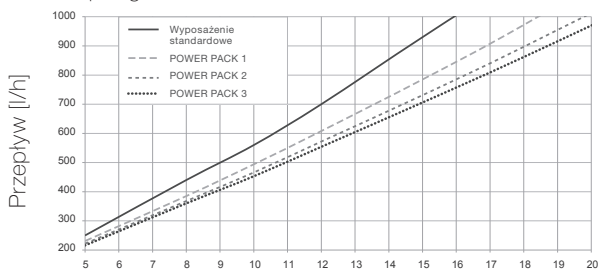


4.3. Saturn – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u. i regulacji c.o.

Mieszkaniowa stacja wymiennikowa z płytą główną do montażu naściennego. Urządzenie przygotowuje ciepłą wodę użytkową w układzie przepływowym i reguluje mieszkaniowy układ centralnego ogrzewania. Logotherma wyposażona w zintegrowaną konsolę zaworową.

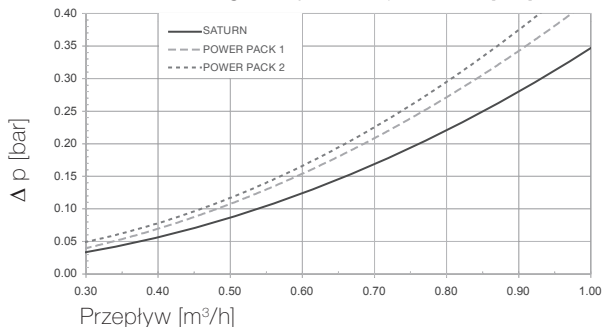
- decentralne przygotowanie c.w.u. eliminuje wysokie straty energii związane z cyrkulacją
- eliminacja konieczności przeprowadzania okresowych przegrzewów instalacji c.w.u.
- jednoznaczne rozliczenie na podstawie jednego licznika ciepła i wodomierza
- indywidualne możliwości sterowania centralnym ogrzewaniem dzięki programatorowi temperatury
- możliwość realizowania funkcji c.o. przez cały rok
- wyeliminowanie warunków sprzyjających wtórnemu zanieczyszczeniu (np. bakterii typu Legionella)

Wymagany przepływ [l/h] przez wymiennik dla podgrzania c.w.u. o 45 K



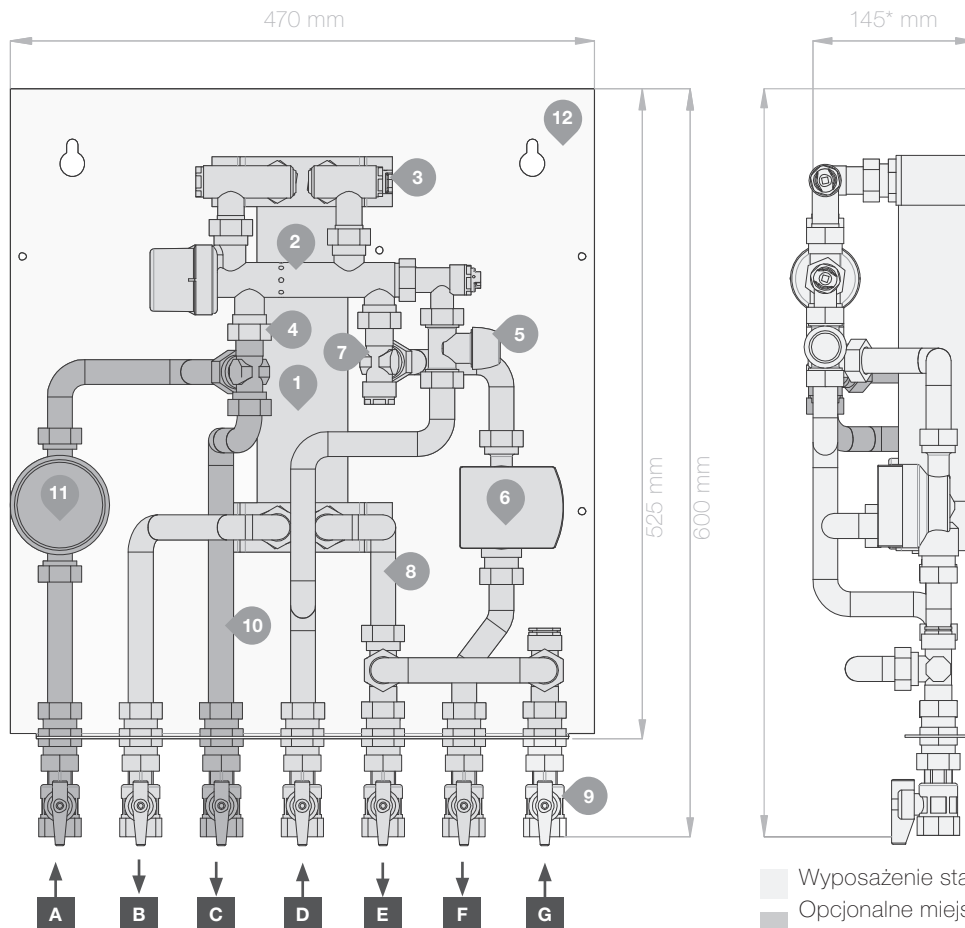
Wydatek c.w.u. [l/min]

Strata ciśnienia logotermy bez ciepłomierza [bar]

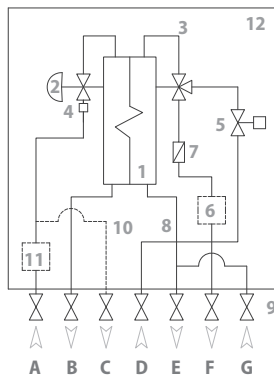


Wyposażenie:	SATURN	SATURN Power Pack 1	SATURN Power Pack 2	SATURN Power Pack 3
Nr katalogowy	10231.33	10231.42	10231.47	10231.68
Wymiary: - wysokość - szerokość - głębokość ¹	600 mm 470 mm 145 mm	700 mm 470 mm 145 mm	700 mm 470 mm 145 mm	700 mm 470 mm 145 mm
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Ogrzewanie (przy ΔT 20 K):	ok. 12 kW	ok. 12 kW	ok. 12 kW	ok. 12 kW
Moc c.w.u. (podgrzewanie o 45 K):	33 kW	42 kW	47 kW	68 kW
Wydatek c.w.u. ²	12 l/min	15 l/min	17 l/min	22 l/min

- 1) Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia Logotherm
- 2) Podane parametry stacji przy maks. temp. zasilania 75°C i podgrzewie c.w.u. o 45°C.
- 3) Minimalna temp. zasilania stacji to 60°C dla uzyskania temp. c.w.u. 55°C.



- Wyposażenie standardowe
 - Opcjonalne miejsce na licznik zimnej wody (7-ma droga)
- Wymiar dotyczy stacji bez cyrkulacji - wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia



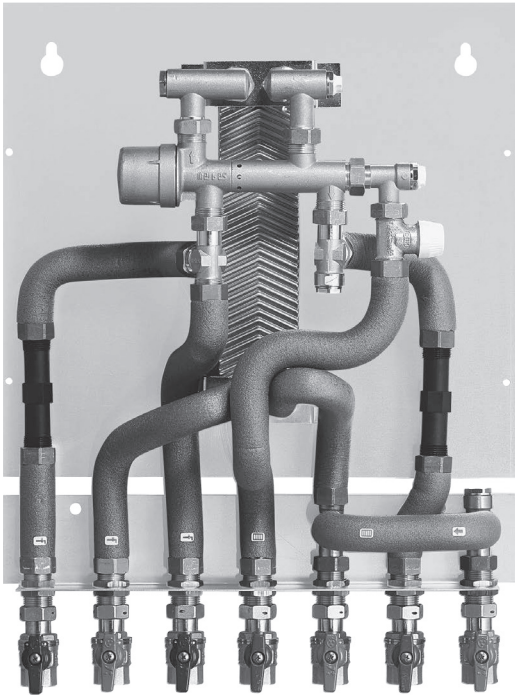
Podłączenia (wszystkie zawory 3/4" GW):

- A. Zasilanie z.w.
- B. Wyjście c.w.u. na mieszkanie.
- C. Wyjście z.w. na mieszkanie (tylko w wersji 7 wyjściowej).
- D. Powrót z mieszkaniowej instalacji c.o.
- E. Zasilanie mieszkaniowej instalacji c.o.
- F. Powrót do pionu grzewczego.
- G. Zasilane stacji z pionu grzewczego.

Wyposażenie:

1. lutowany wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej,
2. trójdrogowy zawór PM-Regler z uszczelnieniem ceramicznym i hydraulicznym priorytetem ciepłej wody,
3. odpowietrzenie obiegu wody grzewczej i wymiennika płytowego,
4. kryza wydatku ciepłej wody,
5. zawór strefowy do regulacji mieszkaniowej instalacji centralnego ogrzewania przystosowany do współpracy z zespołami regulatora lub programatora MR,
6. miejsce do zabudowy licznika ciepła,
7. filtr siatkowy,
8. izolowane przewody ze stali nierdzewnej typu Inoflex,
9. zawory odcinające 3/4" na zasilaniu i powrocie z pionu grzewczego, umocowane na szynie przyłączeniowej płyty głównej,
10. wyprowadzenie z.w. do mieszkania (7-ma droga) - opcja,
11. wstawka wodomierza - opcja,
12. płyta montażowa.

* Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia



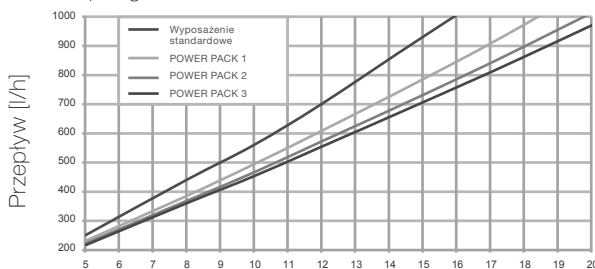
Logoterm URAN z opcjonalną konsolą prostą z zaworami 3/4"

4.4. Uran – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u. i regulacji c.o.

Mieszkaniowa stacja wymiennikowa z płytą główną do montażu naściennego. Urządzenie przygotowuje ciepłą wodę użytkową w układzie przepływowym i reguluje mieszkaniowy układ centralnego ogrzewania. Logoterm przewidziana do współpracy z prostą lub kątową konsolą zaworową.

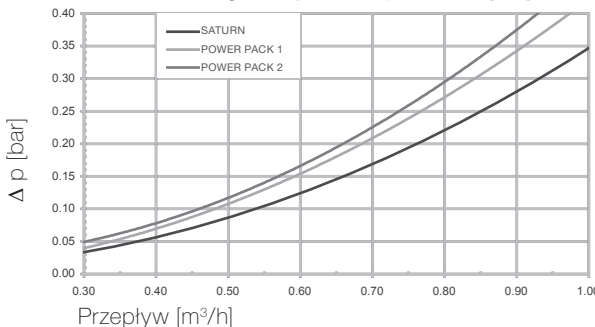
- decentralne przygotowanie c.w.u. eliminuje wysokie straty energii związane z cyrkulacją
- eliminacja konieczności przeprowadzania okresowych przegrzewów instalacji c.w.u.
- jednoznaczne rozliczenie na podstawie jednego licznika ciepła i wodomierza
- indywidualne możliwości sterowania centralnym ogrzewaniem dzięki programatorowi temp.
- możliwość realizowania funkcji c.o. przez cały rok
- wyeliminowanie warunków sprzyjających wtórnemu zanieczyszczeniu (np. bakterii typu Legionella)

Wymagany przepływ [l/h] przez wymiennik dla podgrzania c.w.u. o 45 K



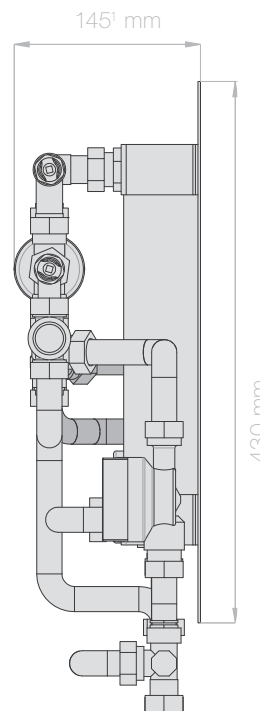
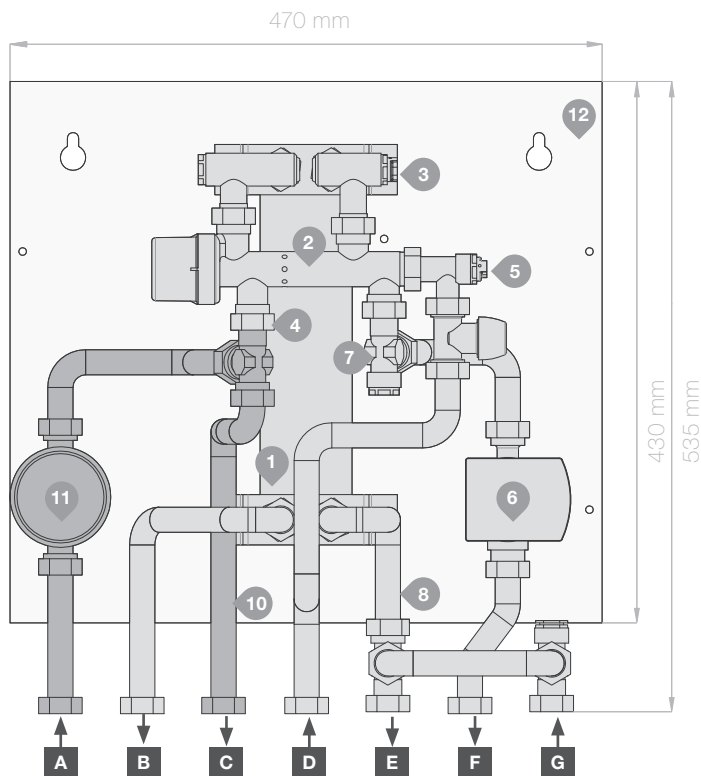
Wydatek c.w.u. [l/min]

Strata ciśnienia logotermi bez ciepłomierza [bar]



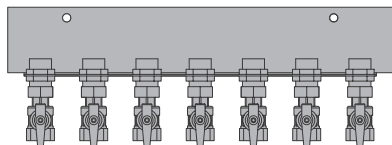
Wyposażenie:	URAN	URAN Power Pack 1	URAN Power Pack 2	URAN Power Pack 3
Nr katalogowy	10232.33	10232.42	10232.47	10232.68
Wymiary ¹ :				
- wysokość z konsolą	600 mm	700 mm	700 mm	700 mm
- szerokość	470 mm	470 mm	470 mm	470 mm
- głębokość	145 mm	145 mm	145 mm	145 mm
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar	6 bar	6 bar	6 bar
Ogrzewanie (przy ΔT 20 K):	ok. 12 kW	ok. 12 kW	ok. 12 kW	ok. 12 kW
Moc c.w.u. (podgrzewanie o 45 K):	33 kW	42 kW	47 kW	68 kW
Wydatek c.w.u. ²	12 l/min	15 l/min	17 l/min	22 l/min

- 1) Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia Logoterm (wysokość logotermi bez konsoli zaworów: 500 mm)
- 2) Podane parametry stacji przy maks. temp. zasilania 75°C i podgrzewie c.w.u. o 45°C.
- 3) Minimalna temp. zasilania stacji to 60°C dla uzyskania temp. c.w.u. 55°C.

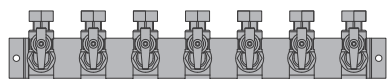


- Wyposażenie standardowe
- Wyposażenie opcjonalne
- Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia

W przypadku Logoterm Uran istnieje możliwość wyboru wykonania konsoli z zaworami



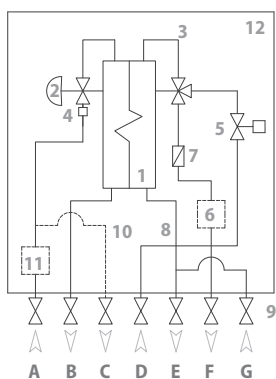
Konsola prosta z zaworami 3/4"



Konsola kątowa z zaworami 3/4"
(montaż podtynkowy)

Wyposażenie:

1. lutowany wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej,
2. trójdrogowy zawór PM-Regler z uszczelnieniem ceramicznym i hydraulicznym priorytetem ciepłej wody,
3. odpowietrzenie obiegu wody grzewczej i wymiennika płytowego,
4. kryzę wydatku ciepłej wody,
5. zawór strefowy do regulacji mieszkaniowej instalacji centralnego ogrzewania przystosowany do współpracy z zespołami regulatora lub programatora MR,
6. miejsce do zabudowy licznika ciepła,
7. filtr siatkowy,
8. izolowane przewody ze stali nierdzewnej typu Inoflex,
9. opcjonalna (rozłączna z płytą główną) konsola prosta lub kątowa z zaworami odcinającymi 3/4" na zasilaniu i powrocie z pionu grzewczego
10. wyprowadzenie z.w. do mieszkania (7-ma droga) - opcja,
11. wstawka wodomierza - opcja,
12. płyta montażowa.

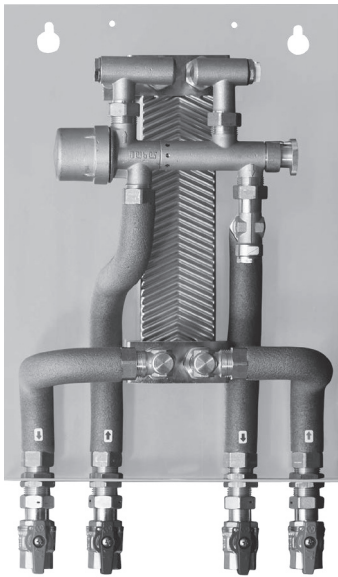


Podłączenia (wszystkie zawory 3/4" GW):

- A. Zasilanie z.w.
- B. Wyjście c.w.u. na mieszkanie.
- C. Wyjście z.w. na mieszkanie (tylko w wersji 7 wyjściowej).
- D. Powrót z mieszkaniowej instalacji c.o.
- E. Zasilanie mieszkaniowej instalacji c.o.
- F. Powrót do pionu grzewczego.
- G. Zasilane stacji z pionu grzewczego.

- 1) Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia Logoterm

4.5. Wodnik – mieszkaniowa stacja do przygotowania c.w.u.



Mieszkaniowa stacja wymiennikowa z płytą główną do montażu naściennego. Urządzenie przygotowuje ciepłą wodę użytkową w układzie przepływowym.

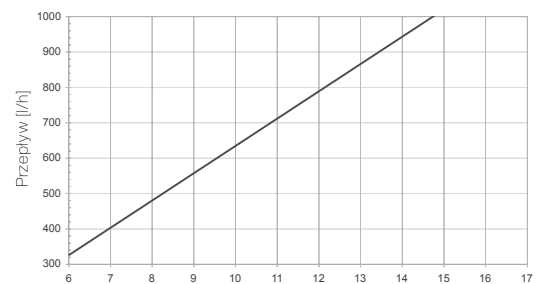
Logoterma wyposażona w zintegrowaną konsolę z zaworami 3/4" (GW).

- decentralne przygotowanie c.w.u. eliminuje wysokie straty energii związane z cyrkulacją
- eliminacja konieczności przeprowadzania okresowych przegrzewów instalacji c.w.u.
- możliwość pełnego opomiarowania (montaż urządzeń poza stacją)
- wyeliminowanie warunków sprzyjających wtórnemu zanieczyszczeniu (np. bakterii typu Legionella)

Wyposażenie:	WODNIK
Nr katalogowy	10231.30 OHB
Wymiary:	
- wysokość	470 mm
- szerokość	330 mm
- głębokość ¹	145 mm
Maksymalne ciśnienie pracy:	6 bar
Ogrzewanie (przy ΔT 20 K):	ok. 12 kW
Moc c.w.u. (podgrzewanie o 45 K):	33 kW
Wydatek c.w.u. ²	12 l/min

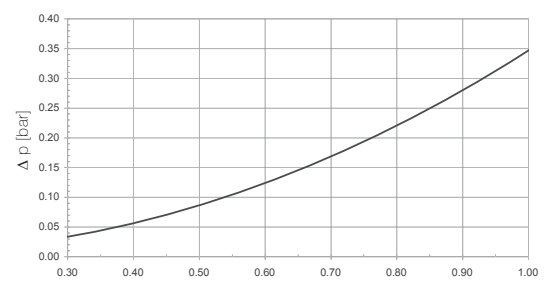
- 1) Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia Logoterm
- 2) Podane parametry stacji przy maks. temp. zasilania 75°C i podgrzewie c.w.u. o 45°C.
- 3) Minimalna temp. zasilania stacji to 60°C dla uzyskania temp. c.w.u. 55°C.

Wymagany przepływ [l/h] przez wymiennik dla podgrzania c.w.u. o 45 K

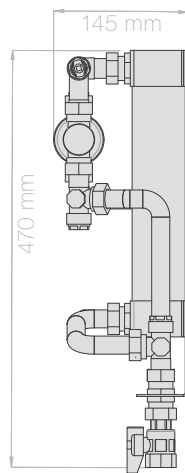
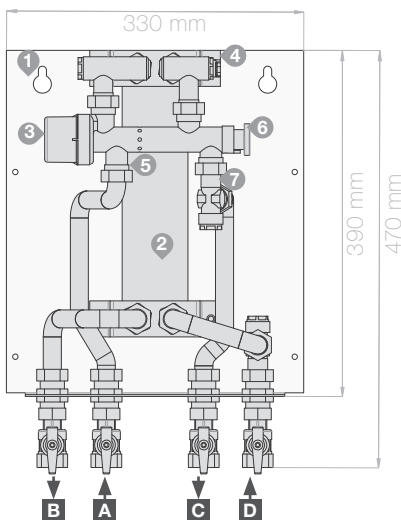


Wydatek c.w.u. [l/min]

Strata ciśnienia logotermi bez ciepłomierza [bar]



Przepływ [m³/h]



Wymiary są zależne od zastosowanego wyposażenia Logotermi

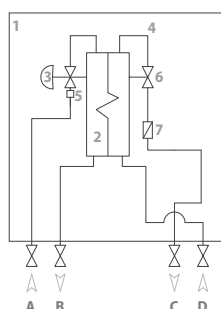
Wyposażenie:

1. płyta montażowa,
2. lutowany wymiennik ciepła ze stali nierdzewnej,
3. trójdrogowy zawór PM-Regler z uszczelnieniem ceramicznym i hydraulicznym priorytetem ciepłej wody,
4. odpowietrznik,
5. kryza wydatku ciepłej wody,
6. regulacja przepływu po stronie pierwotnej,
7. filtr siatkowy,

Podłączenia

(wszystkie zawory 3/4" GW):

- A. Zasilanie stacji z.w.
- B. Wyjście c.w.u. na mieszkanie.
- C. Powrót do pionu grzewczego.
- D. Zasilanie stacji z pionu grzewczego.



5. DOBÓR WERSJI WYKONANIA I WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO

Architektoniczne zróżnicowanie obiektów sprawia, że konfiguracja instalacji wewnętrznych wymaga indywidualnego podejścia projektowego. Konstrukcja Logotermy została przystosowana do montażu i zabudowy wynikającej zarówno z koncepcji projektowej, jak i miejsca jej lokalizacji. W celu dostosowania stacji do warunków i lokalizacji zabudowy wprowadzono wersje i opcje wyposażenia produktu podstawowego.

5.1. Wersja z 6-cioma króćcami połączeniowymi (bez wodomierza)

Przeznaczona jest do montażu na klatkach schodowych lub w pomieszczeniach (kuchnia, łazienka, pomieszczenie socjalne), gdy pomiar zużycia z.w. przewidziano poza stacją ciepłą. Urządzenie nie posiada obudowy, jedynie płytę montażową. Przeznaczone jest do montażu w szachtach technologicznych z wziernikami.



5.2. Wersja z 7-mioma króćcami połączeniowymi (z wodomierzem)

Przeznaczona jest do montażu na klatkach schodowych lub w pomieszczeniach (kuchnia, łazienka, pomieszczenie socjalne), gdy pomiar zużycia z.w. przewidziano wewnątrz stacji ciepłej. Logoterma przystosowana jest do użycia wodomierza $Q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, długość korpusu 110 mm i przyłączy 3/4" bez śrubunków oraz na zamówienie: $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, długość korpusu 130 mm i przyłączy 1". Schemat na stronie 11 - połączenie A i C. Jeśli zabudowę urządzenia przewiduje się wewnątrz wynajmowanych pomieszczeń, należy się liczyć z utrudnieniem odczytów urządzeń pomiarowych, jeżeli nie zostaną wyposażone w funkcję zdalnego zbierania danych pomiarowych (np. M-bus, moduł radiowy).

5.3. Opcja z obudową

Wynika ze sposobu i miejsca zabudowy stacji, a zasadność jej wyboru warunkowana jest względami estetycznymi. Jeśli z powodów architektonicznych i funkcjonalnych zabudowa Logotermy w kanałach technologicznych jest niemożliwa, wówczas należy przewidzieć montaż naścienny w mieszkaniu. Taka forma zabudowy wymaga osłony elementów funkcjonalnych urządzenia, którą pełni obudowa będąca w ofercie firmy Meibes.

5.4. Opcja z pierwotnym, termostatycznym mostkiem cyrkulacyjnym

Opcja ta zależy od odległości od miejsca wpięcia przewodów zasilających Logoterme w pionu grzewczego. W letnim trybie pracy instalacji, pomiędzy rozbiorami c.w.u., może nastąpić wychładzanie przewodów zasilających w ciepło. Opcja z pierwotnym, termostatycznym mostkiem cyrkulacyjnym zapobiega zjawisku wydłużonego oczekiwania na c.w.u. w punkcie czepnym, które nie zachodzi w sezonie zimowym, gdy stały dopływ ciepła do stacji zapewnia obsługa obiegu grzewczego. Utrzymuje temperaturę podejścia od pionu grzewczego do Logotermy na założonym poziomie w zakresie 45-65°C. Zaleca się ustawienie na 50°C. Dobór mostka cyrkulacyjnego opisano w punkcie 6.11.



5.5. Opcja z mieszaczem termostatycznym c.w.u. 30-60°C

W wersji podstawowej, Logoterma zaprojektowana została do pracy w instalacji regulowanej ilościowo, przy zachowaniu stałej temperatury zasilania bez względu na wahania temperatury na zewnątrz obiektu. Wówczas temperatura c.w.u. w punktach czepnych jest stała i nie wymaga stabilizacji, a jej wartość określa się w trakcie regulacji urządzenia w instalacji. Zapewnia to proporcjonalny do wypływu z wylewki baterii sanitarnej, hydrauliczny priorytet c.w.u. nad c.o. Jeżeli do regulacji instalacji grzewczej przyjęto zmianę jej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej (regulacja pogodowa), temperatura c.w.u. na wypływie z baterii sanitarnej będzie ulegać zmianie proporcjonalnie do zmiany temperatury zasilania stacji. Aby temu zapobiec należy zastosować stację z opcją mieszacza termostatycznego (przy temperaturach zasilania instalacji c.o. powyżej 70°C). Regulacja realizowana jest przez zmieszanie ciepłej i zimnej wody i jest możliwa w zakresie 30-60°C.



5.6. Cyrkulacja c.w.u. po stronie wtórnej

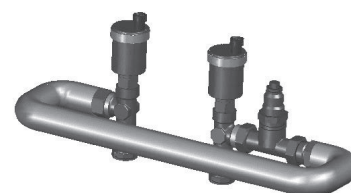
W wersji podstawowej Logoterma została przygotowana do współpracy z instalacją rozprowadzenia c.w.u. w mieszkaniu, gdy jej pojemność nie przekracza 3 dm³. W sytuacji, gdy ten warunek nie jest spełniony i wymagana jest cyrkulacja c.w.u. w instalacji mieszkaniowej należy zastosować powyższy wariant.

Kompletny zestaw podłączeniowy składają się z pompy cyrkulacyjnej, elementu termostaticznego oraz innych elementów niezbędnych do zamontowania w Logotermie. Do zastosowania przy dużych odległościach punktów poboru ciepłej wody od Logotermy. Zapobiega wydłużonemu czasowi oczekiwania na ciepłą wodę spowodowanym spadkiem temperatury w przewodach rozprowadzających w mieszkaniu. Przygotowany do współpracy z zespołem programatora z silownikiem 230V MR-6 pozwalającym na czasowe załączanie pompy cyrkulacyjnej.



5.7. Mostek cyrkulacyjny na pion

Spinka przeznaczona jest do montażu na końcach pionów lub gałęzek grzewczych. Jej zadaniem jest utrzymywanie minimalnej temperatury w przewodzie zasilającym. Zakres nastawy temp. od 45 do 65°C. Zaleca się ustawienie na 50°C (dokładne informacje w punkcie 6.10. na str. 40).



5.8. Ogranicznik temperatury c.w.u.

Służy do regulacji – temperatury c.w.u. podobnie jak mieszacz termostaticzny. Zasada regulacji jest jednak inna w mieszaczu następowało podmieszanie zimnej wody i ciepłej wody użytkowej przygotowanej w wymienniku, co dawało sumarycznie większy wydatek wody zmieszanej o założonej temperaturze. W przypadku zastosowania ogranicznika temperatury z głowicą termostaticzną i kapilarą, przemykany jest przepływ pierwotny przez wymiennik, co obniża temperaturę c.w.u. do założonego poziomu bez zmiany jej wydatku.

Zakres regulacji od 30-60°C. Urządzenie montowane w instalacjach, dla których max. temperatura zasilania przekracza 70°C.



5.9. Ogranicznik temperatury powrotu

Służy do regulacji temperatury powrotu do instalacji rozprowadzenia wody grzewczej, a co za tym idzie do źródła ciepła. Zasada regulacji, w przypadku zastosowania ogranicznika temperatury powrotu, polega na przemykaniu przepływu pierwotnego przez wymiennik lub przez obieg mieszkaniowy c.o., co zwiększa uzyskiwane schłodzenie czynnika grzewczego i obniża temperaturę powrotu do założonego poziomu nastawionego na głowicy termicznej ogranicznika. Zawór termostaticzny ograniczający temperaturę powrotu instalacji c.o. w zakresie od 25 do 60°C.



5.10. Kryza ograniczająca przepływ w Logotermie

W Logotermach są stosowane następujące rodzaje kryz o stałym przepływie:

- | | |
|--------------|----------|
| a) niebieska | 10 l/min |
| b) czerwona | 12 l/min |
| c) zielona | 15 l/min |
| d) brązowa | 17 l/min |

W starszych rodzajach Logoterm stosowano kryzy regulowane.



5.11. Regulacja obiegu c.o.

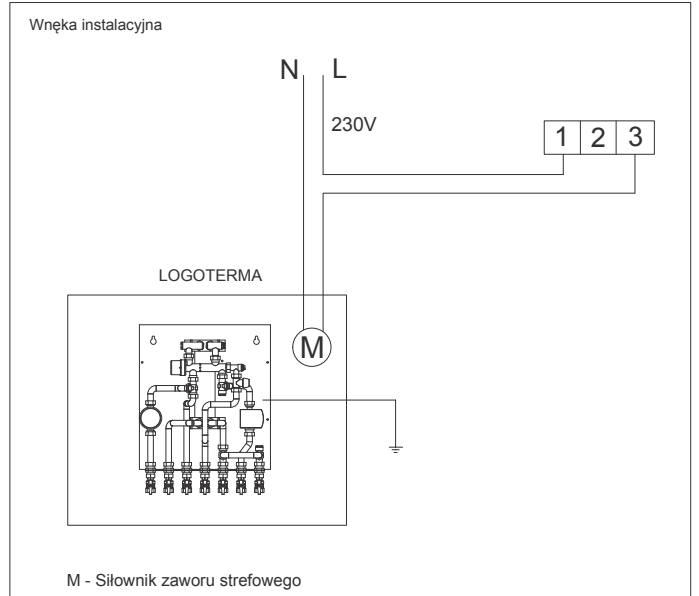
5.11.1. MR-2 zespół regulatora z siłownikiem (na c.o.)

W skład zespołu wchodzi pokojowy regulator temperatury i termiczny siłownik zamykający zawór strefowy w Logotermie, zasilany 230 V lub 24 V.

Zespół służy do regulacji temperatury w lokalu mieszkalnym z blokadą nastawy 16°C.



Schemat podłączenia regulatora (230V)



Typ przewodu: 2-żyłowy o przekroju od 0,5 do 0,7 mm²

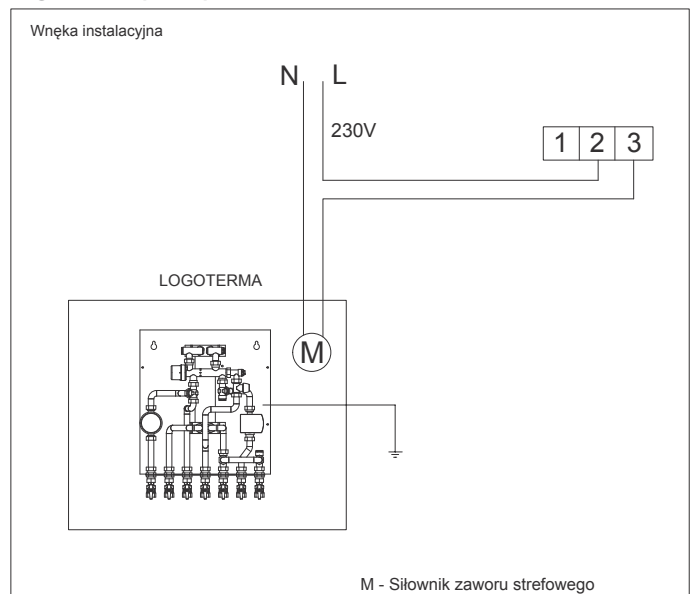
5.11.2. MR-3 zespół programatora z siłownikiem (na c.o.)

W skład zespołu wchodzi pokojowy programator temperatury i termiczny siłownik zamykający zawór strefowy w Logotermie, zasilany 230 V lub 24 V, z ograniczeniem nastawy 16°C.

Zespół służy do regulacji temperatury w lokalu mieszkalnym, z możliwością wprowadzenia tygodniowego programu sterowania.



Schemat podłączenia regulatora (230V)

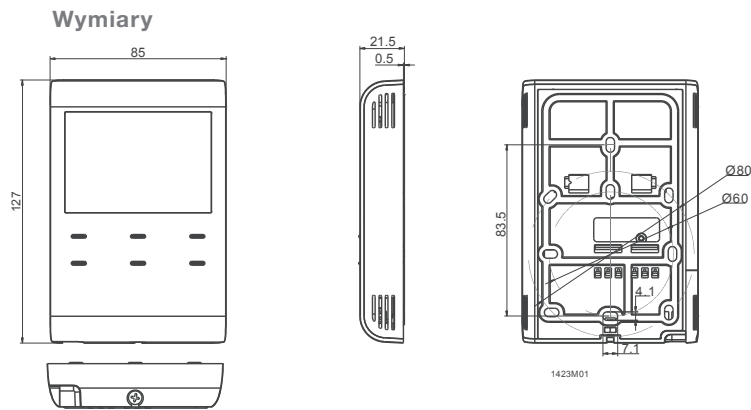
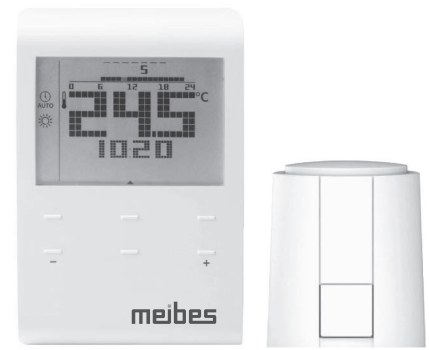


Typ przewodu: 2-żyłowy o przekroju od 0,5 do 0,7 mm²

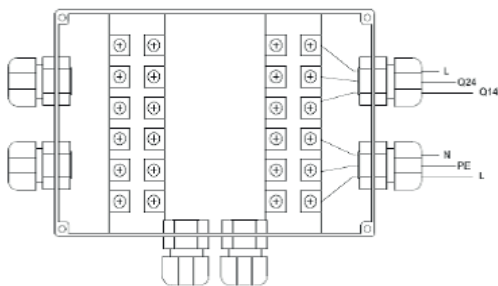
5.11.3. MR-6 zespół programatora z siłownikiem (na c.o. oraz c.w.u.)

W skład zespołu wchodzi pokojowy programator temperatury i termiczny siłownik zamykający zawór strefowy w Logotermie, zasilany 230 V.

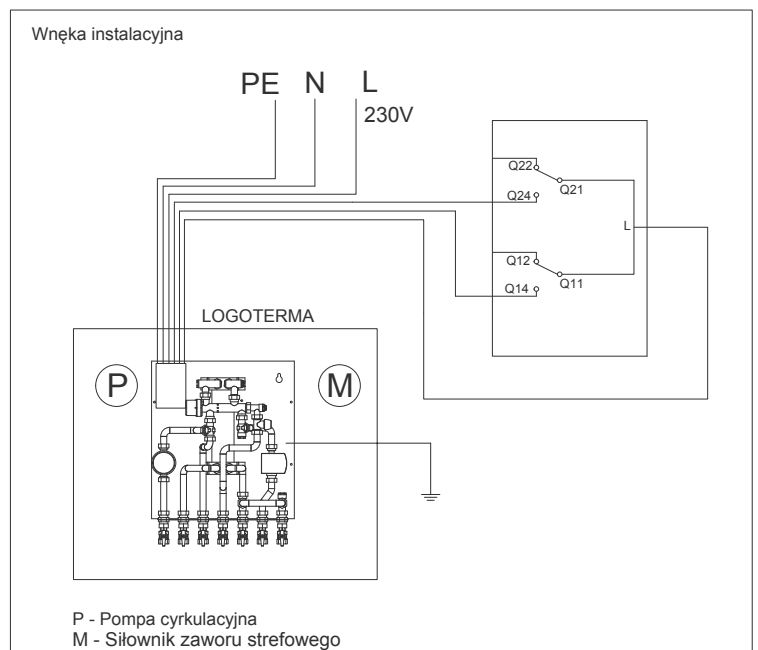
Zespół służy do regulacji temperatury w lokalu mieszkalnym, z możliwością wprowadzenia tygodniowego programu sterowania oraz do regulacji czasu pracy pompy cyrkulacyjnej c.w.u.



**Schemat podłączenia
puszki w Logotermie**

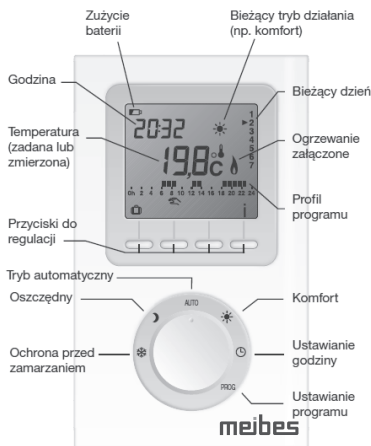


**Schemat podłączenia
regulatora (230V)**

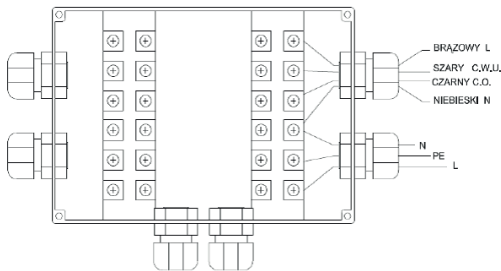


Typ przewodu: 3-żyłowy o przekroju od 0,5 do 0,7 mm² w przypadku doprowadzenia przewodu napięciowego do szafki z Logoterma

5.11.4. MR-7 zespół programatora z siłownikiem – wersja radiowa (na c.o. oraz c.w.u.)



Schemat podłączenia puszki w Logotermie



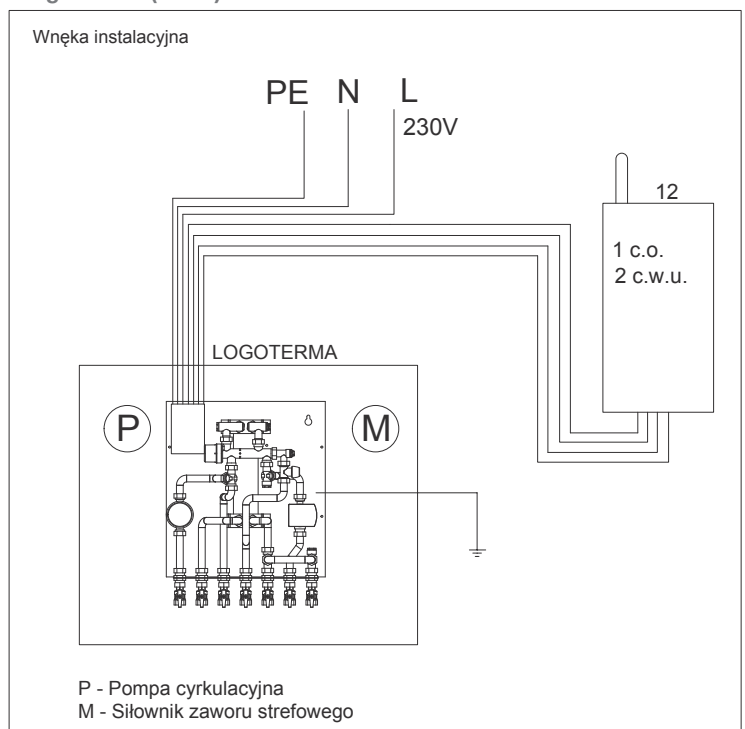
Dodatkowe informacje nt. regulatorów są dostępne na stronie

www.meibes.pl

W skład zespołu wchodzi radiowy pokojowy programator temperatury i termiczny siłownik zamykający zawór strefowy w Logotermie, zasilany 230 V, z ograniczeniem nastawy 16°C.

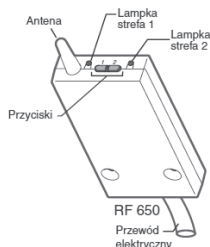
Zespół służy do regulacji temperatury w lokalu mieszkalnym, z możliwością wprowadzenia tygodniowego programu sterowania oraz do regulacji czasu pracy pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

Schemat podłączenia regulatora (230V)



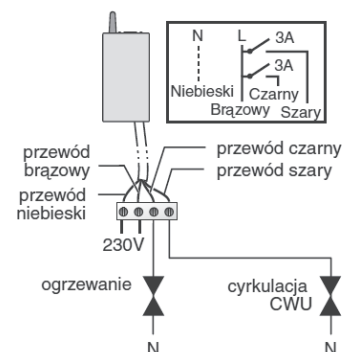
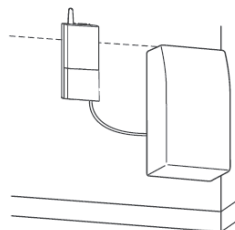
Podłączenie i umiejscowienie odbiornika radiowego

Radiowy zestaw do programowania ogrzewania i CWU składa się z nadajnika - termostatu radiowego oraz odbiornika (dwukanałowego).



Odbiornik może sterować dwoma urządzeniami (elektrozawory).

Odbiornik powinien być umieszczony w pobliżu urządzeń sterujących ogrzewaniem i ciepłą wodą użytkową (elektrozawory). Aby nie zakłócać przekazu radiowego, na antenie nie może znajdować się żaden metalowy element (przewody, ścianka metalowa,...).



5.11.5. Lokalizacja regulatorów pokojowych

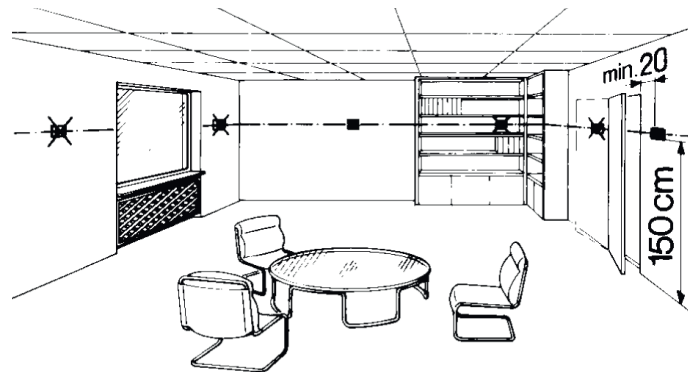
Sonda do pomiaru temperatury znajduje się w obudowie i w związku z tym należy umieścić obudowę termostatu:

- na łatwo dostępnym ścianie na wysokości 1,50 m,
- z dala od źródeł ciepła (komin, miejsce padania promieni słonecznych) i z dala od przeciągów (okno, drzwi),
- w miejscu czystym, suchym i nienarażonym na działanie wody

Nie należy umieszczać termostatu na ścianie zewnętrznej budynku lub na ścianie, do której przylega pomieszczenie nieogrzewane (np.: garaż.).

Należy koniecznie uszczelnić (za pomocą szpachłówki) wejście kabla do obudowy, by uniknąć niepotrzebnych ruchów powietrza, które mogłyby zakłócać pomiary sond.

Nie montuj regulatora na półkach, za zastonami, w pobliżu źródeł ciepła

**Uwaga**

Unikaj narażania regulatora na bezpośredni wpływ urządzeń chłodniczych bądź grzewczych oraz na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

Wysokość montażu powinna wynosić około 1,5 m nad podłogą.

5.11.6. Siłowniki elektryczne

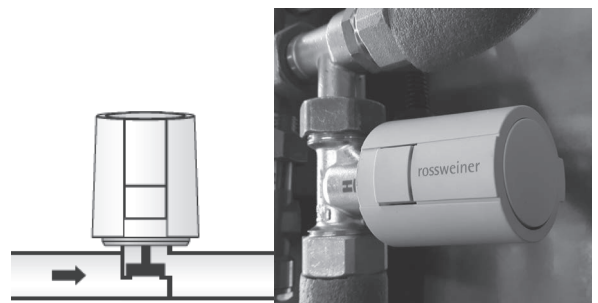
Siłowniki elektryczne stosowane w Logotermach są bezprądowo zamknięte. Podczas ogrzewania mieszkania siłownik dostaje napięcie elektryczne i zaczyna się otwierać. Czas przebiegu zamknij-otwórz to ok. 4 min. Ponad obudowę wysuwa się trzpień siłownika, co pokazano na rysunku. Podczas zamykania zaworu trzpień siłownika się chowa.

Przy pierwszym uruchomieniu i załączeniu prądu przez 6 minut następuje tzw. „wypalenie” siłownika, dzięki któremu możliwa jest praca siłownika w pełnym zakresie.

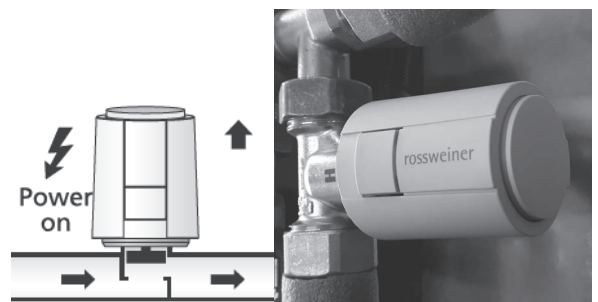
Dostępne są dwa rodzaje siłowników:

	Siłownik 230 V	Siłownik 24 V
Napięcie robocze	230 V, +10%...- 10%, 50/60 Hz	24 V, AC/DC, +20%...-10%
Moc napędowa	1 W	1 W
Maks. prąd włączenia	< 550 mA dla maks. 100 ms	< 300 mA dla maks. 2 min
Siła nastawcza	100 N ± 5%	100 N ± 5%
Stopień ochrony	IP 54	IP 54
Temperatura otoczenia	0°C ... 60°C	0°C ... 60°C
Temperatura składowania	-25°C ... 60°C	-25°C ... 60°C

Przy zastosowaniu siłownika 24 V należy zastosować transformator 24 V zgodny z normą europejską EN 61558-2-6 lub wg KLASY II (Ameryka Północna).



Siłownik zamknięty - stan bez prądu.

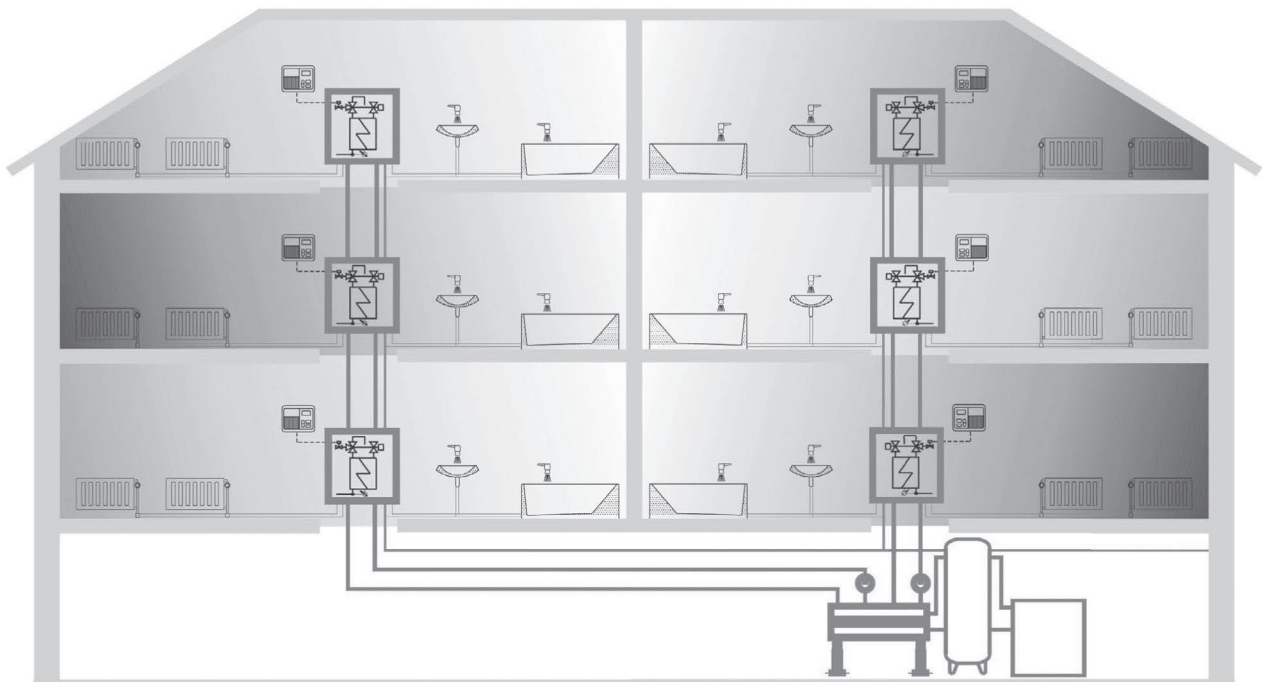


Siłownik otwarty - siłownik pod wpływem prądu lub w stanie przed pierwszym uruchomieniem, podczas którego następuje jego „wypalenie”.

6. PROJEKTOWANIE SYSTEMU LOGOTERM

Logoterma jest urządzeniem transformującym energię pochodzącą ze źródła ciepła. Jej konfiguracja zależy od warunków zabudowy w instalacji obiektu, a wydajność od parametrów dostarczanych mediów, w zakresie posiadanych możliwości. W zależności od takich parametrów wejściowych jak: temperatura czynnika zasilającego stację ciepłą, założone podgrzanie c.w.u., wypływ wody z wylewki baterii sanitarnej, dyspozycja ciśnienia przed stacją ciepłą, obliczeniowe schłodzenie obiegu grzejnikowego, zmieniają się parametry wyjściowe urządzenia.

Należy pamiętać o tym, że obliczenia projektowe całej instalacji, w której mają pracować Logotermy, należy przeprowadzić stosownym do tego celu programem obliczeniowym firm InstalSoft bądź Sankom lub wykonać je w porozumieniu z firmą Meibes.

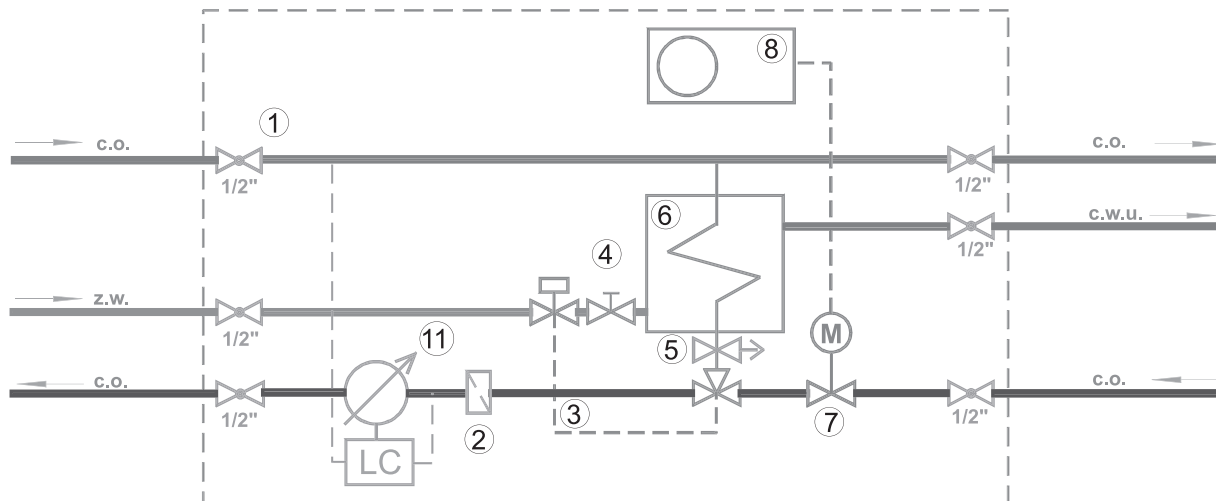


6.1. Zasady ogólne

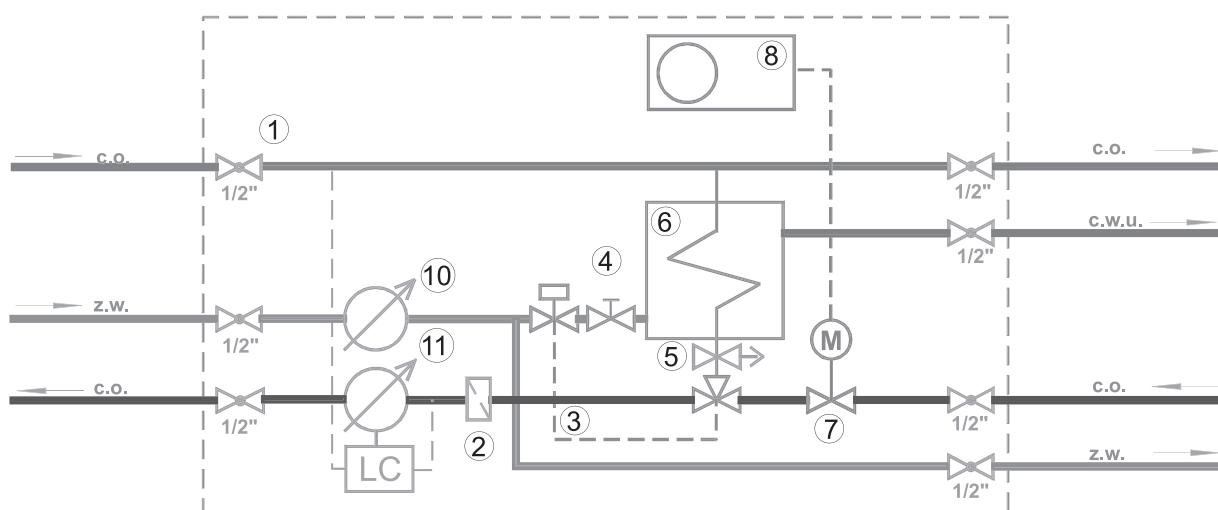
1. Stacje ciepłe należy montować jak najbliżej miejsca wpięcia przewodów zasilających.
2. Jeśli odległość pomiędzy stacją ciepłą a miejscem wpięcia jej przewodów zasilających w ciepło, przekracza wartość powodującą wydłużony czas oczekiwania na przygotowanie c.w.u., w punkcie czerpalnym, należy zastosować stację z opcją pierwotnego termostaticznego mostka cyrkulacyjnego (punkt 6.11.).
3. Wydłużając odległość wpięcia przewodów zasilających stację w pion grzewczy należy uwzględnić ich średnice wynikające z oporów przepływu warunkowanych przyjętymi, maksymalnymi przepływami pierwotnymi przez wymiennik c.w.u.
4. Należy unikać wpinania przewodów zasilających kilka stacji ciepłych w jednym punkcie w pion (przykład na str. 56).
5. Stacje ciepłe należy montować w takiej odległości od punktów czerpalnych c.w.u., aby pojemność instalacji mieszkaniowej c.w.u. nie przekroczyła 3 dm³ (punkt 6.11.).
6. Jeśli odległość pomiędzy stacją ciepłą a najdalszym punktem czerpalnym c.w.u., obsługiwany przez nią, może być przyczyną wydłużonego czasu oczekiwania na przygotowanie c.w.u., należy zastosować stację z cyrkulacją c.w.u., a w wewnętrznej instalacji zaprojektować przewód cyrkulacyjny.
7. Wybór punktu montażu stacji powinien uwzględniać łatwość dostępu do urządzeń pomiarowych lub ich zdalny odczyt, jeżeli jest on stosowany.
8. Dostęp do stacji ciepłych osób niepowołanych powinien być uniemożliwiony sposobem ich zabudowy.
9. Przy doborze wersji i wariantów stacji należy uwzględnić sposób regulacji systemu grzewczego w mieszkaniu.
10. Dobór stacji ciepłych należy poprzedzić obliczeniami całej instalacji.

6.2. Schematy technologiczne Logoterm

Wersja podstawowa, 6 wyjść

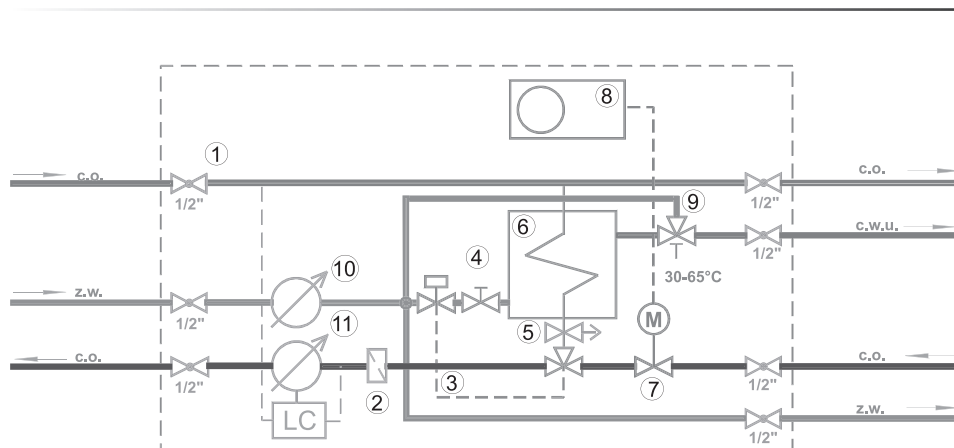


Wersja podstawowa, 7 wyjść

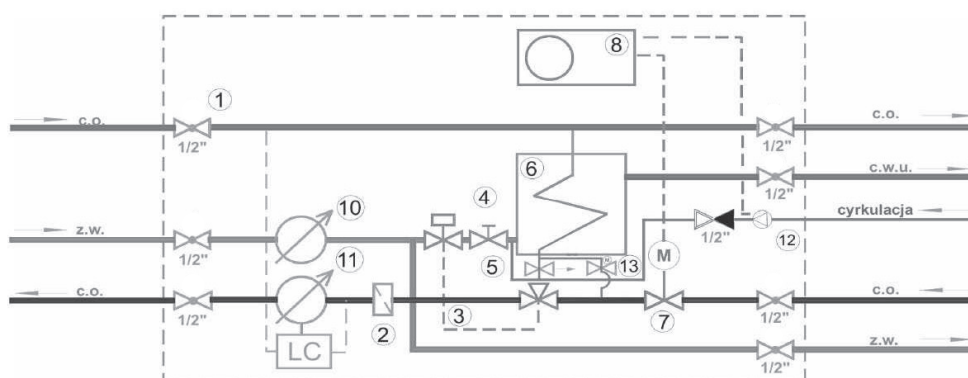
**Legenda:**

- | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Zawory odcinające | 5. Odpowietrznik ręczny | 9. Mieszacz termostatyczny c.w.u. |
| 2. Wkład filtra siatkowego | 6. Lutowany wymiennik płytowy | 10. Licznik zimnej wody |
| 3. PM-Regler | 7. Zawór strefowy | 11. Ciepłomierz |
| 4. Kryza c.w.u. | 8. Regulator/programator c.o. | |

Wersja z mieszaczem c.w.u., 7 wyjść



Wersja z cyrkulacją c.w.u., 8 wyjść



Legenda:

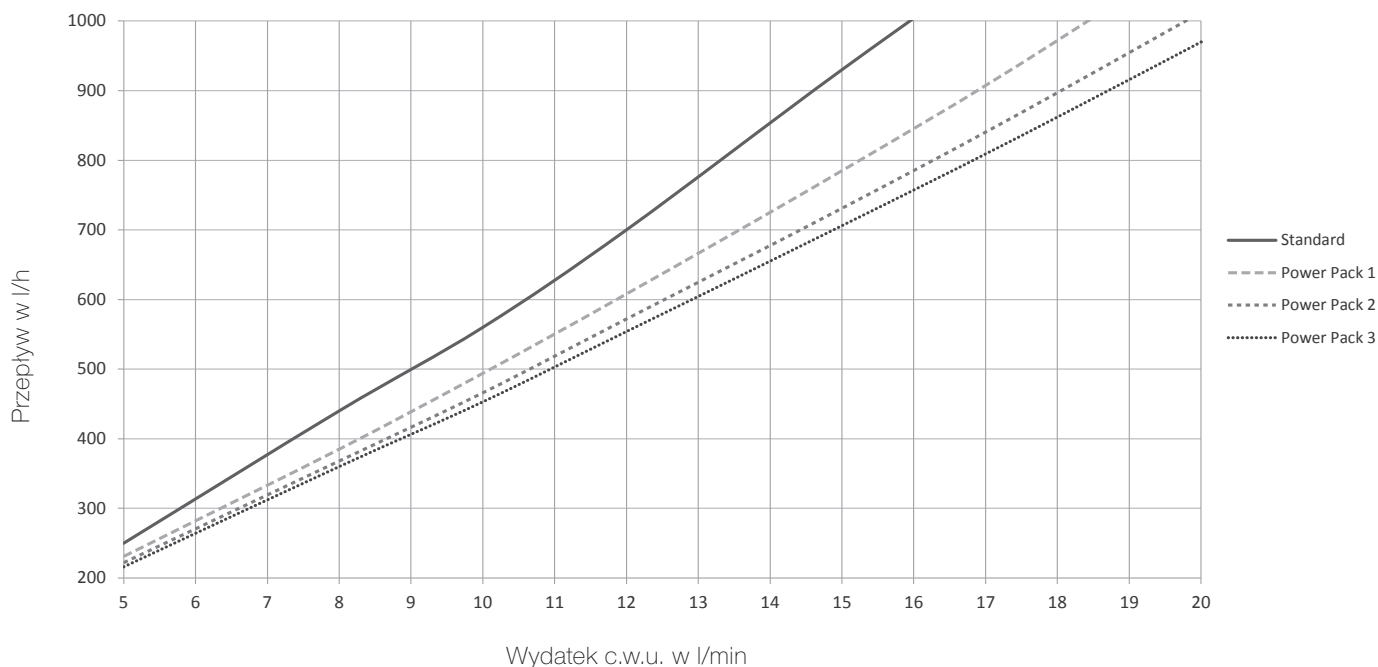
- | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. Zawory odcinające | 6. Lutowany wymiennik płytowy | 10. Licznik zimnej wody |
| 2. Wkład filtra siatkowego | 7. Zawór strefowy | 11. Ciepłomierz |
| 3. PM-Regler | 8. Regulator/programator c.o. | 12. Cyrkulacja c.w.u. - |
| 4. Kryza c.w.u. | 9. Mieszacz termostatyczny c.w.u. | |
| 5. Odpowietrznik ręczny | | |

6.3. Wydajność c.w.u. w zależności od stopnia podgrzania i przepływu pierwotnego

Parametrem wyjściowym do analizy jest temperatura wody zimnej dopływającej do stacji ciepłej. Jeżeli normatywnie, na wylewce baterii sanitarnej ma się pojawić wypływ c.w.u. o temperaturze 55°C, to musimy ją podgrzać o 45K (wykres 1). Wykres obrazuje zakres pracy urządzenia w zależności od wersji Logotermy. Oś odciętych (x) przedstawia wypływ c.w.u. ze stacji [l/min]. Oś rzędnych (y) przedstawia wymagany przepływ pierwotny przy założonym wypływie z wylewki baterii sanitarnej i wybranej temperaturze zasilania stacji ciepłej. Jeżeli instalacja grzewcza jest regulowana ilościowo, parametry przygotowania c.w.u. będą stałe, zależne od temperatury zasilania w ciepło i przepływu pierwotnego przez wymiennik.

Jeżeli instalacja będzie regulowana jakościowo, wydajność energetyczna urządzenia będzie zmienna, w zależności od temperatury jej zasilania. Obliczeniowo należy założyć najniższe temperatury zasilania instalacji.

Zależność pomiędzy temperaturą zasilania, pierwotnym przepływem czynnika grzewczego a wydajnością c.w.u. w mieszkaniu [l/min] (podgrzanie zimnej wody 45°C).



6.4. Strata ciśnienia w funkcji przepływu pierwotnego

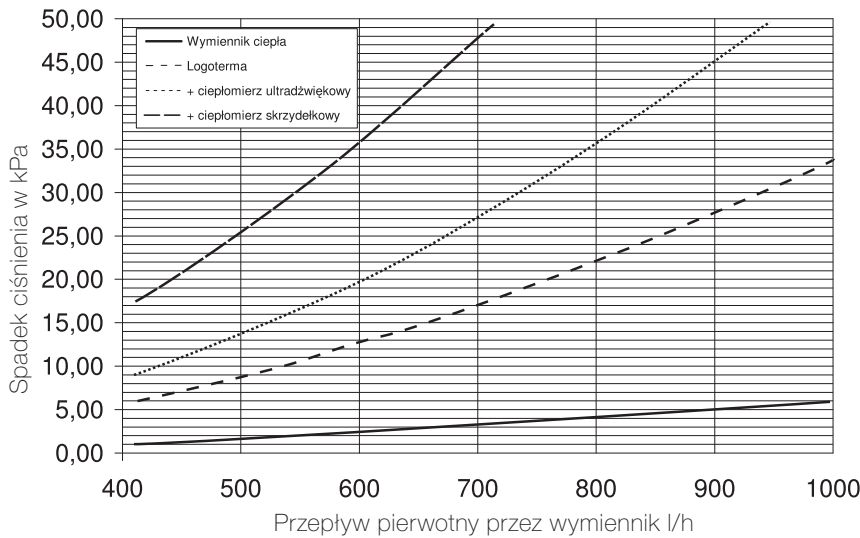
Przy określaniu warunków pracy urządzenia w instalacji należy uwzględnić opory hydrauliczne, które stwarza Logoterma. Wielkość spadku ciśnienia jest zależna od ilości c.w.u., którą ma przygotowywać urządzenie przy wybranej temperaturze pracy. Aby zapewnić wymagany przepływ pierwotny przez stację, należy zapewnić w instalacji dyspozycję ciśnienia pokrywającą jego spadek na stacji, w trakcie przygotowywania żądanej ilości c.w.u. Wykres 2. obrazuje powyższą zależność dla urządzenia.

Na prawidłową pracę urządzenia ma wpływ jakość wody zimnej. Jeżeli twardość wody zimnej przekracza wartości określone w Polskiej Normie to należy zastosować urządzenie do zmiękczenia wody lub np. magnetyzer.

Dyspozycja ciśnienia wody zimnej przed logoterumą powinna wynieść:

- 1,5 bara dla wypływu 10 l/min cwu
- 1,6 bara dla wypływu 12 l/min cwu
- 1,85 bara dla wypływu 15l/min cwu
- + strata na rurze wody ciepłej od logotermy do wylewki.

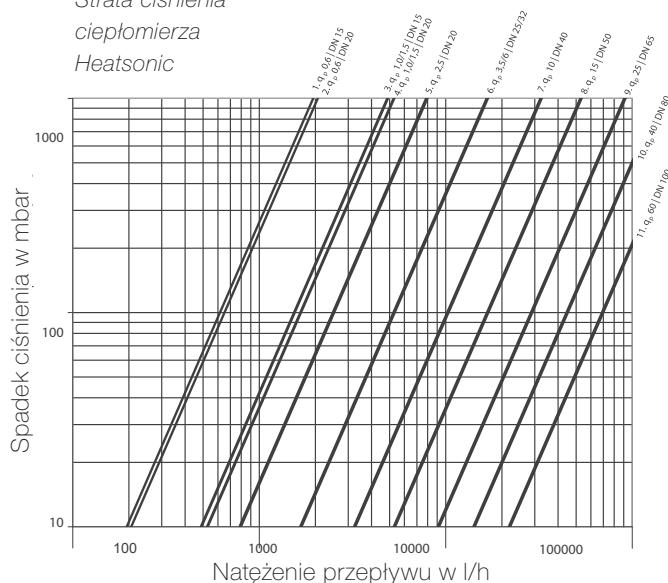
Wykres 1: Pierwotna strata ciśnienia Logotermy bez ciepłomierza i ciepłomierzem w funkcji przepływu zasilającego.



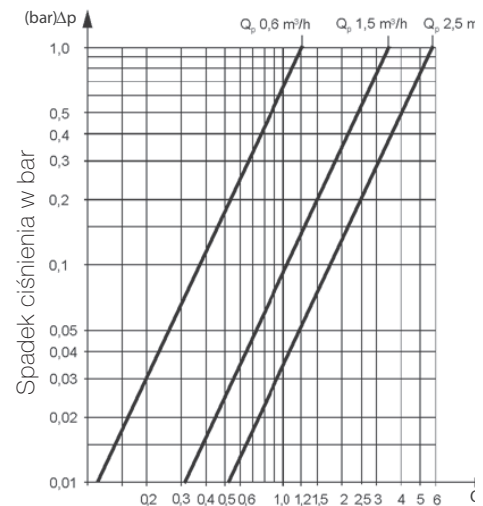
Przykład.

Dla założonego przepływu pierwotnego przez wymiennik równego 735 l/h strata ciśnienia dla samej Logotermy wynosi 18 kPa. Do wyznaczonej straty miejscowej należy dodać opór miejscowy ciepłomierza przy przepływie obliczeniowym.

Wykres 2:
Strata ciśnienia
ciepłomierza
Heatsonic



Wykres 3:
Strata ciśnienia
ciepłomierza Heatplus



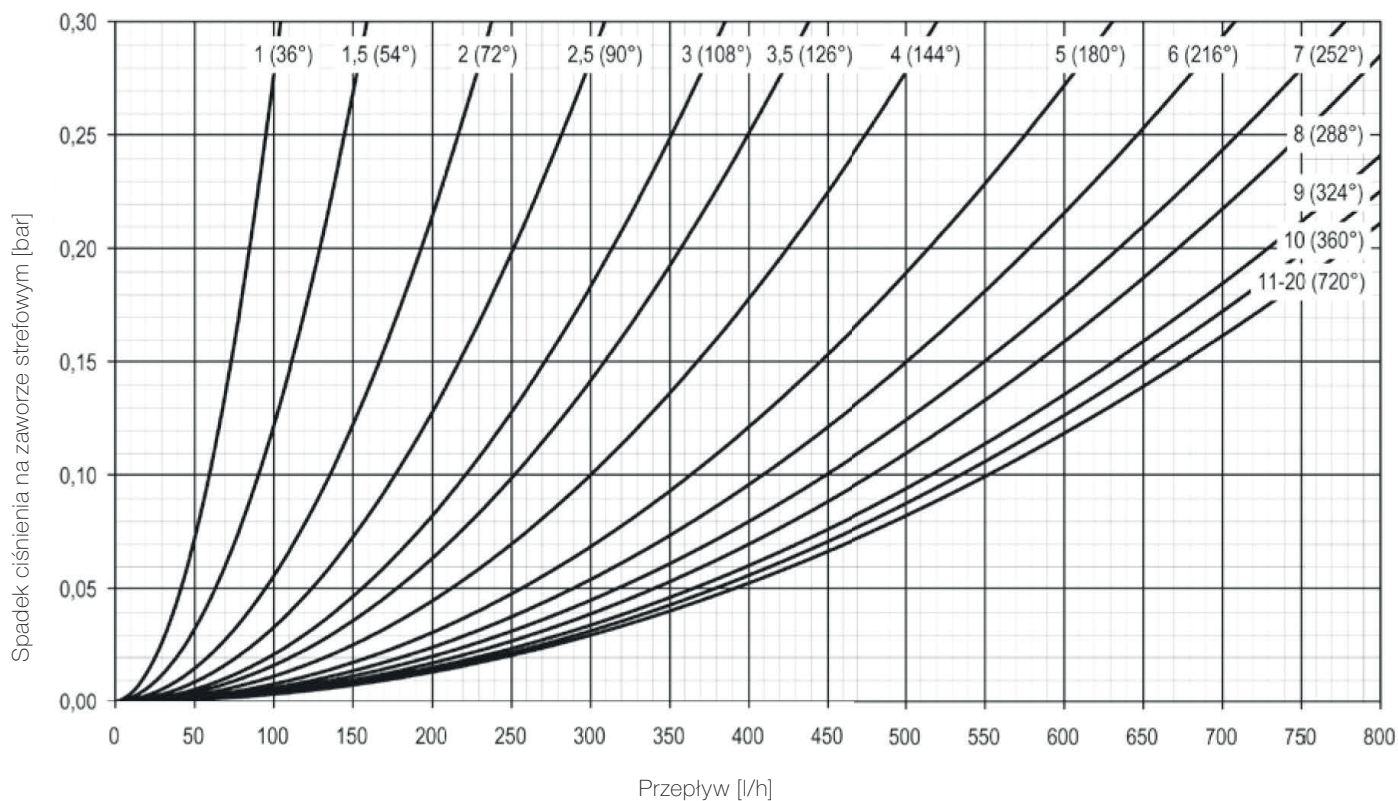
6.5. Strata ciśnienia dla obiegu grzewczego pomieszczeń

Opory przepływu czynnika przez obieg grzewczy pomieszczeń, który zasila Logoterma wahają się w granicach 0,05-0,1 bar. Dyspozycja ciśnienia niezbędna do przygotowania c.w.u. w trybie priorytetu jest dużo większa niż strata ciśnienia obiegu grzewczego. Cyklem grzewczym pomieszczeń, jak i warunkiem dopasowania ciśnienia dyspozycyjnego dla grzejnikowych zaworów termostatycznych w ogrzewanych pomieszczeniach, reguluje strefowy zawór c.o. z możliwością nastawy wstępnej, zabudowany w Logotermy. Wykres 4 przedstawia charakterystykę w/w zaworu strefowego. W przypadku wykonania obliczeń w programie InstalSoft: Meibes oraz Sankom nastawa zaworów dobierana jest automatycznie.

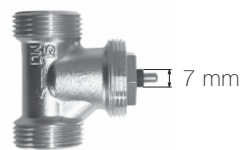
Moc [W]	Przepływ (dla $\Delta T=20K$) [l/h]	Dyspozycja dla c.o. w mieszkaniu [kPa]	Dyspozycja przed Logotermy (z ciepłomierzem skrzydełkowym $Q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$) [kPa]	Nastawa zaworu strefowego
2000	86	8	36	1
2500	108	10	36	1,5
3000	129	10	36	2
3500	151	12	36	2
4000	172	12	36	2
4500	194	15	36	2,5

Wykres 4. Dobór nastawy zaworu strefowego w funkcji przepływu czynnika grzewczego c.o. i spadku ciśnienia

Dane nastawy zgodnie z jednostkami na zaworze i stopniach
(2 pełne obroty = 720° = zawór całkowicie otwarty)



Znając przepływ instalacyjny, na wykresie 4 odczytać można wartość nastawy strefowego zaworu regulacyjnego pozwalającą na zdławienie ciśnienia dyspozycyjnego, adekwatnie do oporów przepływu obiegu grzewczego. Logoterma przy schłodzeniu instalacyjnym obiegu grzewczego na poziomie 20 K obsługuje instalację o mocy do 10 kW, przy innych jej parametrach zasilania i schłodzenia wartość ta ulega zmianie zarówno w zależności od nastawy zaworu strefowego, temperatury jej zasilania, oporów przepływu, jak i założonego schłodzenia obiegu c.o.



Zawór strefowy Logotermy z regulacją przepływu czynnika grzewczego obiegu c.o. w mieszkaniu.

Nastawa możliwa za pomocą klucza o rozmiarze 7 mm.

6.6. Współczynnik jednoczesności pracy Logoterm

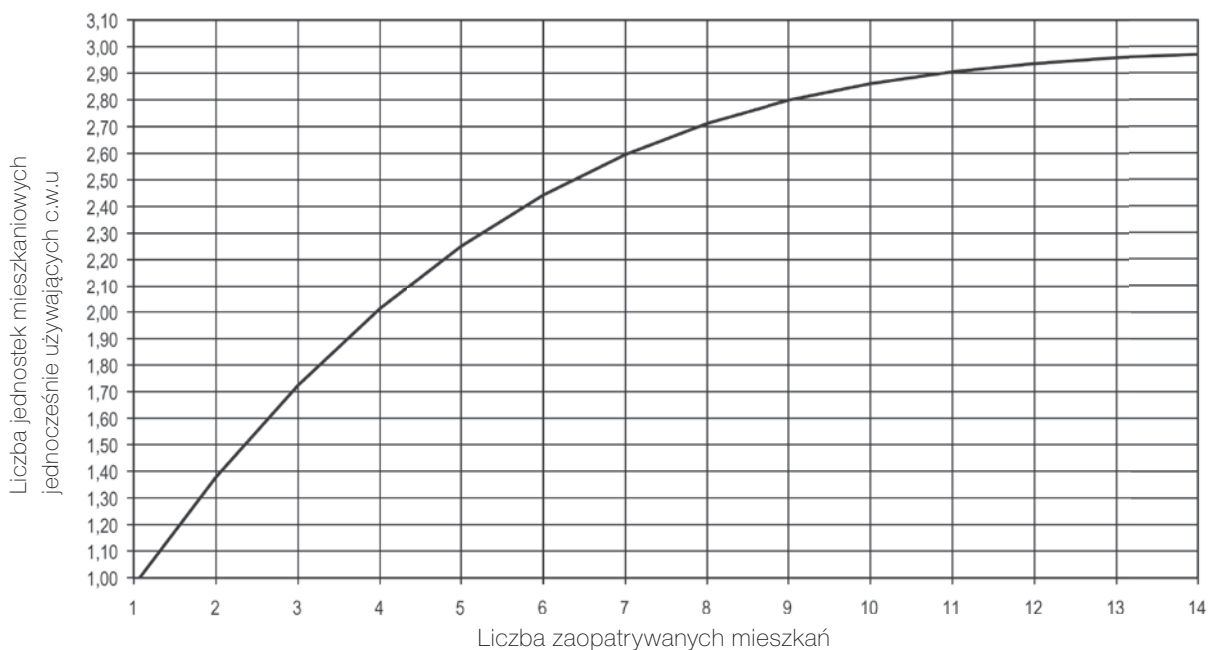
Współczynnik ten określa najbardziej prawdopodobną ilość jednocześnie pracujących Logoterm.

Średnie zapotrzebowanie mocy na jedną Logotermę wynosi:

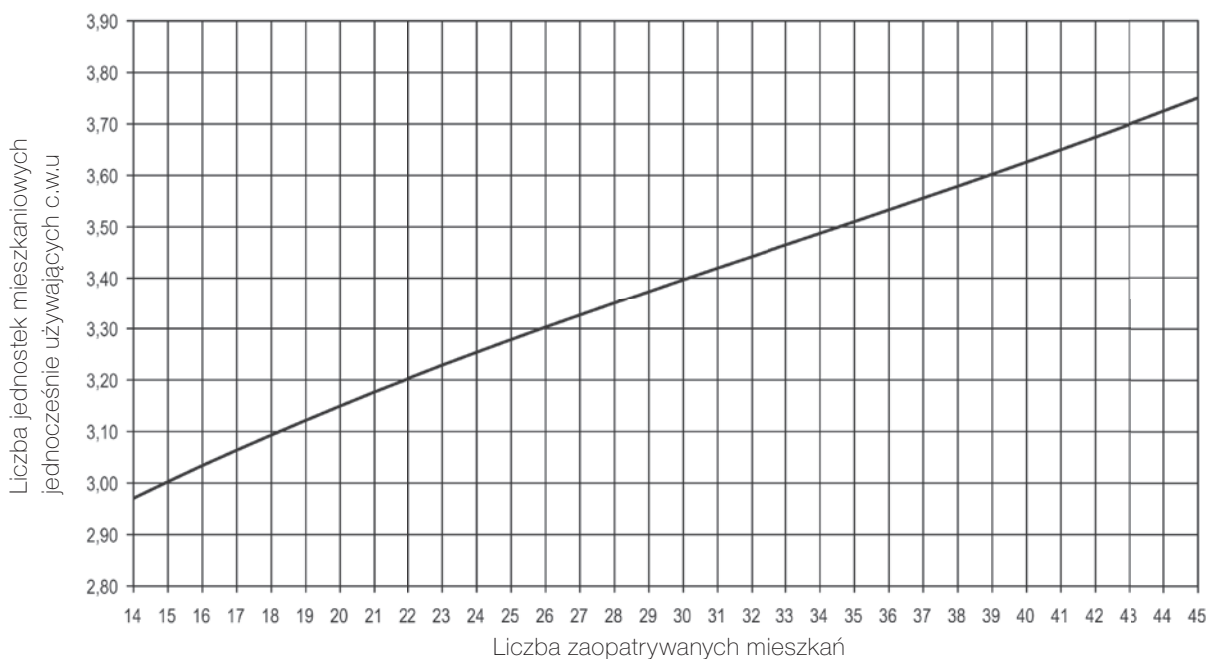
- w wersji podstawowej: 21 kW
- w wersji Power Pack 1: 30 kW
- w wersji Power Pack 2: 35 kW

Jeżeli źródło ciepła zasila więcej niż 200 mieszkań, współczynnik jednoczesności zależy od układu instalacji rozprowadzającej czynnik grzewczy (np. 1 lub więcej budynków). Dla takich projektów współczynnik jednoczesności należy dobrać indywidualnie.

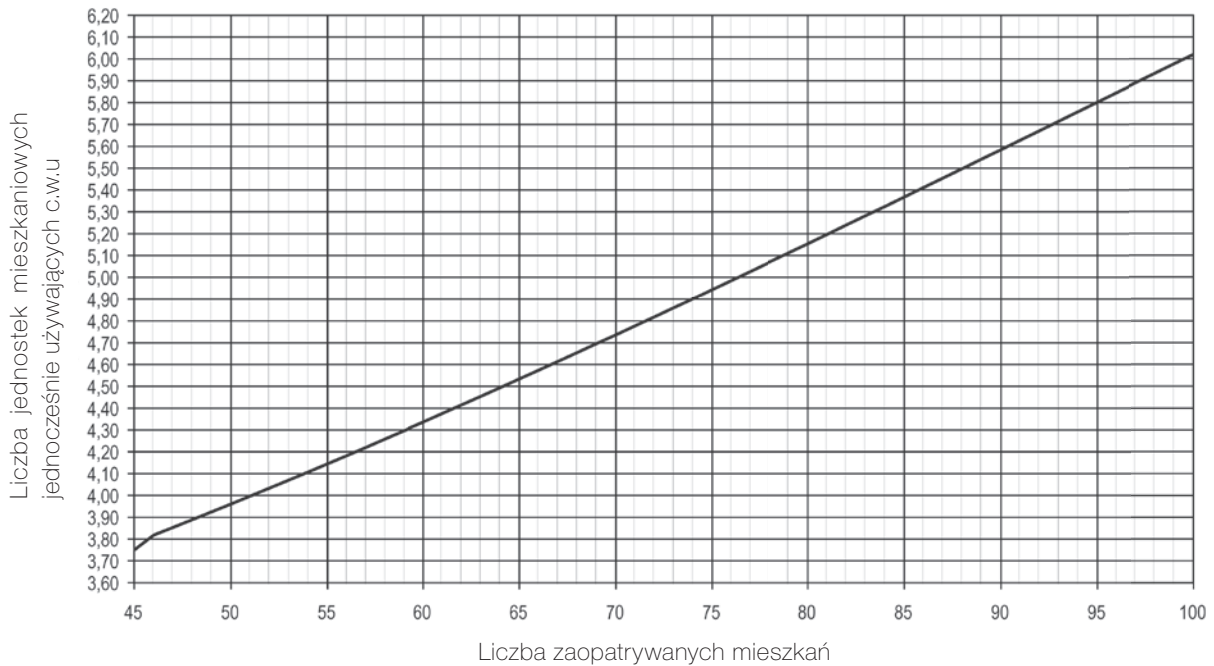
Liczba jednostek mieszkaniowych jednocześnie używających c.w.u w odniesieniu do liczby zaopatrywanych mieszkań - w zakresie 1 do 14 jednostek mieszkaniowych



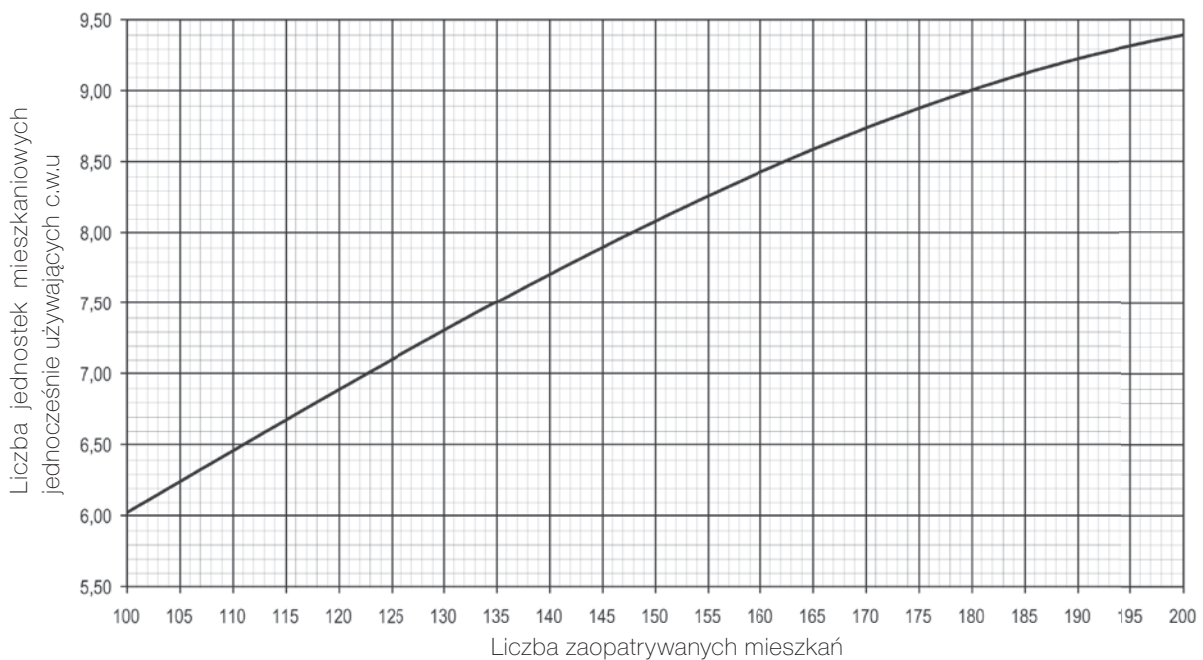
Liczba jednostek mieszkaniowych jednocześnie używających c.w.u w odniesieniu do liczby zaopatrywanych mieszkań - w zakresie 14 do 45 jednostek mieszkaniowych



Liczba jednostek mieszkaniowych jednocześnie używających c.w.u w odniesieniu do liczby zaopatrywanych mieszkań - w zakresie od 45 do 100 jednostek mieszkaniowych



Liczba jednostek mieszkaniowych jednocześnie używających c.w.u w odniesieniu do liczby zaopatrywanych mieszkań - w zakresie od 100 do 200 jednostek mieszkaniowych



6.7. Zbiornik buforowy wody grzewczej

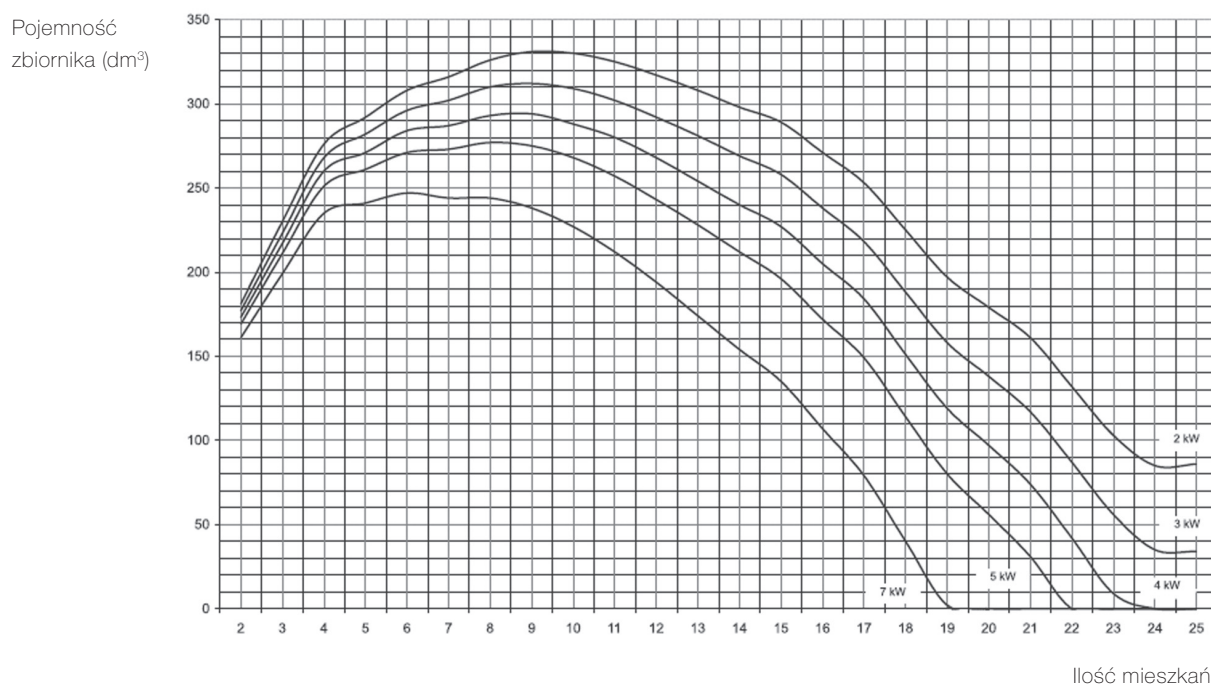
W niektórych instalacjach grzewczych istnieje konieczność zastosowania zbiornika buforowego wody grzewczej. Konieczność ta wynika ze zbyt małej pojemności części zasilającej instalacji c.o.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń można określić graniczną pojemność zasilania instalacji c.o., przy której stosowanie zasobnika jest już zbędne. Jeżeli pojemność zasilania instalacji przekracza 300 dm³ to zbiornik buforowy nie jest wymagany.

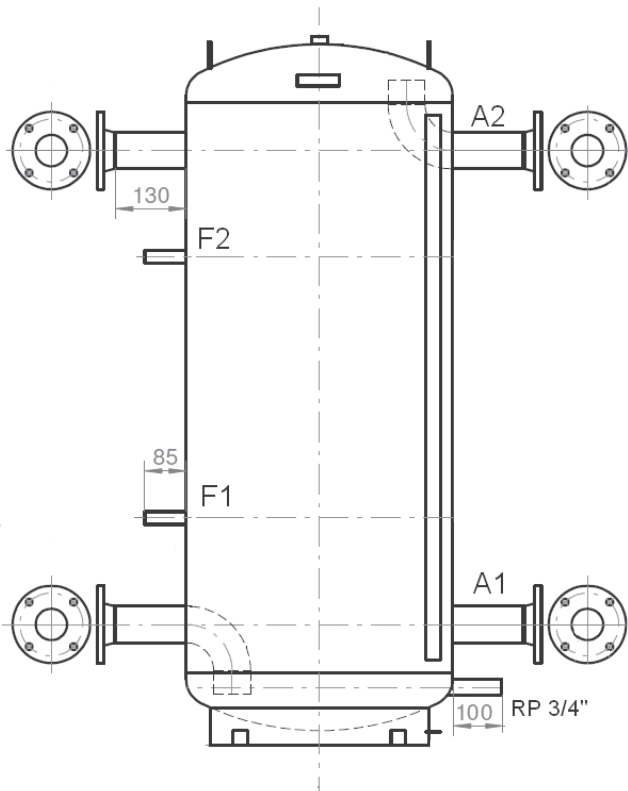
Zastosowanie zbiornika ma następujące cele:

- pokrycie maksymalnego zapotrzebowania na czynnik grzewczy w okresie zimowym,
- pokrycie nierównomierności rozbiorów czynnika grzewczego w okresie letnim,
- zapewnienie niezbędnej ilości czynnika grzewczego dla prawidłowej pracy Logoterm w czasie ponownego uruchamiania źródła ciepła.

Ilość mieszkań	Moc źródła ciepła [kW]	Zbiornik buforowy wody grzewczej	Pojemność zbiornika [dm ³]
1-10	Do 80	Wymagany	330
10-20	80 – 120	Wymagany	260
20-30	120 - 145	Wg obliczeń	150
30-40	145 -180	Wg obliczeń	150
Powyżej 40	Powyżej 180	Nie wymagany	-----



Wykres 5. Dobór pojemności zbiornika buforowego.



Rys. 6. Zbiornik buforowy.

Dane techniczne Zbiornika:

ciśnienie obliczeniowe	0,3 MPa
ciśnienie próbne	0,4 MPa
temp. obliczeniowa	130°C
max. temp. pracy	100°C
pojemność	500 l
medium (rodzaj czynnika)	woda

- Zbiornik wykonany ze stali S235JR
- Zewnętrzna powierzchnia pokryta farbą antykorozyjną
- Dla zbiorników 3 bar Króćce przyłączeniowe kołnierzowe DN 65,
- Dla zbiorników 6 bar o pojemności 500 l króćce DN 65, dla pojemności 750-1500 l DN 80
- Przygotowane do montażu czujników temperatury
- Izolacja wykonana z miękkiej pianki PU o grubości 80 mm dla zbiorników 500 l lub 100 mm dla pojemności 750-1500 l pokryta płaszczem PVC
- Max. temp. pracy 95°C. Ciśnienie pracy 3 lub 6 bar

Uwaga

Zbiornik buforowy musi mieć odpowiednio przygotowane miejsca na montaż czujek temperatury.

Oryginalne zasobniki Meibes posiadają króćce F1 oraz F2, w których montowane są czujniki temperatury

Zbiorniki posiadają indywidualne paszporty UDT dostarczane wraz ze zbiornikiem. Świadectwo badania typu Nr 006-C-02.

Obsługa zbiornika polega na okresowym czyszczeniu i spuszczeniu osadu z dolnej części zbiornika. Czyszczenie przeprowadza się przez przepłukanie zasobnika dodatkowym źródłem wody wprowadzonym zaworem spustowym górnym i odprowadzonym dolnym. Spuszczanie osadu z dolnej części zasobnika przeprowadza się w czasie pracy przez otwarcie zaworu spustowego zbiornika. Czyszczenie wkładu magnetycznego polega na tym, że przed spuszczeniem osadu szlamowego należy wykręcić wewnętrzny rdzeń magnetyczny typu MA z zamontowanego wkładu magnetycznego (nie powoduje to wycieku wody ze zbiornika).

6.8. Źródło ciepła.

Przy doborze źródła ciepła należy przyjąć odpowiednio:

- zapotrzebowanie na moc cieplną w okresie zimowym i letnim,
- przepływy czynnika grzewczego,
- schłodzenia wody grzewczej w okresie letnim, zimowym i przejściowym.

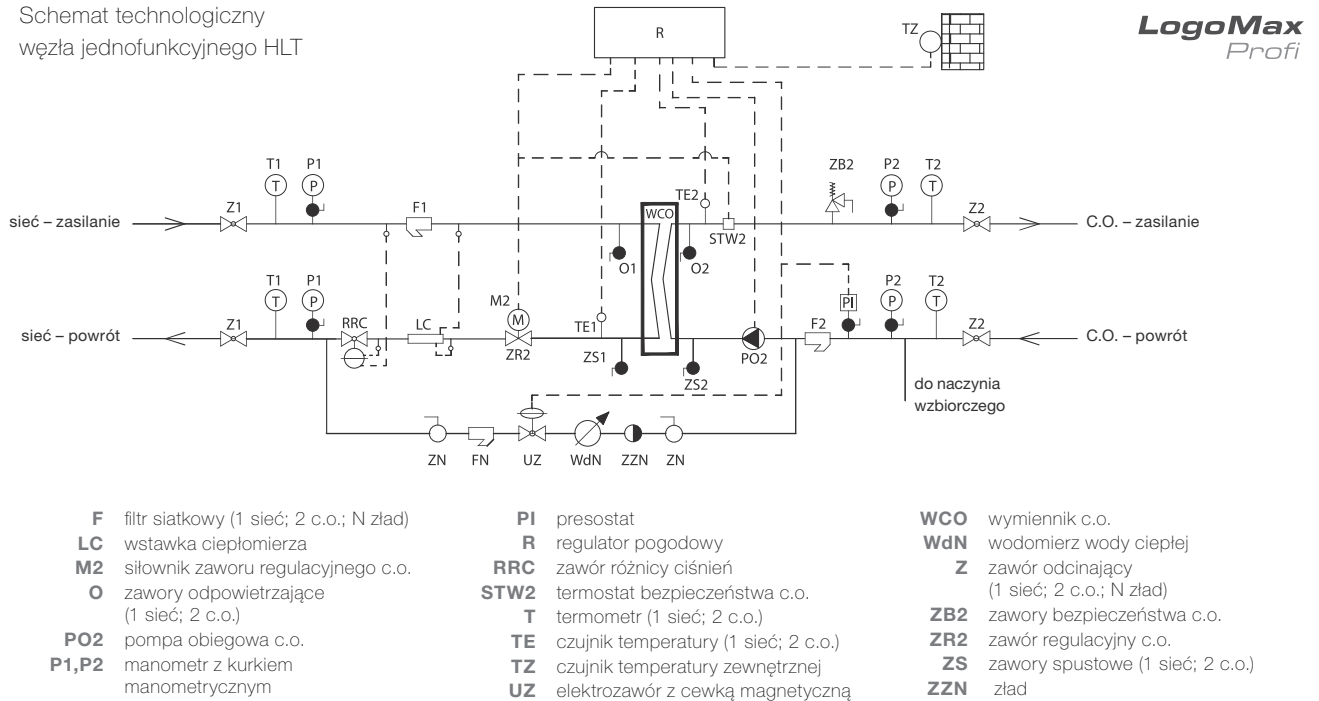
Powyższe dane powinny być oparte na obliczeniach wykonanych programem InstalSoft lub Sankom.

Dobierając automatykę sterującą należy pamiętać o warunku zapewnienia minimalnej temperatury zasilania instalacji w okresie letnim 60°C. Dobierając źródło ciepła należy określić konieczność zastosowania zbiornika buforowego wody grzewczej. W zależności od przyjętego rozwiązania można przyjąć jeden z poniższych wariantów wykonania węzła cieplnego.

6.8.1. Węzeł bez zbiornika buforowego

W przypadku przyjęcia rozwiązania bez zbiornika buforowego źródło ciepła konfigurujemy jako jednofunkcyjne pracujące na potrzeby c.o. Dobrane urządzenia regulujące powinny mieć jak najkrótszy czas reakcji na sygnał podawany z automatyki sterującej.

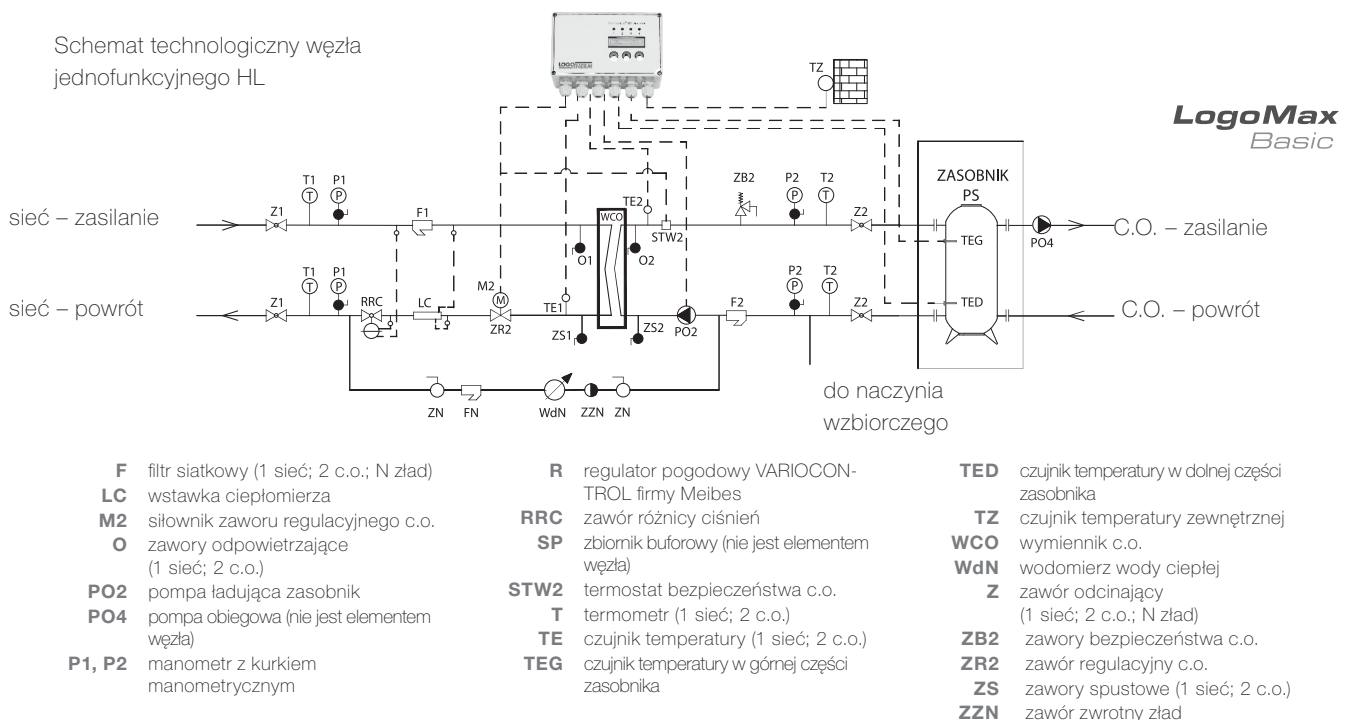
Schemat technologiczny węzła jednofunkcyjnego HLT



6.8.2. Węzeł ze zbiornikiem buforowym

W przypadku przyjęcia rozwiązania ze zbiornikiem buforowym źródło ciepła konfigurujemy jako jednofunkcyjne pracujące na potrzeby c.o., jednak automatyka powinna być przystosowana do regulacji temperatury w zbiorniku buforowym w funkcji temperatury dwóch czujników.

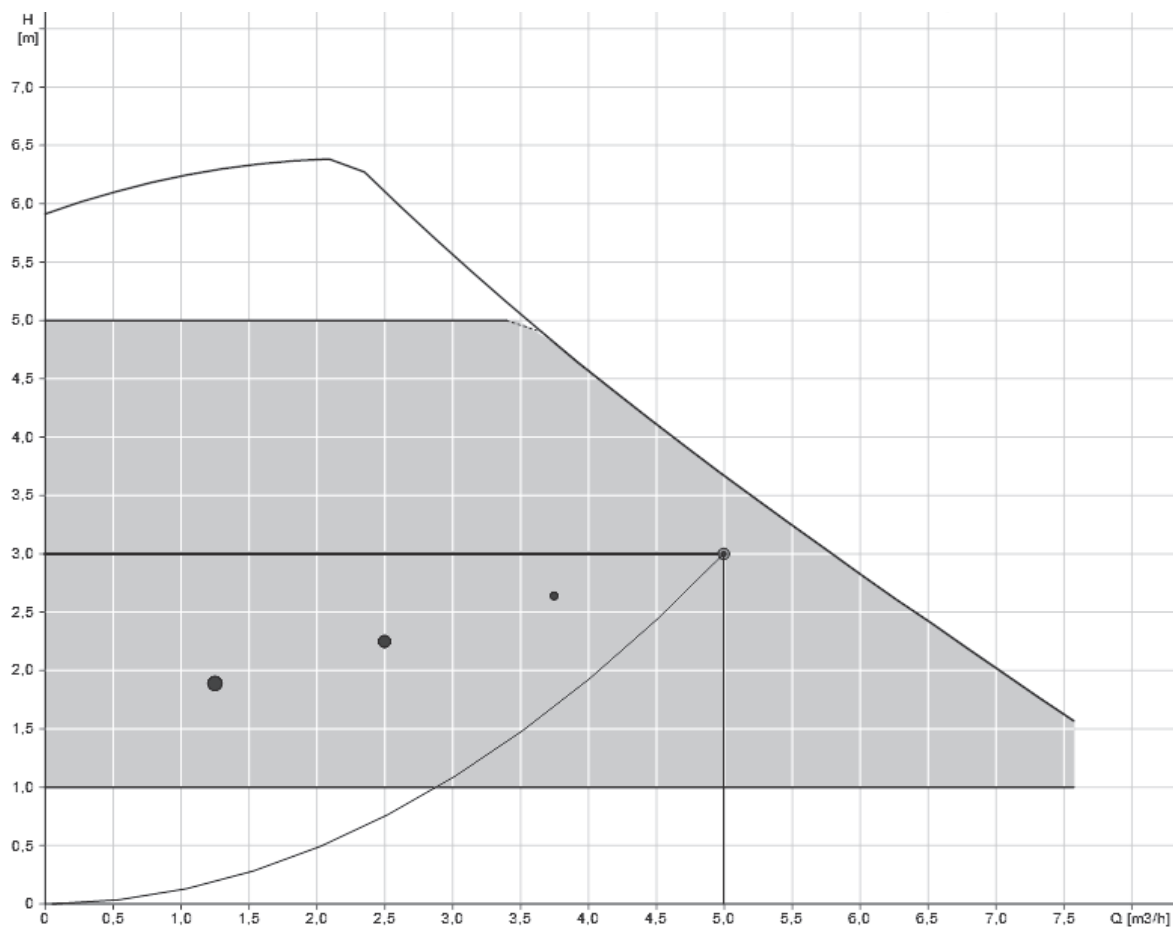
Schemat technologiczny węzła jednofunkcyjnego HL



6.8.3. Pompy obiegowe instalacji grzewczej

W projekcie źródła ciepła należy (na rozdzielaczu) wydzielić grupami pompowymi obiegi na poszczególne segmenty, jeżeli w obliczeniach symulacyjnych założono segmentację instalacji.

Charakterystyka pracy pompy



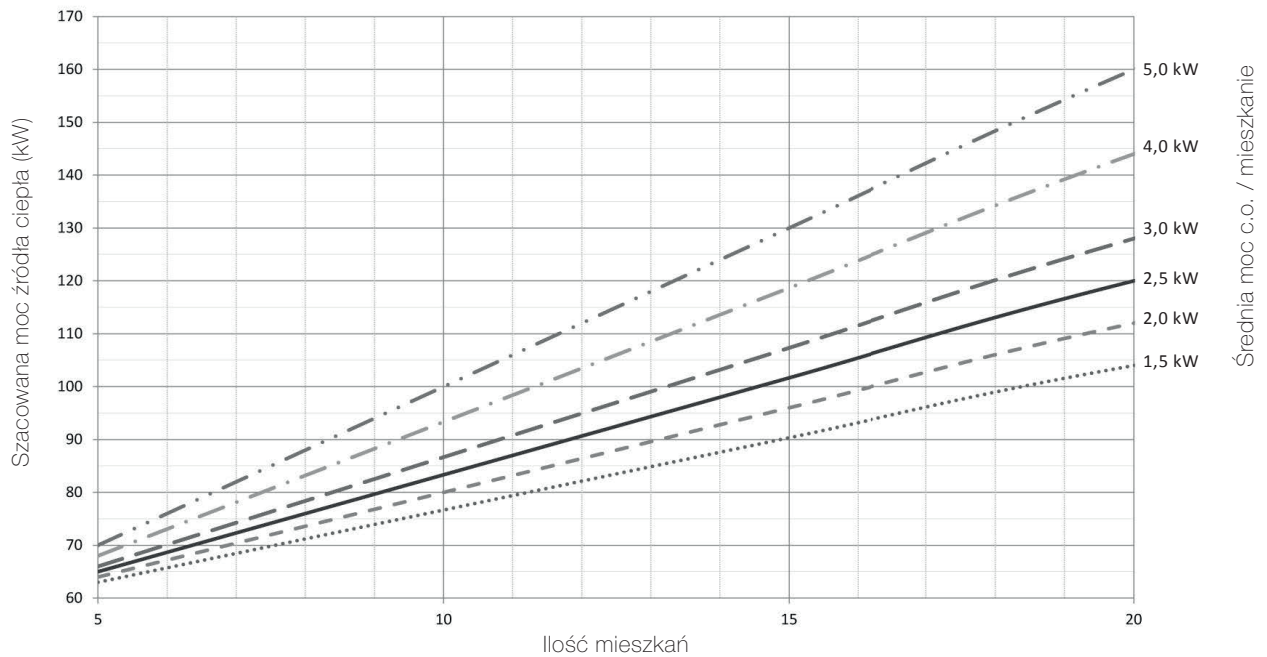
Uwaga

Pompy na rozdzielaczu powinny posiadać regulację elektroniczną z nastawą zachowującą stałość ciśnienia.

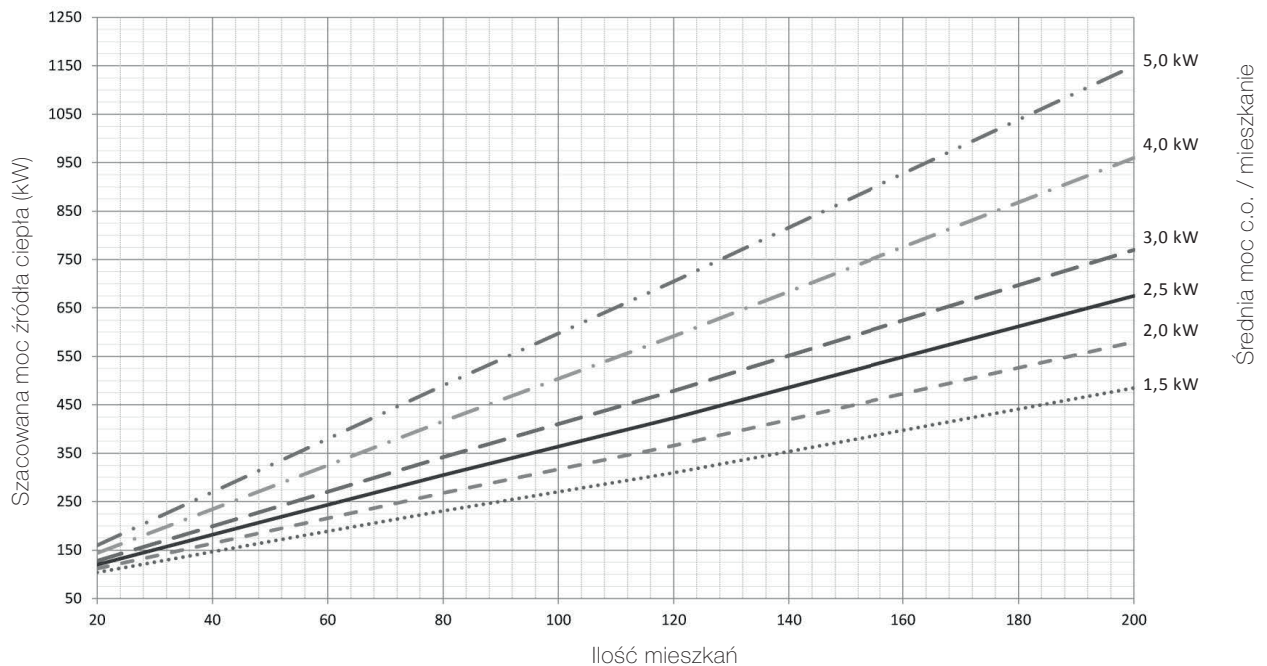
6.8.4. Dane do projektowania źródła ciepła:

- wymiennik zapewniający osiągnięcie obliczeniowych parametrów wody grzewczej, uwzględniający odpowiednie schłodzenia wody grzewczej dla okresu letniego (35°C–40°C), zimowego (25°C) i przejściowego (28°C),
- dobór wymiennika należy sprawdzić dla przepływu czynnika grzewczego w okresie zimowym, letnim i przejściowym (przepływ letni +20-30% przepływu wynikającego z obliczeniowych strat ciepła dla danego budynku).
- automatyka sterująca, zapewniająca ograniczenie min. temperatury zasilania instalacji 60°C,
- elementy wykonawcze automatyki zapewniające krótki czas reakcji na zmienne obciążenie instalacji,
- zbiornik buforowy (jeżeli jest wymagany) o odpowiedniej pojemności i budowie zapewniającej warstwową układ temperatur,
- dla węzła ze zbiornikiem buforowym automatyka zapewniająca podłączenie czujek temp. w zbiorniku buforowym,
- pompy zasilające obiegi grzewcze, pracujące w charakterystyce stałego ciśnienia dyspozycyjnego.

Wykres 6. Moc źródła ciepła dla założonej ilości mieszkań i jednostkowego zapotrzebowania mocy na c.o.



Wykres 7. Moc źródła ciepła dla założonej ilości mieszkań i jednostkowego zapotrzebowania mocy na c.o.



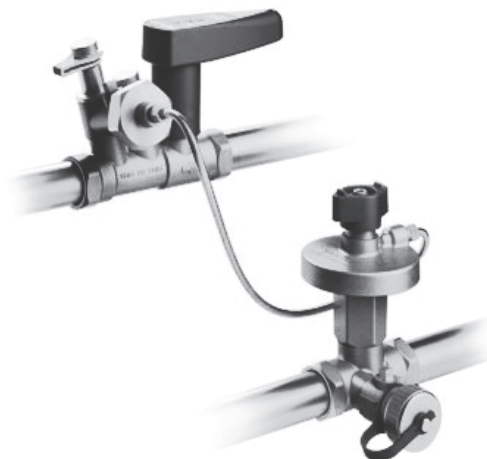
6.9 Regulacja hydrauliczna

6.9.1. Regulacja podpionowa

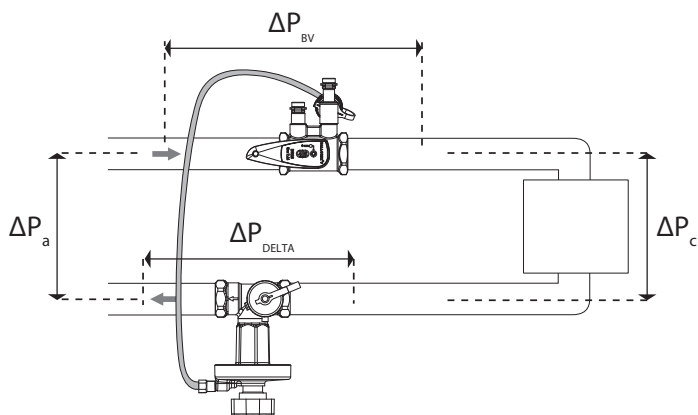
Obliczenia, bez względu na rozległość instalacji, powinny zakładać regulację podpionową w zakresie ograniczenia maksymalnego przepływu i utrzymania stałej dyspozycji ciśnienia.

Obliczenia prowadzone w programie Meibes – InstalSoft zakładają najgorsze warianty przepływów przypadające na poszczególne piony. Przy doborze regulacji podpionowej należy uwzględnić zarówno przepływ nominalny, jak i dyspozycję ciśnienia wymaganą dla pionu. Regulatory podpionowe, poza wymaganym zakresem przepływu, powinny zapewniać możliwość regulacji ciśnienia w minimalnym przedziale 0,3-0,8 bara.

Określając dyspozycję dla pionu należy zwrócić uwagę na montaż zaworu i miejsce przełączenia rurki impulsowej. Różnicę regulowanej dyspozycji ciśnienia Δp , w zależności od ustawienia zaworów, pokazują poniższe schematy połączeń:



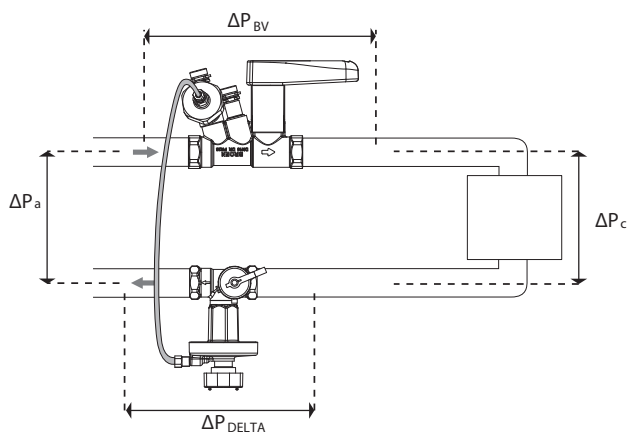
Zawór Ballorex Delta z we współpracy z zaworem Ballorex Vario



$$\Delta P_a = \Delta P_{BV} + \Delta P_c + \Delta P_{DELTA}$$

- ΔP_a – Dostępne ciśnienie różnicowe w instalacji
- ΔP_c – Wymagane ciśnienie różnicowe w obiegu
- ΔP_{BV} – Strata ciśnienia na zaworze współpracującym
- ΔP_{DELTA} – Strata ciśnienia na Ballorex Delta

Ballorex Delta z we współpracy z zaworem Ballorex Venturi



$$\Delta P_a = \Delta P_{BV} + \Delta P_c + \Delta P_{DELTA}$$

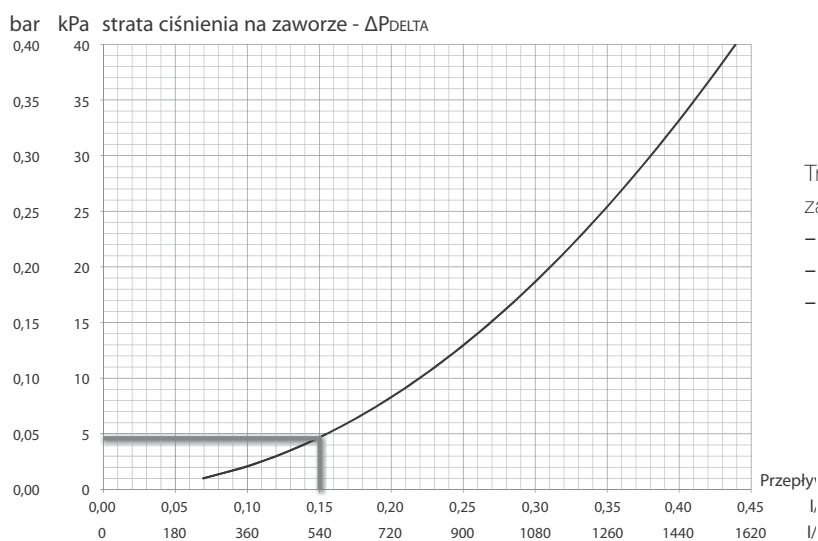
- ΔP_a – Dostępne ciśnienie różnicowe w instalacji
- ΔP_c – Wymagane ciśnienie różnicowe w obiegu
- ΔP_{BV} – Strata ciśnienia na zaworze współpracującym
- ΔP_{DELTA} – Strata ciśnienia na Ballorex Delta

6.9.2. Przykład doboru regulatora różnicy ciśnień Ballorex Delta z zaworem współpracującym Ballorex Vario

Ballorex Delta z zaworem współpracującym **Ballorex Vario** z odwodnieniem - w poniższym przykładzie dobierane według następujących wytycznych:

- Projektowany przepływ dla obiegu kontrolowanego przez Ballorex Delta wynosi 0,15 l/s (540 l/h).
- Dostępne ciśnienie różnicowe w instalacji (ΔP_a) wynosi 35 kPa.
- Wymagane ciśnienie różnicowe dla obiegu regulowanego przez Ballorex Delta (ΔP_c) wynosi 15 kPa.
- W instalacji znajdują się grzejniki z zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną.
- Przepływ może być ustawiony zarówno na zaworach termostatycznych, a Ballorex Vario może znajdować się poza obiegiem kontrolowanym przez Ballorex Delta.
- Strata ciśnienia na Ballorex Vario nie jest brana do obliczeń przy ustawianiu nastawy na Ballorex Delta.
- Ballorex Vario powinien pracować w pozycji pełnego otwarcia.

Strata ciśnienia na zaworze Ballorex Delta DN 20 jest przedstawiona na diagramie doboru:



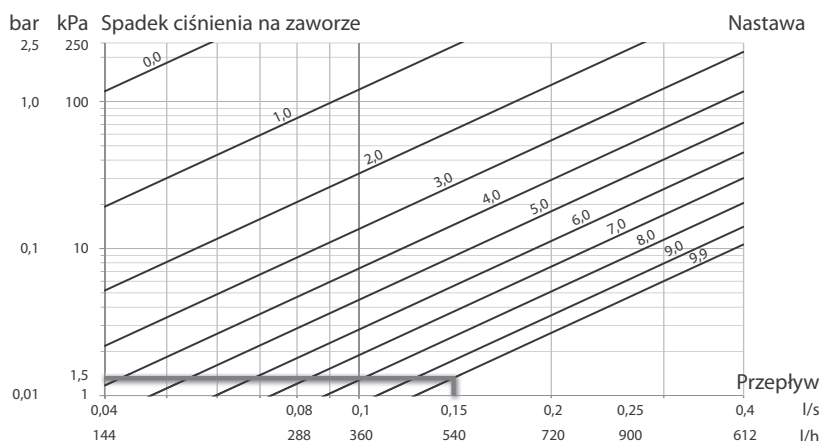
Trzy zawory (w pozycji pełnego otwarcia) zapewniają przepływ 0,15 l/s:

- Ballorex Delta DN 15, $\Delta P_{\text{DELTA}} = 11,5$ kPa
- Ballorex Delta DN 20, $\Delta P_{\text{DELTA}} = 4,5$ kPa
- Ballorex Delta DN 25, $\Delta P_{\text{DELTA}} = 2,0$ kPa

Właściwy zawór Ballorex Vario należy wybrać z diagramów doboru znajdujących się w katalogu zaworów Ballorex Vario. Zalecane jest używanie zaworów pracujących przy jak najwyższych nastawach przy zadanym przepływie, co pozwoli na mniejsze straty ciśnienia na tych zaworach, oraz zapewni niższą wysokość podnoszenia pompy i w efekcie oszczędność energii.

- Ballorex Vario DN 15 $\Delta P_{\text{BV}} = 10,0$ kPa
- Ballorex Vario DN 20 $\Delta P_{\text{BV}} = 1,5$ kPa
- Ballorex Vario DN 25H $\Delta P_{\text{BV}} = 1,0$ kPa

Diagram doboru Ballorex Vario DN 20



Minimalne wymagane ΔP_a dla każdego zaworu jest wyliczane z następującego wzoru: $\Delta P_a = \Delta P_{BV} + \Delta P_c + \Delta P_{\Delta LTA}$

DN 15 Min. $\Delta P_a = 10,0 \text{ kPa} + 15,0 \text{ kPa} + 11,5 \text{ kPa} = 36,5 \text{ kPa}$

DN 20 Min. $\Delta P_a = 1,5 \text{ kPa} + 15,0 \text{ kPa} + 4,5 \text{ kPa} = 21,0 \text{ kPa}$

DN 25 Min. $\Delta P_a = 0,5 \text{ kPa} + 15,0 \text{ kPa} + 2,0 \text{ kPa} = 17,5 \text{ kPa}$

Najlepszą funkcjonalność układu zapewni możliwie najmniejsza średnica zaworu Ballorex Delta.

Rozwiązanie z zaworem DN 15 wymaga minimalnego ciśnienia $\Delta P_a = 36,5 \text{ kPa}$, podczas gdy dostępne jest tylko $\Delta P_a = 35 \text{ kPa}$.

Rozwiązanie to nie może być zastosowane w powyższym przekładzie. Dlatego należy wybrać rozwiązanie z zaworem o średnicy DN 20 o zakresie nastaw 5-25 kPa.

Właściwą nastawą ΔP na zaworze Ballorex Delta dla tej aplikacji jest: $\Delta P_c = 15,0 \text{ kPa}$

Przed zakupem zaworu należy upewnić się, że Ballorex Delta utrzyma wymagane ciśnienie różnicowe ΔP_c [kPa] przy przepływie Q [l/s] sprawdzając w kartach katalogowych.

Dla nastawy 15 kPa przepływ mieści się w zakresie 48–968 l/h. Projektowany przepływ 540 l/h znajduje się w zakresie.

Zamawianie: Ballorex Delta DN 20, 5-25 kPa,
indeks 44550010-021003

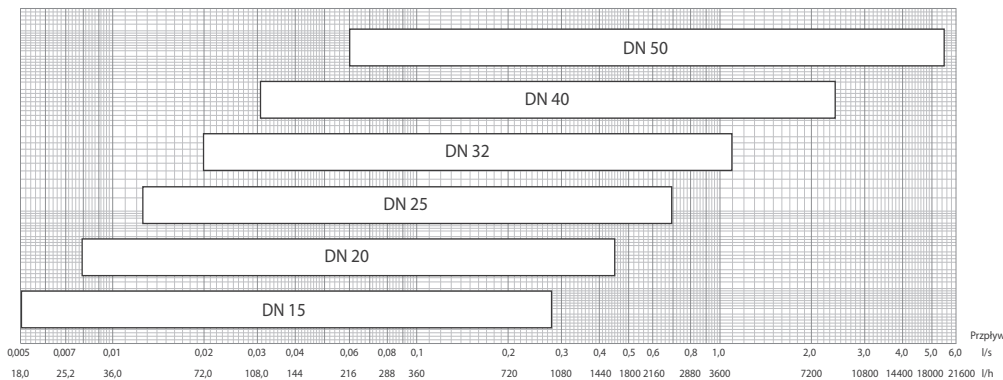
Ballorex Vario z odwodnieniem DN 20,
indeks 4451000S-001673

Wycinek z tabeli przepływów dla Ballorex Delta DN 20

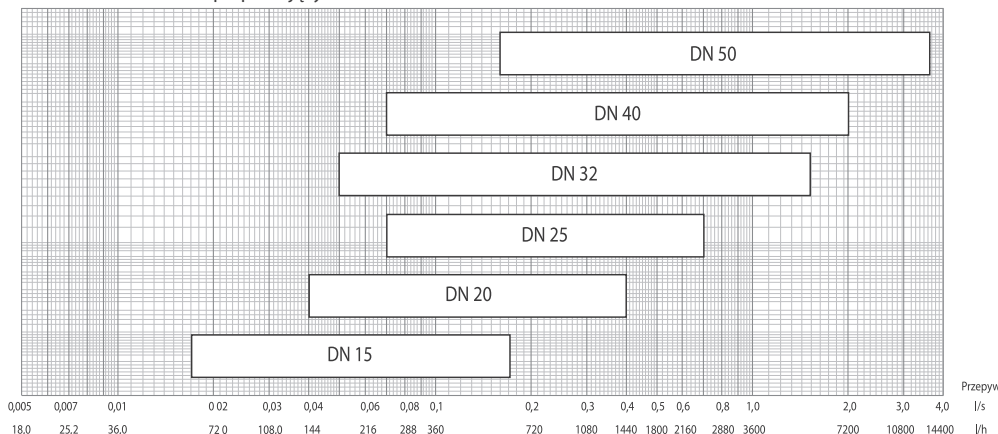
Nastawa kPa	Min. przepływ l/h	Maks. przepływ l/h
12	43	866
13	45	901
14	47	935
15	48	968
16	50	1000

6.9.3. Diagramy doboru zaworów podpionowych Ballorex

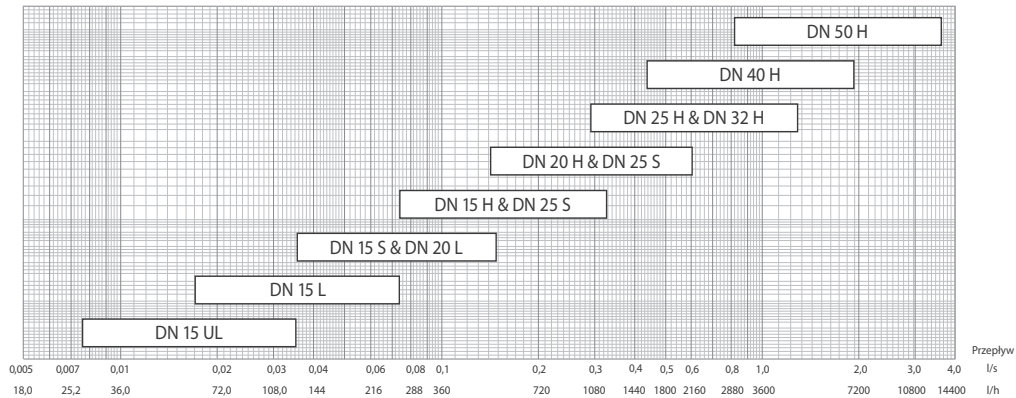
Ballorex Delta



Ballorex Vario – zawór współpracujący z Ballorex Delta



Ballorex Venturi Partner – zawór współpracujący z Ballorex Delta

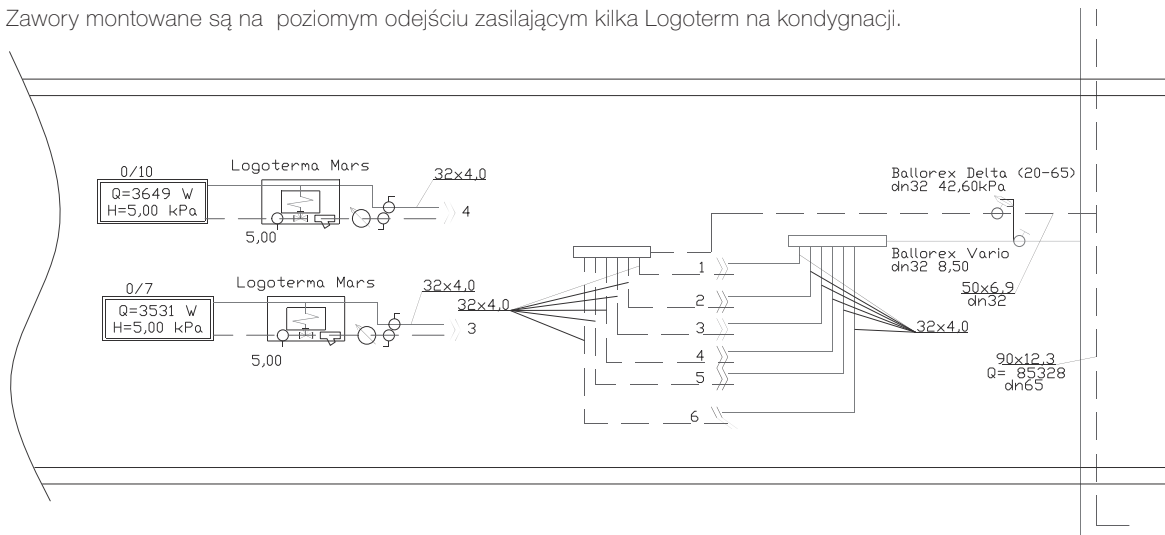


6.9.3. Regulacja kondygnacyjna

Możliwe jest wykonanie instalacji z regulacją hydrauliczną kondygnacyjną za pomocą zaworów Ballorex Delta i Ballorex Vario.

Przykład:

Zawory montowane są na poziomym odejściu zasilającym kilka Logoterm na kondygnacji.

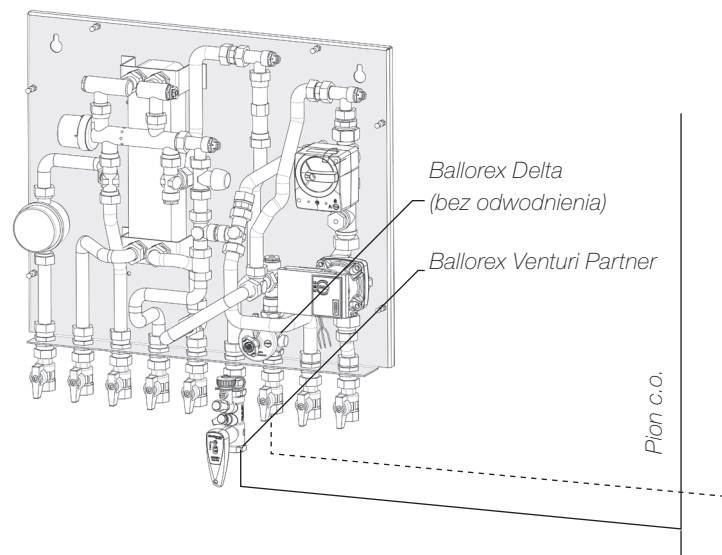


6.9.4. Regulacja mieszkaniowa

Możliwa jest również regulacja mieszkaniowa polegająca na montażu zaworu Vario i Delta w obrębie Logotermy.

Przykład:

Logoterma Saturn w wykonaniu specjalnym z zaworami Ballorex.



6.10. Mostek cyrkulacyjny na pion

Spinka przeznaczona jest do montażu na końcach pionów lub gałęzek grzewczych. Jej zadaniem jest utrzymywanie minimalnej temperatury w przewodzie zasilającym na poziomie 45-65°C. Zalecana nastawa 50°C.

Elementy składowe:

- dwa automatyczne odpowietzniki, na zasilaniu i na powrocie,
- płasko uszczelniające podłączenie do pionu GW 1/2",
- element termostatyczny regulujący cyrkulację w pionie.

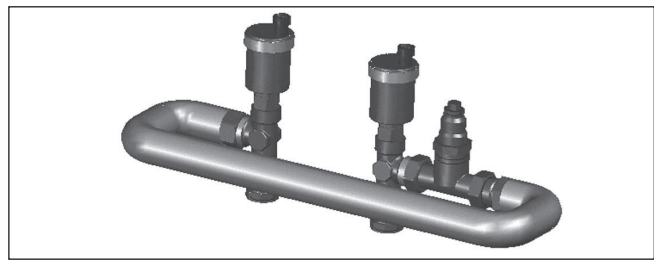
Mostek jest montowany na zakończeniu pionu grzewczego jako spinka pomiędzy zasilaniem i powrotem. Spinka zakończona jest gwintem wewnętrznym 1/2" do połączenia na płaskie uszczelnienie (obrotowa nakrętka).

Rozstaw osi śrubunków 90 ± 20 mm.

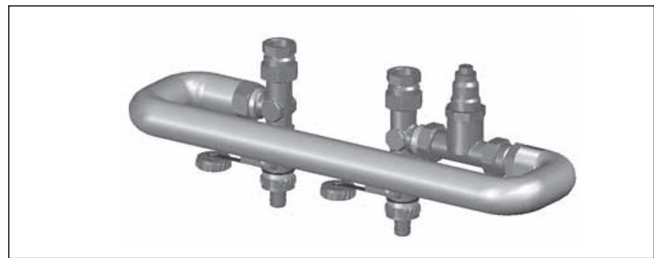
Na czas napełniania i opróżniania instalacji należy ustawić temperaturę na elemencie termostatycznym tak, aby umożliwić przepływ czynnika niezależnie od jego temperatury. W czasie normalnej pracy spinki z mostkiem termicznym element regulacyjny powinien być tak ustawiony, aby cyrkulacja odbywała się tylko w sytuacji obniżenia temperatury czynnika grzewczego poniżej wymaganego minimum.

Przy założeniu, że instalacja jest zasilana czynnikiem grzewczym o temperaturze 60°C mostek termiczny otwiera przepływ cyrkulacyjny co ok. 20 min. Przepływ jest realizowany na poziomie 3-4 l/min, średnio przez 60-90 sekund.

Podwyższenie temperatury czynnika grzewczego spowoduje wydłużenie okresu pomiędzy kolejnymi otwarciem mostka termicznego.

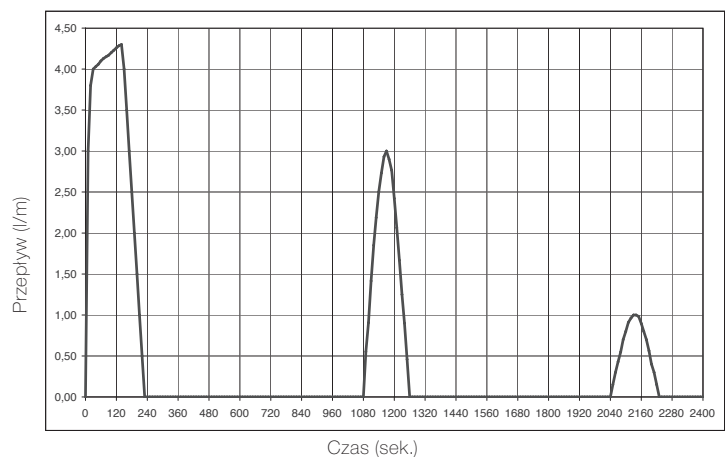


Mostek cyrkulacyjny na pion

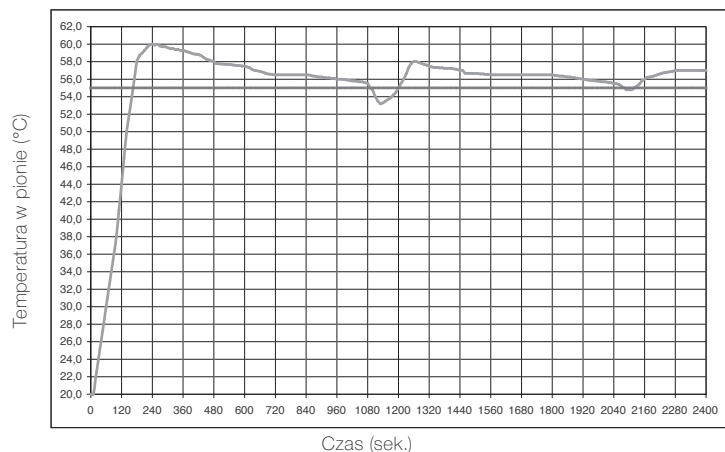


Mostek cyrkulacyjny pod pion

Rys. 9. Czas pracy i przepływ przez termiczny mostek cyrkulacyjny.



Rys. 10. Temperatura utrzymywana w pionie przez termiczny mostek cyrkulacyjny.



6.11. Zasada doboru cyrkulacji pierwotnej i wtórnej w Logotermie

Strona wtórna wymiennika – cyrkulacja c.w.u.

Dobór cyrkulacji po stronie wody użytkowej określony jest przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - § 120 ust. 1

Dotyczy zapewnienia stałego przepływu w przewodach instalacji ciepłej wody prowadzących do punktów czerpalnych, o pojemności wewnętrznej powyżej 3 dm³.

Średnica	Przekrój [m ²]	Długość [m]	Pojemność [dm ³]
DN 15	0,000177	16,9	3
DN 20	0,000314	9,55	3

Z powyższej tabeli wynika, że dla większości mieszkań nie jest wymagana cyrkulacja wewnętrzna c.w.u., gdyż odległość Logotermy od punktu czerpalnego nie przekracza długości obliczonych powyżej.

Strona pierwotna wymiennika – długość podejścia od cyrkulowanego pionu grzewczego

Długość podejścia [m]	Pojemność dla DN20 [dm ³]	Czas przepływu przez wymiennik [s]	Ilość wody użytkowej przepływającej przez wymiennik po stronie wtórnej dla wydatku 10 l/min [dm ³]
2	0,63	3,3	0,5
4	1,25	6,5	1,0
6	1,88	9,9	1,6
9	2,83	14,8	2,3

Nie ma prawnego ograniczenia długości podejścia czynnikiem grzewczym od pionu do Logotermy, przy którym należałoby zastosować mostek termiczny.

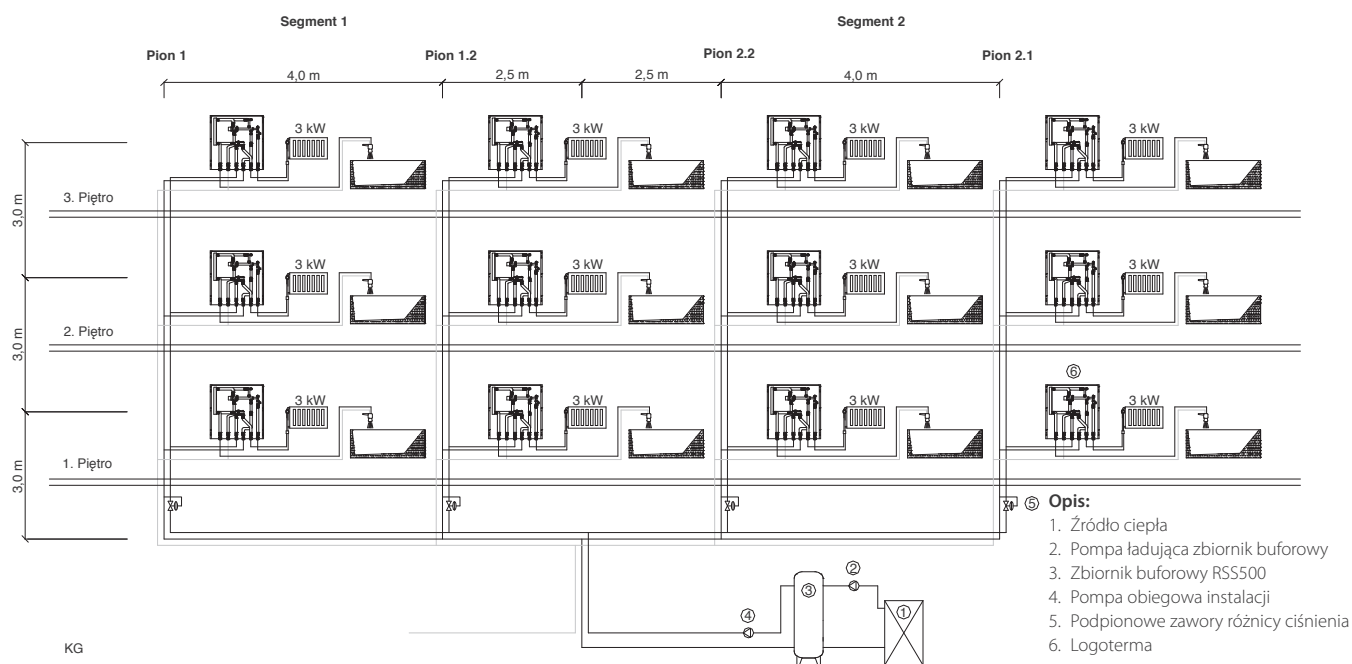
Jedynym kryterium zastosowania mostka termicznego w Logotermie jest zapewnienie komfortu użytkownika i ekonomicznej eksploatacji urządzeń.

Jako wyznacznik można przyjąć ilość 3 dm³ c.w.u. jako granicę, po której woda na wylewce powinna mieć obliczeniowe parametry 55°C. Przy wydatku 10 l/min i pełnym poborze c.w.u. wypływ 3 dm³ następuje po 19 sekundach od rozpoczęcia poboru. Stąd też decyzja o zastosowaniu mostków termicznych i umiejscowieniu Logotermy względem pionu i punktów czerpalnych powinna być podejmowana przez inwestora lub osoby przez niego upoważnione, indywidualnie dla każdego przypadku, w zależności od odległości urządzenia od pionu grzewczego i od punktu czerpalnego wody użytkowej.

Pamiętać należy, że zastosowanie mostka termicznego w Logotermie podwyższa komfort korzystania z ciepłej wody użytkowej, ale jednocześnie wpływa na podwyższenie kosztów eksploatacyjnych – jego brak może obniżyć komfort, ale także koszty przygotowania c.w.u.

7. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Źródło ciepła	węzeł cieplny/kocioł
Temperatura zasilania instalacji	75°C
Ilość mieszkańców	12
Zapotrzebowanie na cele c.o.	3 kW/mieszkanie
DT dla instalacji centralnego ogrzewania	20 K
Przepływ czynnika grzewczego na cele c.o.	131,54 l/h mieszkanie
Typ Logotermy	Saturn
Typ ciepłomierza	ultradźwiękowy
Wydatek c.w.u. w mieszkaniu	12 l/min
Podgrzew c.w.u.	45 K (od 10 do 55°C)
Strata ciśnienia w instalacji mieszkaniowej c.o.	0,1 bar



- Opis:**
1. Źródło ciepła
 2. Pompa ładująca zbiornik buforowy
 3. Zbiornik buforowy RSS500
 4. Pompa obiegowa instalacji
 5. Podpionowe zawory różnicy ciśnienia
 6. Logoterma

Odległość Logotermy od pionu: 1 m
Wysokość kondygnacji 3 m

7.1. Ustalenie przepływu czynnika grzewczego dla przygotowania c.w.u.

Dane:

Stacja mieszkaniowa	Saturn
Temperatura zasilania	75°C
Wydatek ciepłej wody użytkowej	12 l/min
Podgrzew ciepłej wody użytkowej	45 K

Wynik:

Odczytano z wykresu na str. 26
przepływ czynnika grzewczego dla przygotowania c.w.u. 700 l/h

7.2. Określenie oporów przepływu czynnika grzewczego przez stację cieplną

Dane:

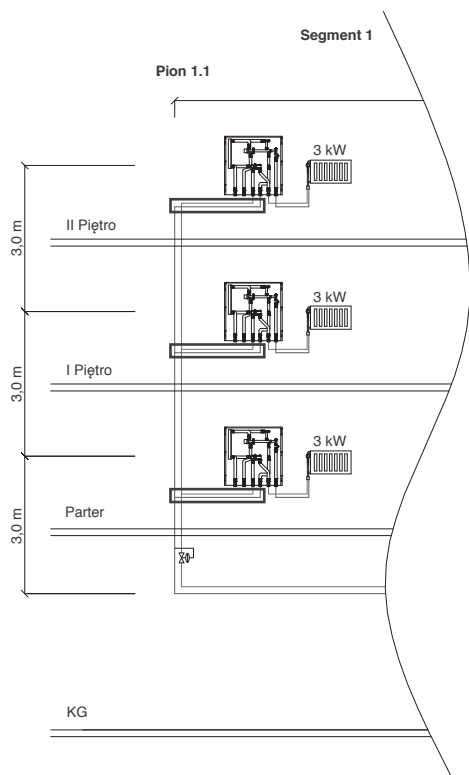
Stacja mieszkaniowa	Saturn z ciepłomierzem ultradźwiękowym zamontowanym w stacji
---------------------	--

Odczytany przepływ czynnika grzewczego dla przygotowania c.w.u. 700 l/h

Strata ciśnienia na Logotermy:

Strata na Logotermy Saturn (bez ciepłomierza i wymiennika)	3 kPa
Ciepłomierz ultradźwiękowy Heatsonic	16 kPa
Wymiennik ciepła	0,5 kPa
Suma strat ciśnienia:	19,5 kPa ≈ 0,2 bar

7.3. Wymiarowanie i obliczenie strat ciśnienia w podejściu do Logotermy (pomiędzy pionem grzewczym a stacją cieplną)



Dane:

Typ rury	rura stalowa
Długość podejścia	1 m
Przepływ	700 l/h
Założona prędkość przepływu	$\leq 0,8$ m/s

Wynik:

Typ rury	rura stalowa DN20
Strata ciśnienia (zasilanie + powrót)	0,0041 bar
Prędkość przepływu	0,51 m/s

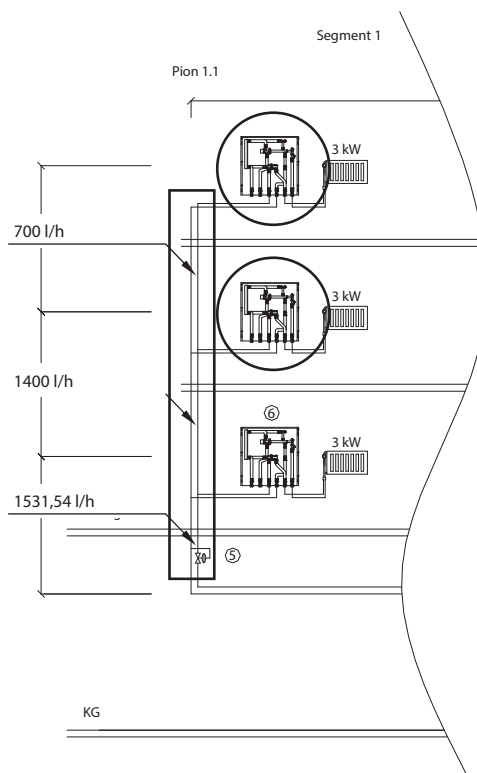
Wynik:

Przepływ	700 l/h
Średnica podejścia	DN20
Strata ciśnienia w podejściu (zasilanie + powrót)	0,0041
Strata ciśnienia dla stacji	+0,2 bar

Suma oporów

0,2041 bar

7.4. Wyznaczenie współczynnika jednoczesnej pracy Logoterm w pionie



Dane:

Ilość Logoterm	3
Przepływ czynnika grzewczego dla c.w.u	700 l/h
Przepływ czynnika grzewczego dla c.o.	131,54 l/h

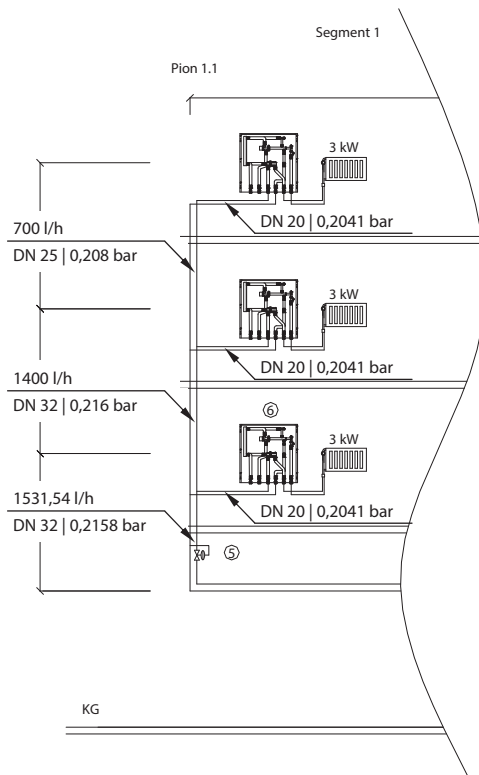
Wynik:

Współczynnik odczytany z wykresu na str. 26

1,72 ~ 2 stacje

Współczynnik jednoczesnej pracy Logoterm zawsze jest zaokrąglony w górę do pełnych jednostek. Jako pracujące w trybie przygotowania c.w.u. dobierane są Logoterm znajdujące się w najbardziej niekorzystnym układzie hydraulicznym.

7.5. Obliczenie natężenia przepływu czynnika grzewczego i strat ciśnienia w pionie grzewczym



Dane:

Typ rury
Wysokość kondygnacji
Przepływ

rura stalowa
3 m
odcinek I 700 l/h
odcinek II 1400 l/h
odcinek III 1531,54 l/h
 $\leq 0,8$ m/s

Założona prędkość przepływu

Wynik:

Średnica i typ rury

odcinek I stal DN25
odcinek II stal DN32
odcinek III stal DN32

Strata ciśnienia
(zasilanie + powrót)

odcinek I 0,0039 bar
odcinek II 0,0036 bar
odcinek III 0,0042 bar

Strata ciśnienia dla stacji
Strata ciśnienia dla odcinka I

0,2041 bar
+ 0,0039 bar
= **0,2080 bar**

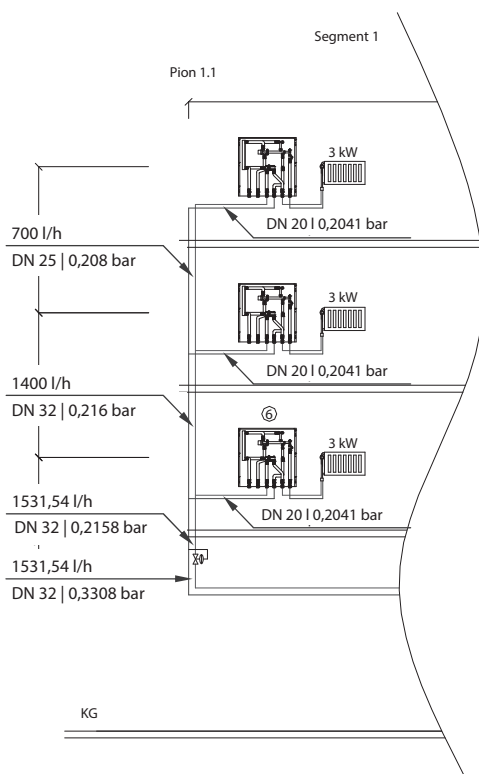
Strata ciśnienia dla odcinka II

+ 0,0036 bar
= **0,2116 bar**

Strata ciśnienia dla odcinka III
Suma

+ 0,0042 bar
= **0,2158 bar**

7.6. Określenie parametrów pracy zaworów podpionowej regulacji ciśnienia i przepływu



Dane:

Max. przepływ w pionie
Dyspozycja ciśnienia dla pionu

1531,54 l/h
0,2158 bar

Wynik:

Zawór regulacji przepływu

Vario DN32
kv = 13,5
nast. 5,6

Zawór regulacji ciśnienia

Delta DN32
kv = 6,3
21,58 kPa

Dane:

Przepływ

1531,54 l/h

Wynik:

Strata ciśnienia
dla zaworów regulacyjnych

0,055 bar (Vario)
0,060 bar (Delta)

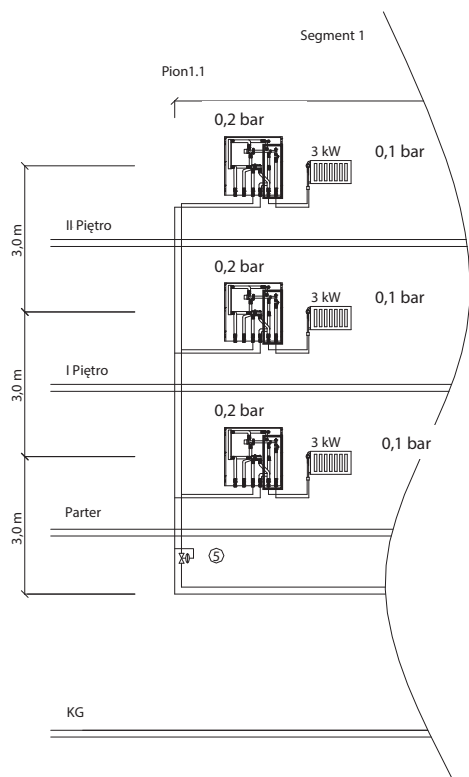
Strata ciśnienia
dla pionu grzewczego

0,2158 bar

Suma

0,3308 bar

7.7. Dobór nastawy zaworu strefowego w Logotermie



Dane:

Przepływ czynnika grzewczego dla c.o. 131,54 l/h
 Strata ciśnienia w instalacji mieszkaniowej c.o. 0,1 bar

Wynik:

Strata ciśnienia w Logotermie przy przepływie nadwyżka ciśnienia do wyregulowania na zaworze strefowym 131,54 l/h 0,025 bar

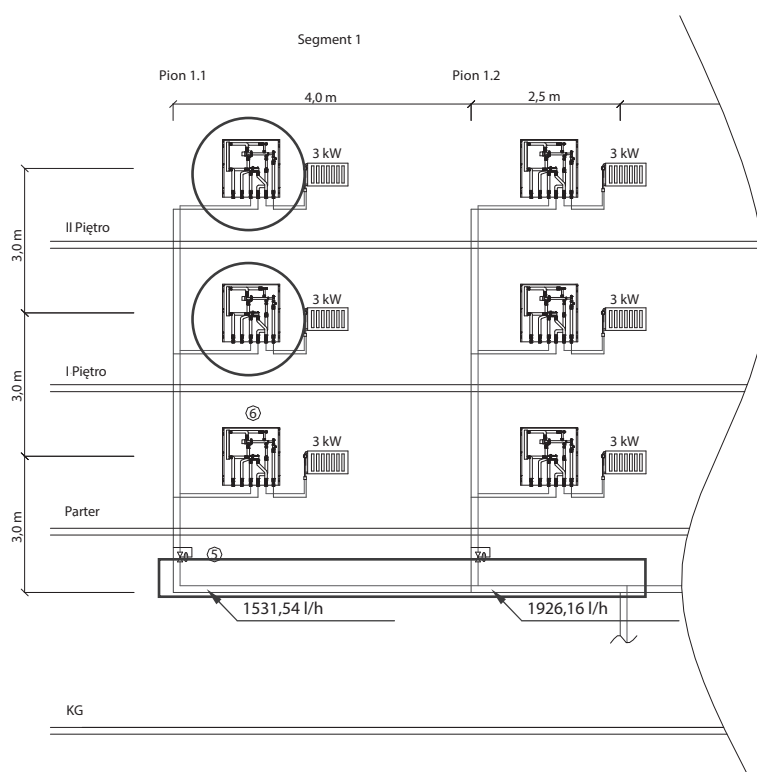
0,2 bar
 -0,1 bar
 -0,025 bar

0,075 bar

Nastawa zaworu strefowego Odczytana z wykresu na str. 28

2 (72°)

7.8. Obliczanie natężenia przepływu czynnika grzewczego w segmencie instalacji



Dane:

Ilość Logoterm 6

Przepływ czynnika grzewczego dla c.w.u. 700 l/h

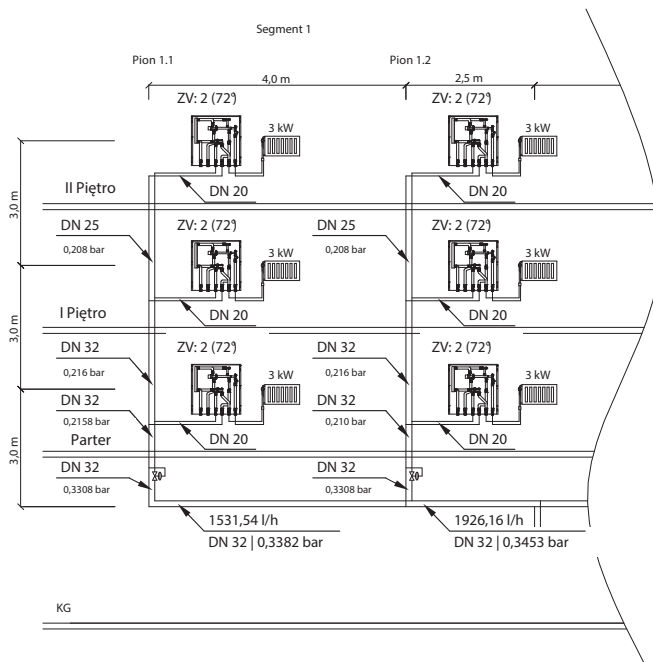
Przepływ czynnika grzewczego dla c.o. 131,54 l/h

Wynik:

Współczynnik jednoczesnej pracy Logoterm odczytany z wykresu na str. 29

2,45 ~ 2 stacje

7.9. Wymiarowanie i obliczenie strat ciśnienia w segmencie instalacji grzewczej



Dane:

Typ rury	rura stalowa
Długość	odcinek I 4m odcinek II 2,5m
Przepływ	odcinek I 1531,54 l/h odcinek II 1926,16 l/h
Prędkość przepływu	$\leq 0,8$ m/s

Wynik:

Średnica orurowania	odcinek I stal DN32 odcinek II stal DN40
Strata ciśnienia (zasilanie + powrót)	odcinek I 0,0057 bar odcinek II 0,0055 bar

Strata ciśnienia w pionie w odcinku I + 0,3308 bar

Straty miejscowe (30% strat liniowych) + 0,0017 bar

= 0,3382 bar

w odcinku II + 0,0055 bar

Straty miejscowe (30% strat liniowych) + 0,0016 bar

Suma = 0,3453 bar

7.10. Obliczanie sumarycznego przepływu w źródle ciepła

Dane:

Ilość Logoterm	12
Przepływ czynnika grzewczego dla c.w.u.	700 l/h
Przepływ czynnika grzewczego dla c.o.	131,54 l/h

Wynik:

Współczynnik jednoczesnej pracy Logoterm
Odczytany z wykresu na str. 26 2,93 ~ 3 stacje

Przepływ czynnika grzewczego w źródle ciepła
Ciepła woda użytkowa 3 * 700 l/h = 2100 l/h

Przepływ czynnika grzewczego w źródle ciepła
Centralne ogrzewanie 9 * 131,54 l/h = 1183,86 l/h

Sumaryczny przepływ **3283,86 l/h**

7.11. Wymiarowanie i obliczenie strat ciśnienia w podejściu od źródła ciepła

Dane:

Typ rury	rura stalowa
Długość	3 m
Przepływ	3283,86 l/h
Prędkość przepływu	$\leq 0,8$ m/s

Wynik:

Typ rury	stal DN50
Strata ciśnienia (zasilanie + powrót)	0,0033 bar
Straty miejscowe (30% strat liniowych)	+ 0,0001 bar
Strata ciśnienia w segmencie instalacji	+ 0,3453 bar
Suma	= 0,3496 bar

7.12. Dobór pomp w źródle ciepła

Dane:

Pompa obiegowa instalacji grzewczej:	
- Przepływ	3283,86 l/h
- Strata ciśnienia na instalacji	0,3496 bar
- Strata na zbiorniku buforowym	0,05
Suma strat na instalacji	0,3996

Wynik:

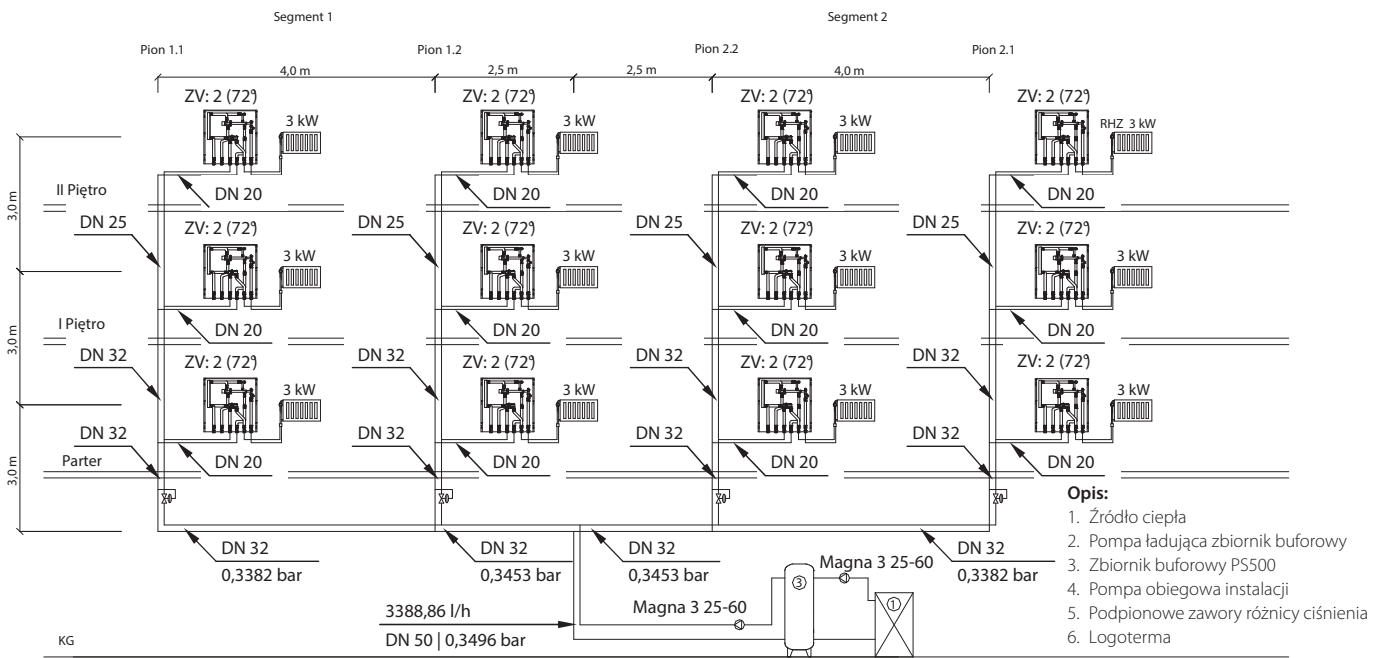
Pompa obiegowa instalacji grzewczej:
Magna 3 25-60

Pompa ładowania zasobnika buforowego:
Magna 3 25-60

Pompa ładowania zasobnika buforowego:

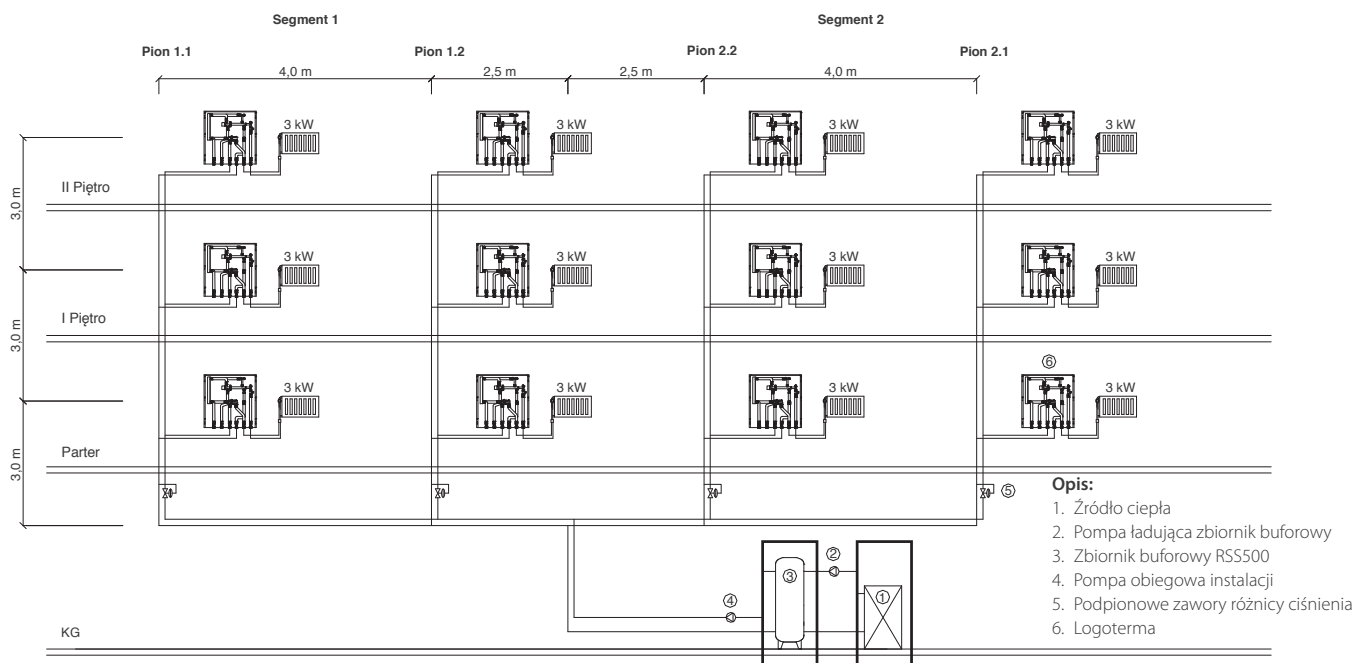
- Przepływ	3283,86 l/h
	+ 30%*
	= 4269,02 l/h
- Wysokość podnoszenia	0,3 bar

* zaleca się dobór pompy ładowania bufora tak, jak pompy zasilania sprzęgła hydraulicznego: od 20 do 50% więcej niż przepływ po stronie instalacyjnej



Dobór pompy obiegowej instalacji grzewczej uwzględnia opory instalacji i zbiornika buforowego, natomiast dobór pompy ładowania zasobnika buforowego uwzględnia opory w źródle ciepła i zbiorniku.

7.13. Dobór i wymiarowanie zbiornika buforowego oraz źródła ciepła



Dane:

Ilość Logoterm	12
Współczynnik jednoczesnej pracy Logoterm	3
Zapotrzebowanie ciepłe na c.o.	12 * 3 kW = 36 kW
Średnie zapotrzebowanie ciepła dla Logoterm	21 kW
Czas pełnego uruchomienia źródła ciepła	3 min
Zapas mocy	20% z 36 kW = 7,2 kW
Max. obniżenie temperatury czynnika grzewczego	7 K

Wynik:

Pobór energii w trakcie uruchamiania źródła ciepła $3 * 21 \text{ kW} * 3 \text{ min} = 189 \text{ kWmin}$

Wymagana minimalna pojemność zbiornika buforowego i zasilania instalacji

$$V_{zb} = \frac{189 \text{ kWmin}}{1,163 * 10^{-3} \text{ kWh}/(\text{kgK}) * 0,9805 \text{ kg/l} * 7 \text{ K} * 60 \text{ min/h}} = 395 \text{ l}$$

Czas ładowania zasobnika buforowego przy pełnym poborze na cele c.o.

$$T = \frac{189 \text{ kWmin}}{7,2 \text{ kW}} = 26,25 \text{ min}$$

Moc źródła ciepła w okresie letnim

$$3 * 21 \text{ kW} = 63 \text{ kW}$$

Moc źródła ciepła w okresie zimowym

$$3 * 21 + 9 * 3 = 90 \text{ kW}$$

Moc źródła ciepła w okresie przejściowym

$$3 * 21 + 30\% (9 * 3) = 71,1 \text{ kW}$$

7.14. Program do obliczeń Logoterm

7.14.1. Program Instalsoft

Program składa się z dwóch części:

- program obliczeń strat ciepłych obiektów budowlanych OZC
- program obliczeń hydraulicznych instalacji wraz z doborem mieszkaniowych stacji wymiennikowych „Logoterm” Instal – c.o.



OZC – zakres obliczeń obejmuje między innymi:

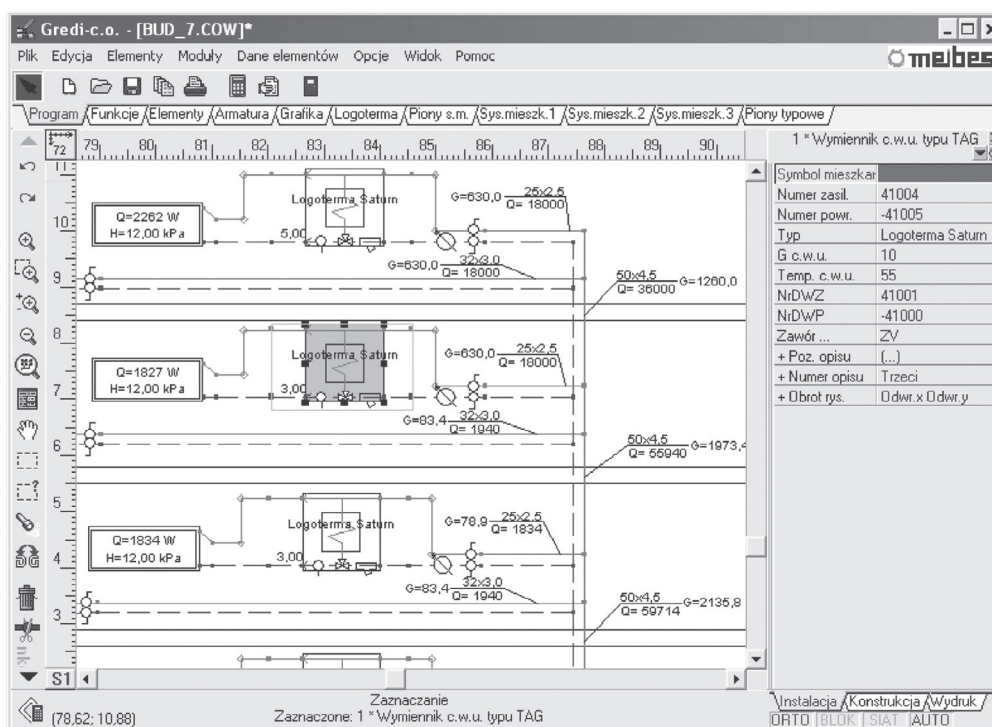
- obliczenie współczynników „U” przegród wg obowiązujących norm
- obliczenie strat ciepła pomieszczeń wg obowiązujących norm
- automatyczne wykonanie bilansu powietrza wentylacyjnego
- obliczenie temperatur pomieszczeń nie ogrzewanych przy dowolnym układzie pomieszczeń
- wielokryterialny dobór grzejników z bardzo szerokiego zestawu katalogów
- współpraca z programem Instal-c.o.

Instal-c.o. – zakres obliczeń obejmuje między innymi:

- wykonanie obliczeń hydraulicznych jedno- i dwururowej instalacji c.o. z mieszkaniowymi stacjami ciepłymi „Logoterma”
- dobór średnic przewodów, dobór grzejników, średnic i nastaw zaworów
- szerokie możliwości powielania fragmentów instalacji
- automatyczne podłączanie działek i modułów
- szerokie możliwości powielania danych elementów, łącznie z możliwością tworzenia gotowych zestawów danych
- wspomaganie projektowania w aksonometrii
- łatwe przeglądanie wyników obliczeń na rozwinięciu i w tabelach
- możliwość wykorzystania rysunków z innych programów
- współpraca z programem OZC
- eksport rysunków w formacie DXF

Bezpłatny program dostępny jest do pobrania na stronie

www.meibes.pl



7.14.2. Program SANKOM

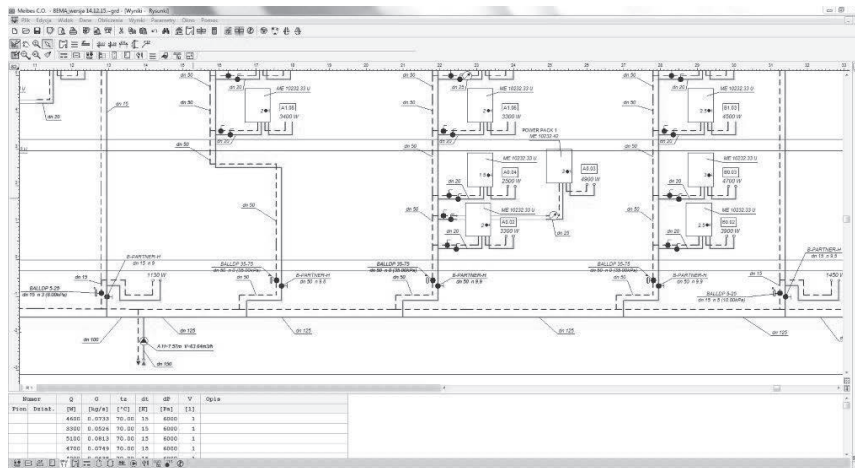
Program **MEIBES C.O 3.8** charakteryzuje się następującymi funkcjami:

- Projektowanie instalacji z wymiennikowymi węzłami mieszkaniowymi, z uwzględnieniem współczynników jednoczesności poboru ciepłej wody,
- Dobór buforów ciepła współpracujących z wymiennikowymi węzłami mieszkaniowymi,
- Dobór pomp w grupach pompowych,
- Dobór spręży hydraulicznych,
- Możliwość zastosowania podwójnych rozdzielaczy,
- Czterokrotnie zwiększona przestrzeń rysowania pozwala na projektowanie znacznie większych instalacji. W przypadku tradycyjnych instalacji pionowych można narysować maksymalnie ok. 140 pionów i 12 000 grzejników.

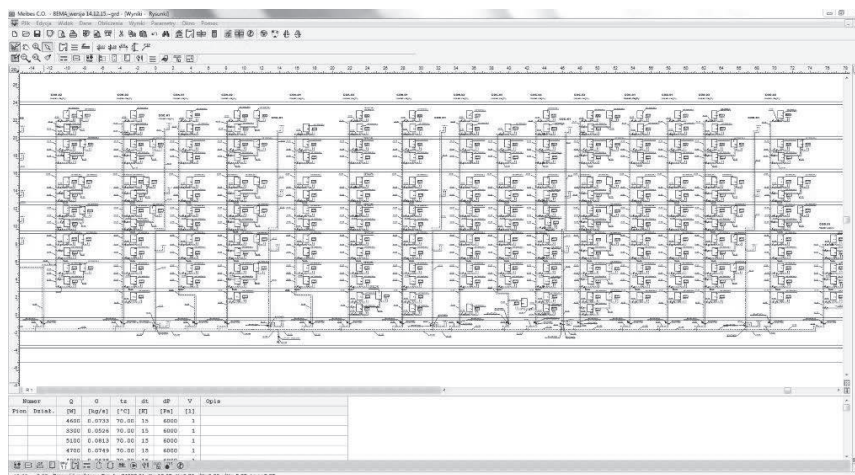


Program **MEIBES H20** służy do graficznego wspomaganie projektowania instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej w układach tradycyjnych oraz w układach szeregowych, rozdzielaczowych i trójkątkowych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Program **MEIBES OZC 5.0 BASIC** służy do wspomaganie obliczania projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń i określania sezonowego zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzania budynków.



W celu otrzymania klucza instalacyjnego umożliwiającego korzystanie z pełnej, bezpłatnej wersji programu, prosimy przesłać maila zawierającego pełne dane firmy na adres projektant@meibes.pl



8. WYTYCZNE BUDOWLANO-ELEKTRYCZNE PRZY MONTAŻU LOGOTERM:

8.1. Wytyczne budowlane

Mieszkaniowe stacje wymiennikowe projektowane są w znakomitej większości w szachtach instalacyjnych na klatkach schodowych. Dlatego ważną sprawą jest współpraca architekta czy konstruktora budynku z projektantem instalacji sanitarnych na etapie projektu aby zaprojektować odpowiedniej wielkości szachty instalacyjne (szerokość oraz głębokość).

Wielkość szachtu:

- powinna zapewnić swobodny dostęp do urządzeń np.w celu przeglądów , odczytów czy wymiany wodomierzy i ciepłomierzy po legalizacji
- powinna umożliwić dostęp do zaworów w Logoterme oraz swobodne odcięcie mediów
- powinna umożliwić swobodną nastawę zaworów podpionowych regulacyjnych Ballorex
- nie należy budować szachtów jako „kominów”, gdzie następuje przepływ powietrza na całej wysokości szachtu w budynku
- szacht powinien być podzielony przegrodami poziomymi na poszczególnych kondygnacjach.

Minimalne wielkości szachów wynikają z typu i wielkości Logotermy projektowanej w szachcie, jej wyposażenia oraz lokalizacji przewodów instalacyjnych w tym szachcie.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie określa wymiary izolacji cieplnej rur instalacji grzewczej.

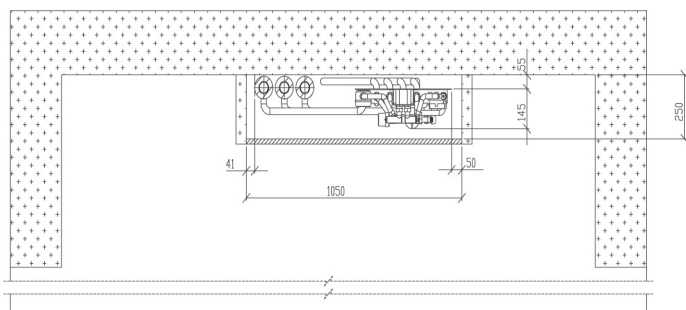
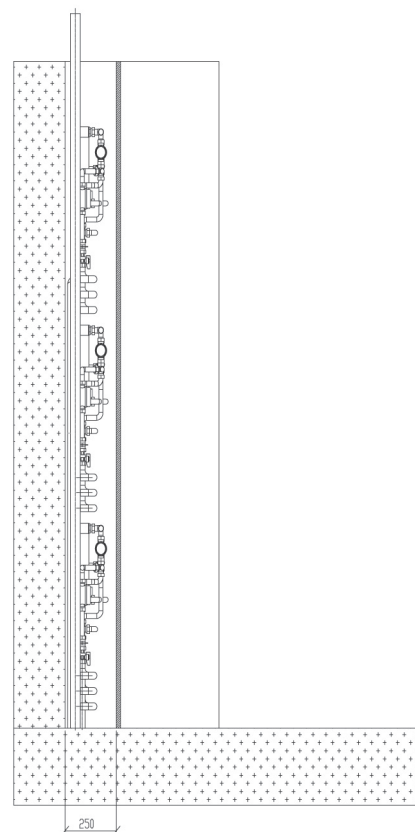
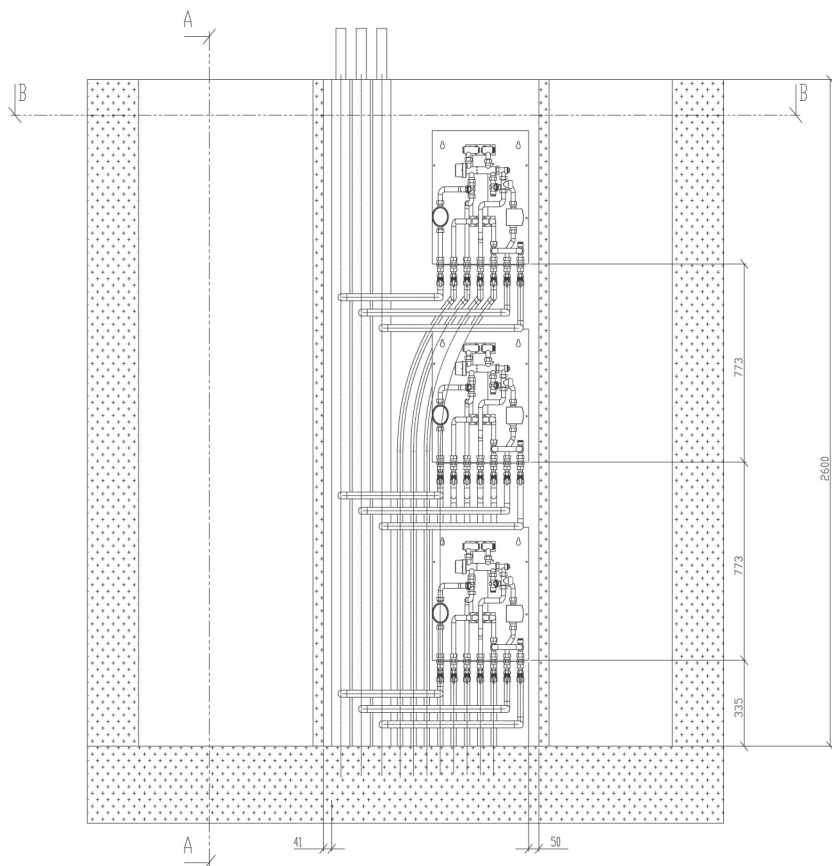
Grubość izolacji rur powinna odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy dotyczącej izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń. PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

Przykładowe schematy lokalizacji Logotermy w szachcie instalacyjnym dla standardowego wyposażenia Logotermy:

- Przykład 1.
Logotermy zamontowane są w pionie jedna nad drugą, piony instalacyjne z lewej strony szachtu.52
- Przykład 2.
Logotermy zamontowane są w pionie jedna nad drugą, piony grzewcze z prawej i pion wody zimnej z lewej strony szachtu.53
- Przykład 3.
Logotermy zamontowane są w pionie po dwa urządzenia po każdej stronie pionów instalacyjnych, piony grzewcze i pion wody zimnej na środku szachtu.....54
- Przykład 4.
Logotermy zamontowane są w pionie jedna nad drugą, piony grzewcze i pion wody zimnej montowane są za logotermami.....55

Przykład 1.

Logotermy zamontowane są w pionie jedna nad drugą, pionowo instalacyjne z lewej strony szachtu.

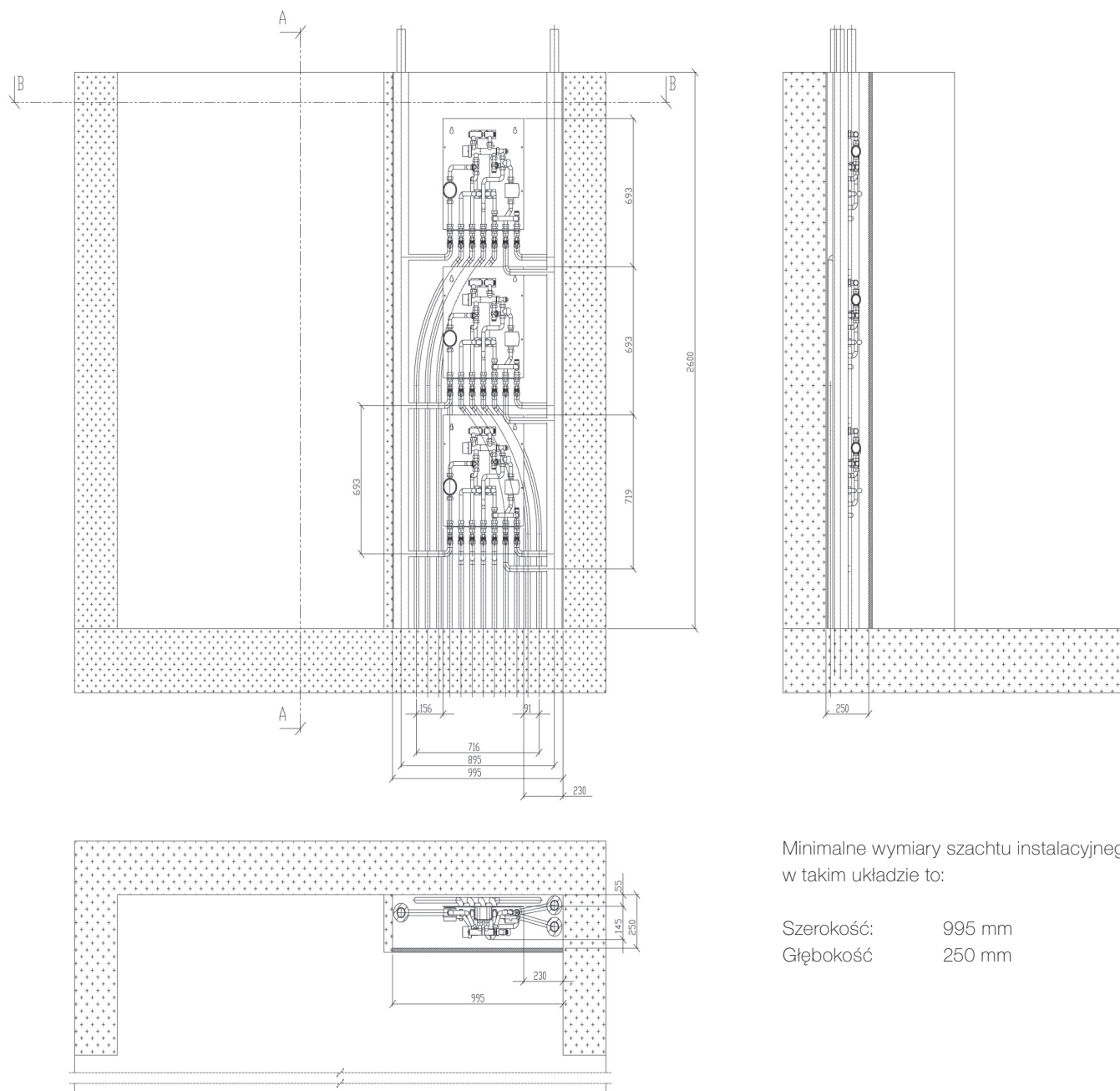


Minimalne wymiary szachtu instalacyjnego w takim układzie to:

Szerokość: 1050 mm,
Głębokość: 250 mm

Przykład 2.

Logotermy zamontowane są w pionie jedna nad drugą, piony grzewcze z prawej i pion wody zimnej z lewej strony szachtu.

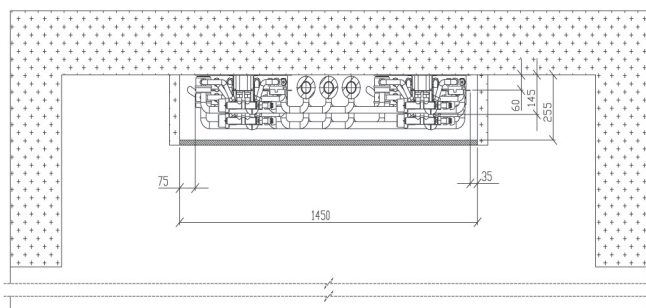
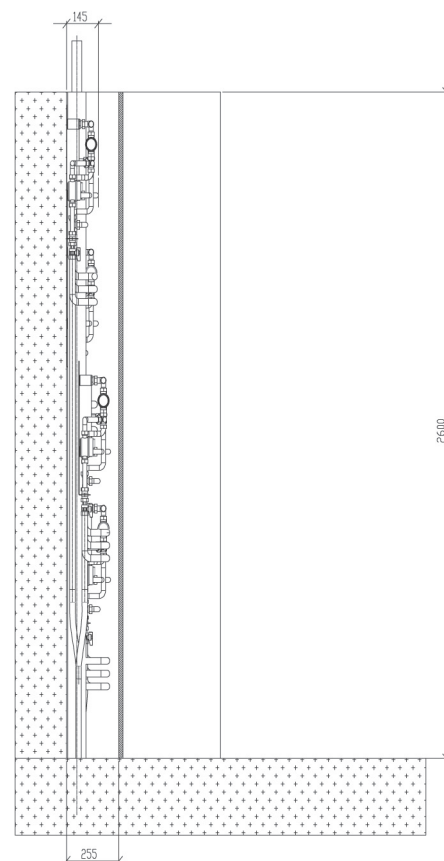
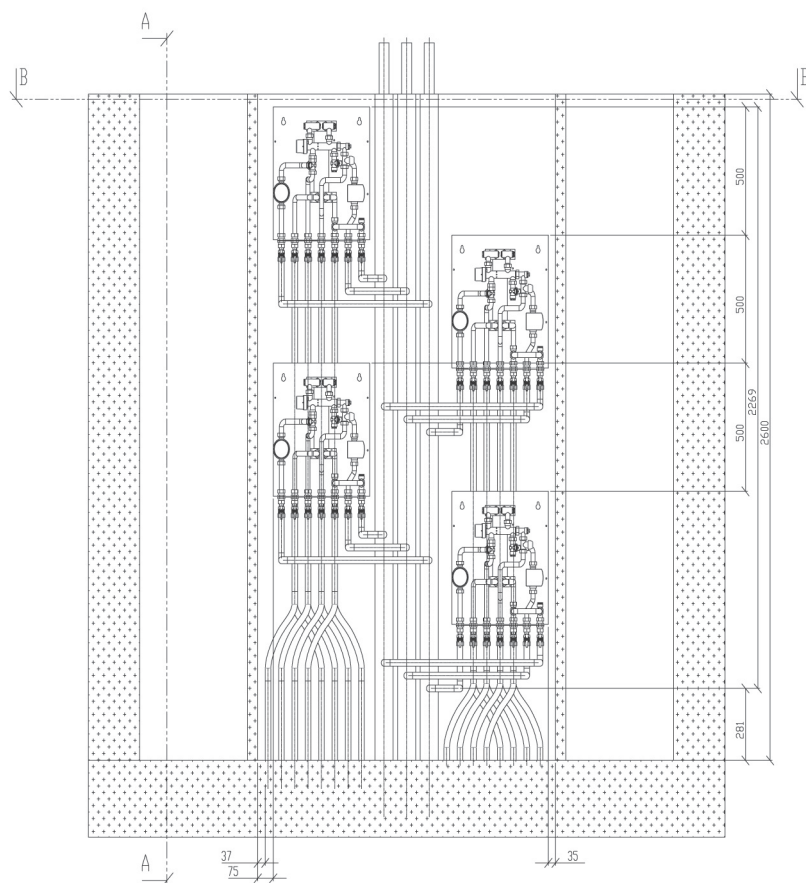


Minimalne wymiary szachtu instalacyjnego w takim układzie to:

Szerokość: 995 mm
Głębokość: 250 mm

Przykład 3.

Logotermy zamontowane są w pionie po dwa urządzenia po każdej stronie pionów instalacyjnych, piony grzewcze i pion wody zimnej na środku szachtu.

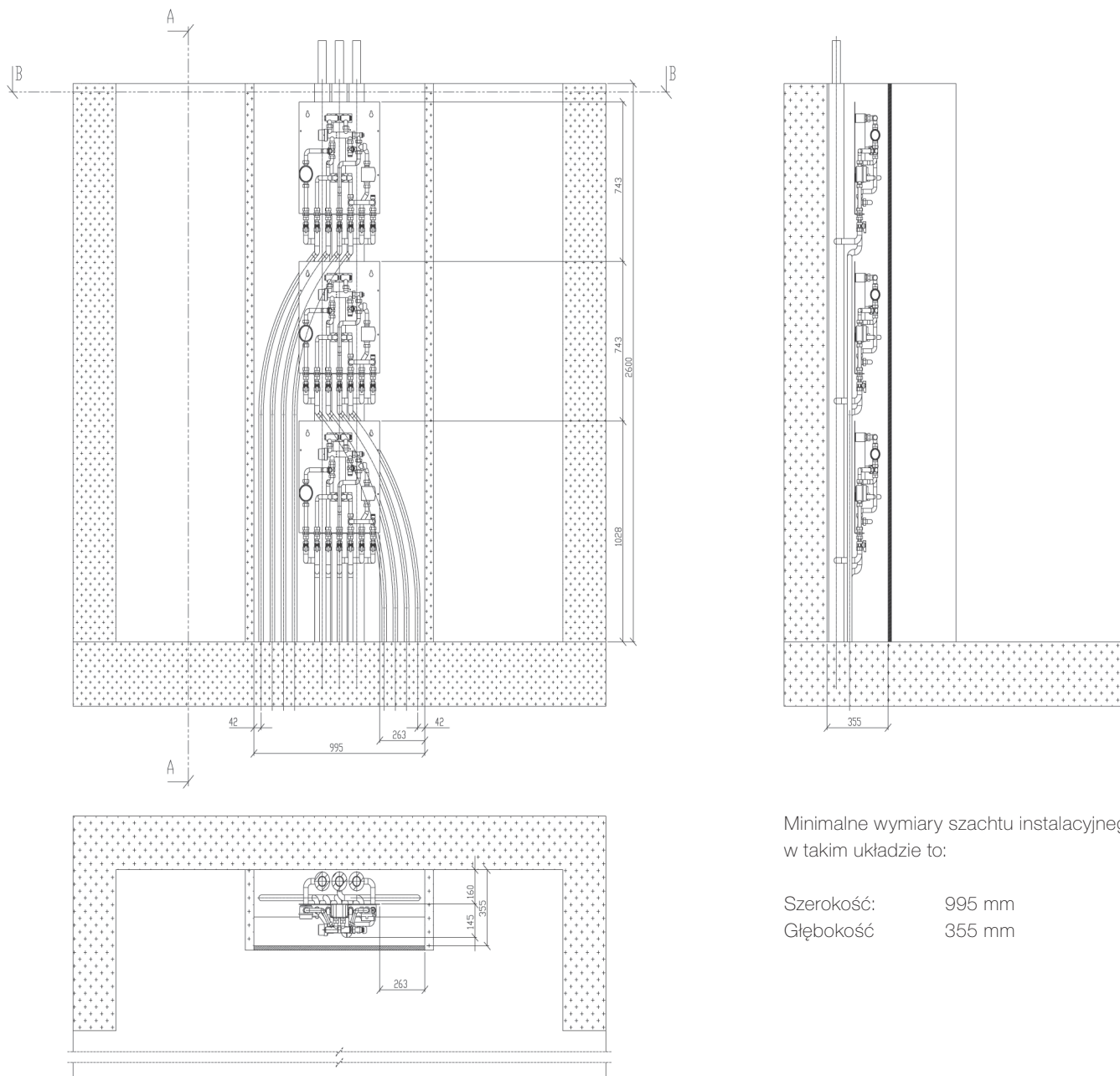


Minimalne wymiary szachtu instalacyjnego w takim układzie to:

Szerokość: 1450 mm
Głębokość: 255 mm

Przykład 4.

Logotermy zamontowane są w pionie jedna nad drugą, piony grzewcze i pion wody zimnej montowane są za logoterмами.



Minimalne wymiary szachtu instalacyjnego w takim układzie to:

Szerokość: 995 mm
Głębokość: 355 mm

8.2. Wytyczne elektryczne

Uwaga

Podczas prac projektowych systemu grzewczego z Logotermami niezbędna jest również współpraca projektanta instalacji sanitarnych oraz projektanta instalacji elektrycznej.

Każda Logoterma wyposażona jest w pokojowy regulator temperatury, który steruje siłownikiem w Logoterme.

Należy pamiętać o zaprojektowaniu kabla łączącym programator temperatury w mieszkaniu z Logotermą. W zależności od typu zastosowanego regulatora oraz wyposażenia Logotermy (wariant z cyrkulacją) stosujemy odpowiedni schemat elektryczny, który znajduje się na stronach 17-20.

8.3. Wytyczne dotyczące okablowania systemu centralnego szczytu danych

- Instalację okablowania transmisji danych z liczników ciepła należy wykonać wg schematu (wg odrębnego opracowania).
- Do wykonania instalacji należy użyć przewodu 2-żyłowego Np. LiYCY 2x0,75 mm (300V) , lub YnTKSY ekw 2 x 2x 0,8
- zalecany JYSTY N 2 x 2 x 0,8mm
- Rezystancja izolacji of 75 Ohm / km, pojemność pomiędzy żyłami pary 150 nF / km
- Rodzaje kabli mogą być używane (odpowiednio dla 42V /500mA)

Uwaga

Zaleca się, aby przewody linii M-Bus była położone w odległości min 30 cm od innych przewodów elektrycznych

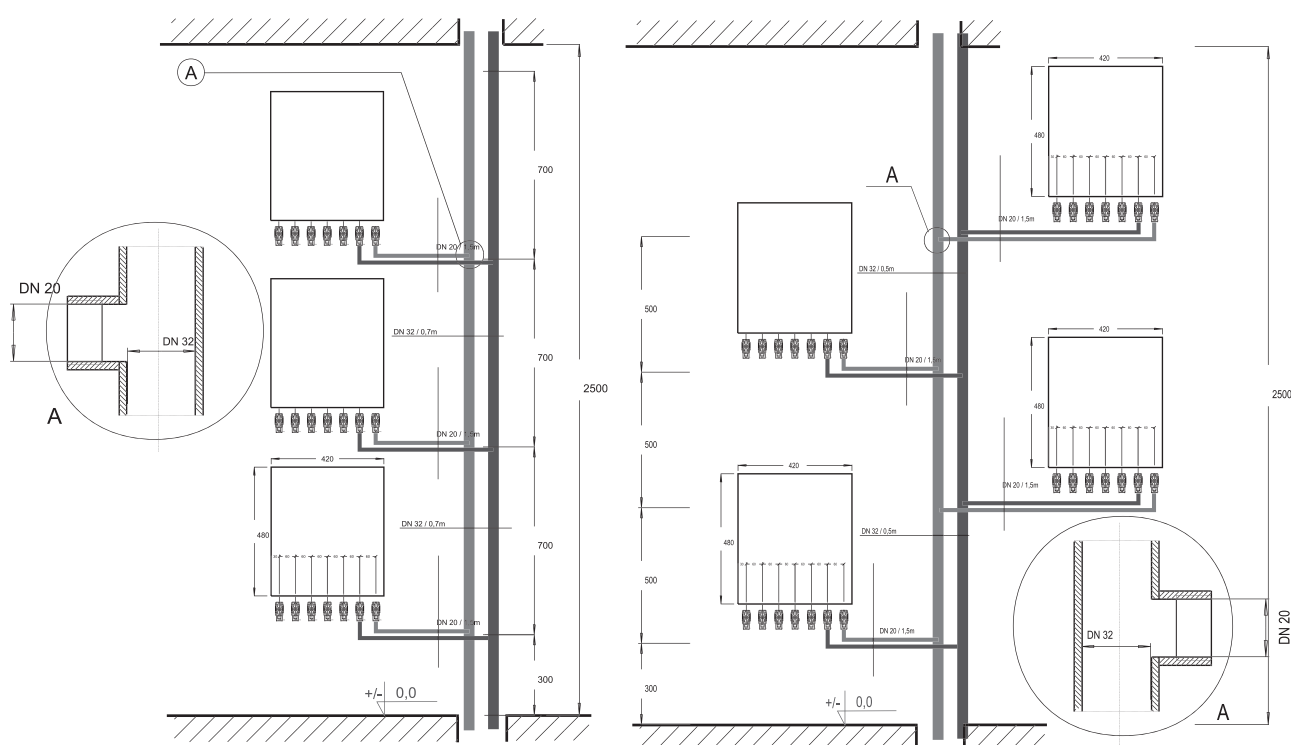
9. UWAGI MONTAŻOWE

Zabudowa mieszkaniowych stacji ciepłych w budynku wielorodzinnym najczęściej prowadzona jest na klatkach schodowych w pobliżu pionów z.w. i c.o. lub w mieszkaniach przy zachowaniu lokalizacji pionów grzewczych w obrębie przestrzeni komunikacyjnej budynku. Często ciągi instalacyjne zabudowywane są płytami kartonowo-gipsowymi z drzwiczkami rewizyjnymi umożliwiającymi dostęp do urządzeń pomiarowych i elementów stacji ciepłej. Ze względu na dostępną na kondygnacji klatki schodowej przestrzeń oraz obciążenia hydrauliczne pionów c.o. praktykowany jest montaż do 4 Logoterm w obrębie jednej kondygnacji dla jednego pionu. Poniższe rysunki przedstawiają poprawny sposób takiej zabudowy.

Niedopuszczalne jest:

- podłączanie mieszkaniowych stacji naprzemiennie, na tej samej wysokości wpięcia w pion, ze względu na powstawanie znacznych oporów miejscowych,
- podłączanie stacji mieszkaniowych do pionów przewodami stalowymi o średnicy wewnętrznej mniejszej niż DN 20, ze względu na znaczny wzrost oporów liniowych przyłącza podczas rozbiorów c.w.u.,
- podłączanie przewodami o długości większej niż wynikająca z obliczeń symulacyjnych, bez ponownego ich przeprowadzenia dla nowego wariantu podejścia stacji do pionu.

Przy wykonywaniu trójnika podłączeniowego stacji w pionie metodą wspawania mufy DN20 w pion, zaleca się wspawanie „w otwór” wywiercony, lub wytopiony w pionie, ze względu na zachowanie maksymalnie dużego przekroju otworu odejścia od pionu. Wspawanie nypla DN 20 lub mufy DN 20 w pion metodą „na otwór” nie jest zalecane ze względu na prawdopodobieństwo powstania przewężenia miejscowego (szczegół A na rys. 11). Izolację podłączeń instalacyjnych stacji ciepłych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, w technologii na to pozwalającej.



Rys.11. Przykłady podłączenia Logoterm do pionów.

10. REGULACJA MIESZKANIOWEJ STACJI CIEPLNEJ

Przed przystąpieniem do regulacji Logotherm należy:

- zamontować Logothermy zgodnie z instrukcją montażu (załącznik),
- zamontować punkty czerpalne wody użytkowej,
- napełnić i odpowietrzyć instalację c.o.,
- uruchomić źródło ciepła i ustawić parametry obliczeniowe,
- wykonać regulację ciśnienia dyspozycyjnego pionów (zgodnie z instrukcją dobranych zaworów podpionowych),
- odpowietrzyć Logothermy (odpowietrzenie stacji ciepłej wykonuje się odpowietrznikiem znajdującym się z prawej strony krzyżaka łączącego górne króćce wymiennika z PM-Reglerem).

Czynności regulacyjne:

1. Źródło ciepła należy ustawić stałowartościowo na obliczeniową temperaturę zasilania instalacji minimum 60-65°C.
2. Pompy w segmentach instalacji należy ustawić tak, by pracowały po charakterystyce stałego ciśnienia.
3. Jeżeli pod pionami znajdują się regulatory ciśnienia, należy tak dobrać ich nastawy, aby ciśnienia na pionach pokrywały wartości wynikające z obliczeń. Jeżeli pod pionami zastosowano pompy z regulacją biegu typu DT/DP zakresy przełączania biegów należy ustawić na wartości ciśnień wynikających z dokumentacji obliczeniowej.
4. Zawory strefowe c.o. należy ustawić zgodnie z dokumentacją.
5. Regulacja c.w.u. w wariancie stacji ciepłej z mieszaczem termostatycznym. Regulacja c.w.u. przebiega podobnie z tą różnicą, że uprzednio pokrętkę mieszacza termostatycznego należy ustawić w skrajne położenie na 60°C. Tym sposobem zamyka się termostatyczne podmieszanie wody zimnej.

11. URUCHOMIENIE SYSTEMU LOGOTERM

Warunki konieczne do spełnienia przez wykonawcę, aby uruchomienie mogło być poprawnie przeprowadzone:

1. Automatyka węzła/kotła powinna być tak ustawiona, aby minimalna temperatura zasilania Logoterm wynosiła 60°C.
2. Pompa elektroniczna w źródle ciepła ustawiona na stałą dyspozycję ciśnienia, zgodnie z projektem,
3. Filtr w węźle głównym i w każdej Logoterma powinien być wyczyszczony. Wykonawca instalacji powinien udostępnić kopie protokołu płukania instalacji.
4. Cała instalacja powinna być odpowietrzona.
5. Należy umożliwić dostęp Autoryzowanego Serwisu Meibes do źródła ciepła, w celu sprawdzenia/regulacji ustawienia pompy elektronicznej.
6. Zawory podpionowe powinny być wyregulowane zgodnie z nastawami wynikającymi z projektu.
7. Mostki termostaticzne na szczytach pionów powinny być ustawione na 50°C i zamontowane na każdym pionie.
8. Zaleca się aby przed mostkiem termostaticznym były zamontowane zawory odcinające.
9. Przyłącza Logoterm do pionów grzewczych powinno być wykonane średnicami min. DN 20 (wewnątrz przyłączy)
10. Każda Logoterma powinna być podłączona także do zasilania zimną wodą.
11. Programatory mieszkaniowe i siłowniki w Logotermach powinny być podpięte zgodnie ze schematem elektrycznym i zasilone prądem,
12. Logoterma powinna być tak zamontowana, aby był do niej możliwy swobodny dostęp w przypadku regulacji lub naprawy.
13. W każdym mieszkaniu powinna być zamontowany przynajmniej jeden punkt poboru ciepłej wody użytkowej.
14. Do pierwszego uruchomienia należy zdjąć (lub rozkręcić) grzejnikowe głowice termostaticzne w każdym pomieszczeniu.
15. Całość instalacji c.o i cwu powinna być wykonana zgodnie z projektem.

Uwaga

Niespełnienie powyższych wymogów uniemożliwi przeprowadzenie uruchomienia systemu z Logotermami.

Autoryzowany Serwis Techniczny Meibes

- System Logoterm jest bezpłatnie uruchamiany przez **Autoryzowany Serwis Techniczny** firmy Meibes

Zaufaj doświadczeniu:

- Mamy ponad 60 000 zamontowanych Logoterm w inwestycjach na terenie całego kraju.
- Stale powiększamy i doszkalamy sieć serwisantów na terenie całego kraju
- Aktualna lista serwisantów widoczna jest w dziale Serwis na stronie **www.meibes.pl**

Dodatkowo w trosce o zapewnienie maksymalnej żywotności i właściwej obsługi oferowanych urządzeń prowadzimy także szkolenia dla służb eksploatacyjnych budynków.



12. ZDALNY ODCZYT

Firma Meibes oprócz urządzeń oferuje również programy do odczytu i obróbki danych a także usługę uruchomienia zdalnego odczytu. Usługi te świadczone są przez autoryzowany serwis firmy Meibes, który wspierany jest przez centrum kompetencyjne zajmujące się systemami pomiarowymi firmy Meibes w Rosswein.

Firma ROSSWEINER będąca producentem armatury oferuje kompleksowe rozwiązania w zakresie techniki grzewczej i pomiarowej. Naszym celem jest udostępnienie prostych w obsłudze i montażu rozwiązań zarówno użytkownikom jak i instalatorom. W myśl tej zasady opracowujemy przyszłościowe, kompletne rozwiązania. Oferujemy zgodne z dyrektywą MID ciepło- oraz wodomierze jak również elektroniczne podzielniki ciepła/ urządzenia służące do podziału kosztów ciepła

Z myślą o systemowym ewidencjonowaniu zużycia firmy z grupy Meibes nieustannie poszerzają spektrum rozwiązań w zakresie ewidencji oraz odczytu zużycia energii i wody.

Odczyt danych proponujemy realizować w dwóch wariantach:

- bezprzewodowym - w radiowym standardzie OMS (Open Metering System)
- lub przewodowym – odczyt M-BUS

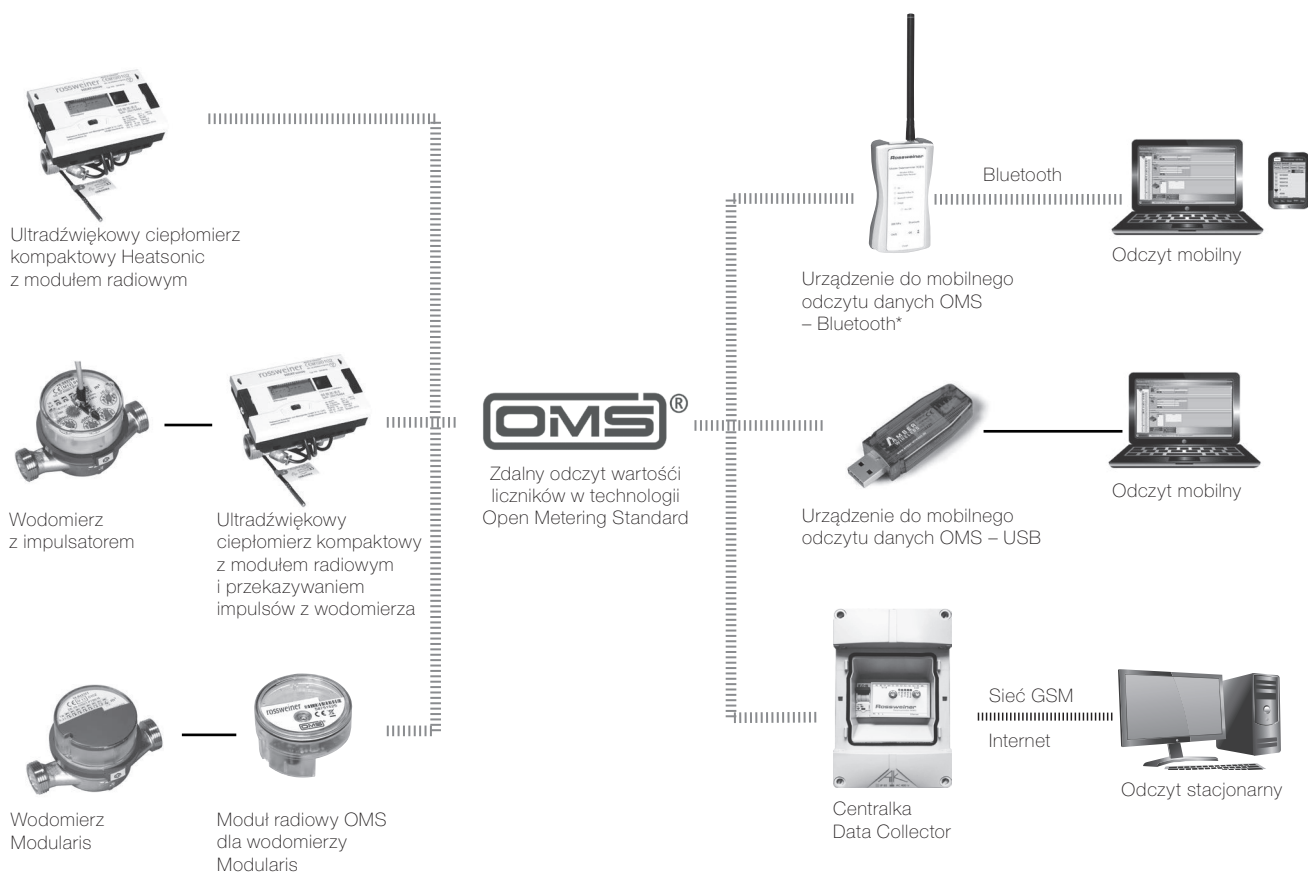
12.1. Odczyt radiowy w systemie OMS

Zalety systemu OMS:

- otwarta komunikacja dla wszystkich typów liczników
- możliwość podłączenia wodomierzy, ciepłomierzy, gazomierzy oraz liczników energii elektrycznej
- interfejs zdefiniowany pod EN 13757
- kompatybilny ze wszystkimi komponentami systemu zarządzania i kontroli urządzeń i budynków wg standardów KNX

Korzyści:

- prosty, szybki i bezbłędny odczyt
- bez konieczności wejścia do mieszkania
- zachowanie prywatności lokatora
- szybki i bezbłędny przesył danych
- niskie koszty serwisu
- możliwe zastosowanie i odczyt urządzeń pomiarowych innych producentów działających w systemie OMS



12.2. Odczyt M-Bus w systemie OMS

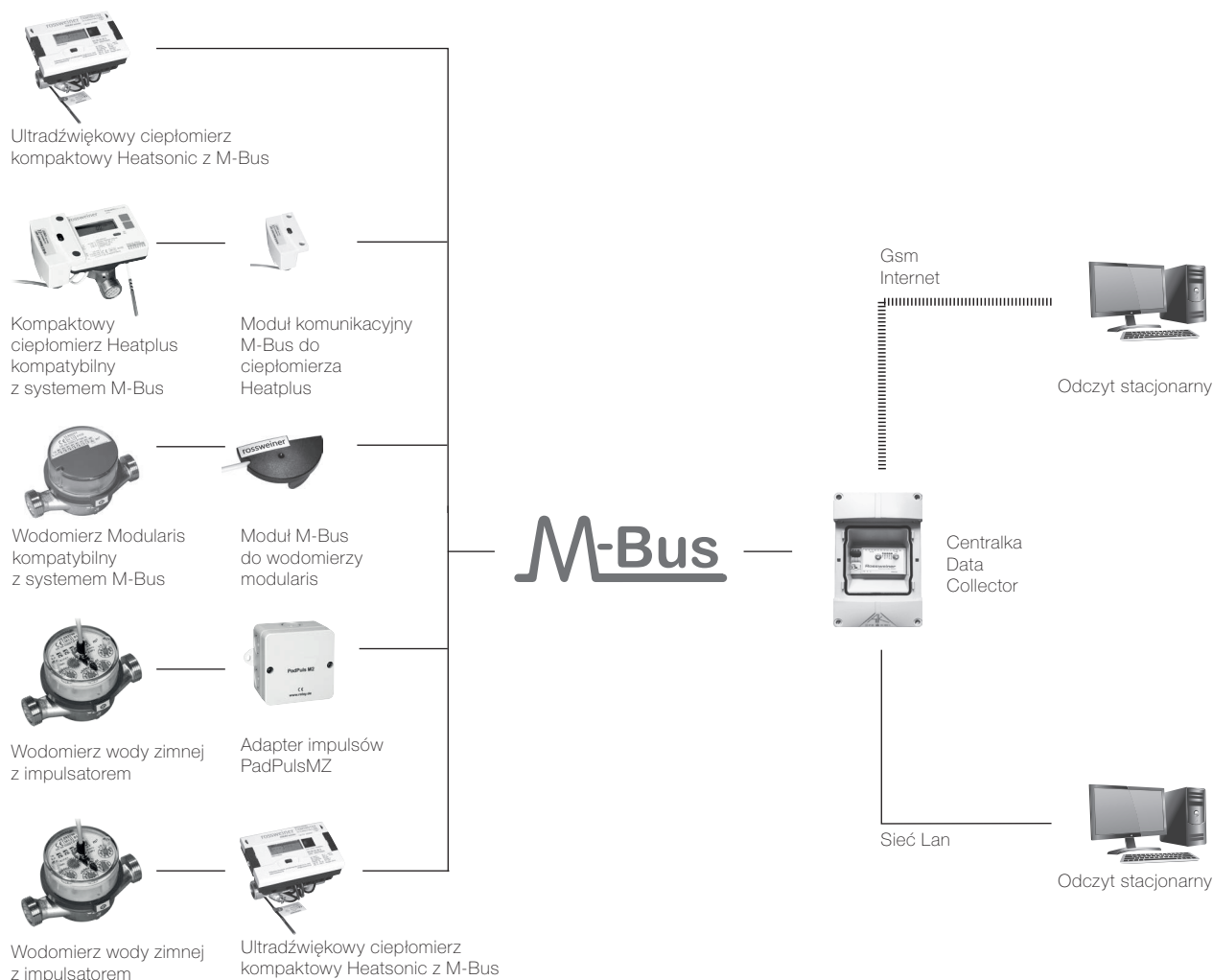
Odczyt przewodowy pozwalający czytać dane ze wszystkich urządzeń pomiarowych posiadających moduł M-BUS. Świadczymy również usługi uruchomienia systemu M-Bus polegające na podłączeniu liczników do istniejącej sieci M-Bus oraz zaadresowaniu liczników.

Zalety systemu M-BUS:

- duża niezawodność
- odporność na zakłócenia
- duży zasięg (1 km)
- możliwością podłączenia dużej ilości urządzeń
- zgodność z normą EN1357
- odczyt danych w miejscu zamontowania centrali M-BUS
lub zdalnie poprzez bramkę sieciową GSM lub LAN

Korzyści:

- prosty, szybki i bezbłędny odczyt
- bez konieczności wejścia do mieszkania
- zachowanie prywatności lokatora
- szybki i bezbłędny przesył danych
- niskie koszty serwisu



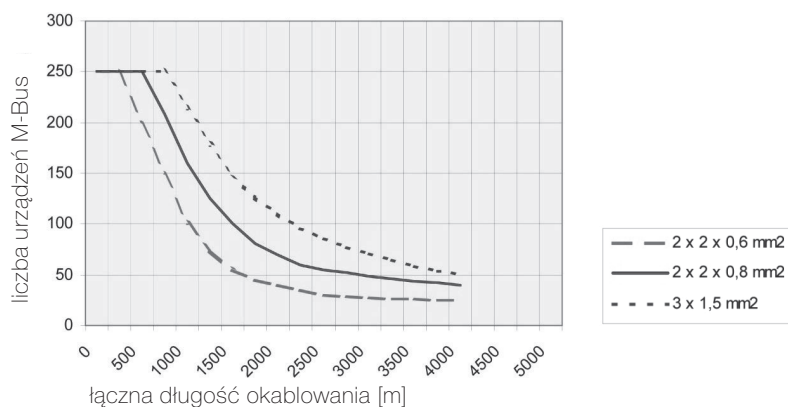
12.2.1. Wytyczne dotyczące okablowania systemu centralnego odczytu danych

- Instalację okablowania transmisji danych z liczników ciepła należy wykonać wg schematu (wg odrębnego opracowania).
- Instalację okablowania transmisji danych z liczników ciepła należy wykonać wg schematu (wg odrębnego opracowania).
- Do wykonania instalacji należy użyć przewodu 2-żyłowego Np. LiYCY 2x0,75 mm (300V) , lub YnTKSY ekw 2 x 2x 0,8m.
- Zalecany JYSTY N 2 x 2 x 0,8mm
- Rezystancja izolacji of 75 Ohm / km, pojemność pomiędzy żyłami pary 150 nF / km
- Rodzaje kabli mogą być używane (odpowiednio dla 42V /500mA)

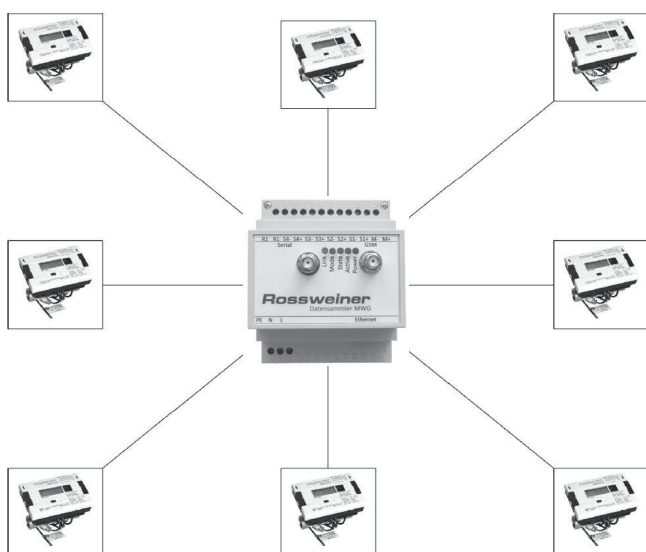
Uwaga

Zaleca się, aby przewody linii M-Bus były położone w odległości min 30 cm od innych przewodów elektrycznych

Liczba urządzeń M-Bus a długość okablowania



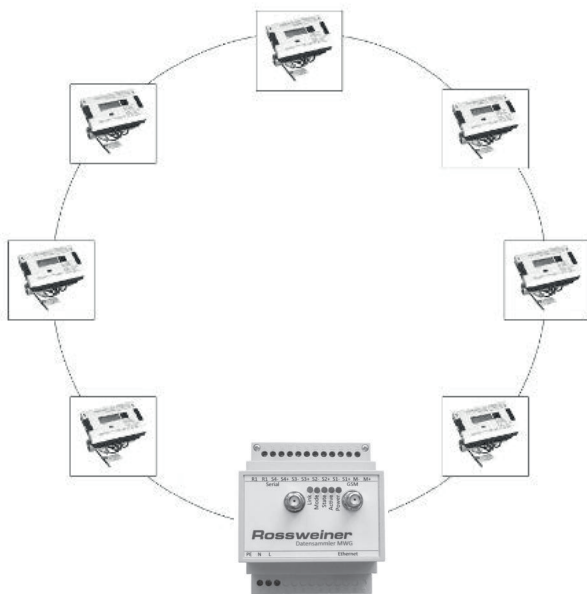
12.2.2. Rodzaje sieci centralnego odczytu:



3.1 Gwiazda

Każdy z komponentów jest podłączony bezpośrednio z jednostką centralną poprzez pojedynczy przewód.

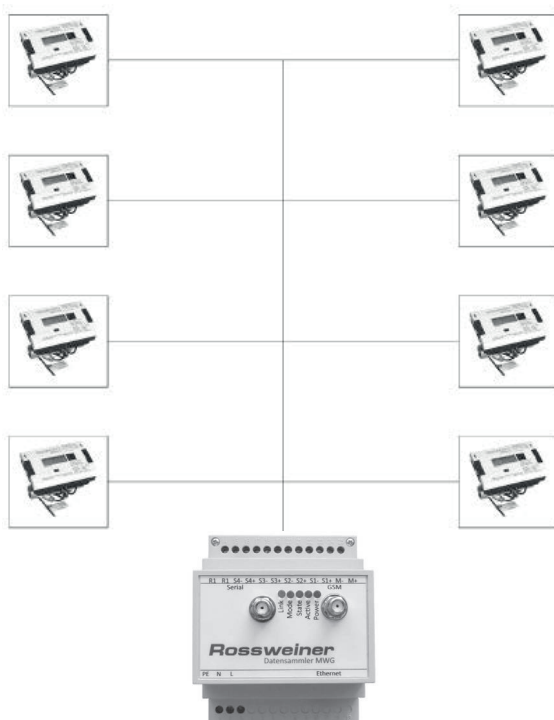
W zależności od rodzaju centrali system może działać równocześnie lub sekwencyjnie. Minus to zastosowanie dużej ilości przewodów.



3.2 Pierścień

Urządzenie są połączone, jedno do drugiego na wzór pierścienia, a dane są przekazywane z punktu do punktu.

Minus to jeśli jedno z urządzeń będzie uszkodzone cała sieć będzie bezużyteczna



3.3 Magistrala

Wszystkie urządzenia są połączone w jedną sieć poprzez wspólną sieć poprzez wspólną linię transmisyjną.

Minus – w jednej chwili może być transmitowany tylko jeden odczyt

Plus – tanie rozwiązanie, jeśli jedno z urządzeń ulegnie uszkodzeniu cała sieć może pracować poprawnie



meibes-group

meibes
Perfekcyjne Systemy

PUZ Meibes Sp. z o.o. · ul. Gronowska 8 · 64-100 Leszno
Telefon: +48 65 529 49 89 · Fax: +48 65 529 59 69
info@meibes.pl · www.meibes.pl