

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	103
Łączna liczba działek	446
Łączna liczba rozdzielaczy	2
Łączna liczba pomp	3
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	114027
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	471056

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników	EN 442-2
Norma obliczeń ogrzewania podłogowego	EN 1264

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

Rzędna źródła [m]	-1,8	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70,0	49,3
Moc całkowita [W]	487335	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	85730	
Łączna wydajność grzejników płaszczynowych Φ_{op} [W]	27545	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	356950	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	200	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	11288	
Straty ogrzewań płaszczynowych (na zewnątrz budynku) [W]	5623	
Straty ogrzewań płaszczynowych (wewnątrz budynku) [W]	0	

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa] (patrz tabela pomp)

Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	49,8
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	24,8
Opór własny źródła [kPa]	0,0

Przepływ w źródle [kg/h] 20217,3

Odbiornik krytyczny OONO LEO 45b
Długość trasy odb. krytycznego [m] 125,2

Tabela pomp

Przepływ [kg/h]	3861,1
Ciśnienie [kPa]	32,8
Przepływ [kg/h]	15345,4
Ciśnienie [kPa]	49,4
Przepływ [kg/h]	3334,2
Ciśnienie [kPa]	41,5

Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³] 1848,6

Wyniki ogólne O.P.

Obwody regulacji

Lp.	Źródło Nazwa / Symbol	Element zasilający obwód regulacji Nazwa / Symbol	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Φ_{wym} [W]	Wynik. Φ_o p [W]	Przep. [kg/h]	Przep.- na straty zewn. [kg/h]
1	Źródło /	Mieszacz / (bez nazwy)	50,0	41,3	28202	27545	3334,2	563,4

Rozdzielacze

Symbol rozdzielacza	Obwód regulacji	Kondygnacja	Jednostka budynku	Liczba pętli	Łączna dł. rur [m]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Przep. [kg/h]	Δp_{min} [kPa]	Δp [kPa]
1.27 Gf hol_a	1	1 CKIER PARTER	Hol wejsc	7	642,5	50,0	41,2	1484,3	22,42	22,42
1.27 Gf hol_b	1	1 CKIER PARTER	Hol wejsc	9	788,3	50,0	41,5	1849,9	21,94	24,68

Zestawienie rur, kształtek i złączek

Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998				
Rura stal. k= 0.15	DN 32	Rura stalowa DN32	3	m
Rura stal. k= 0.15	DN 50	Rura stalowa DN50	2	m
Rura stal. k= 0.15	DN 100	Rura stalowa DN100	2	m

Kształtki - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998

Kolano 90°	32	Kolano DN32	2	szt.
Kolano 90°	40	Kolano DN40	1	szt.

UPONOR MLC

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - UPONOR MLC				
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	40 x 4,0	1013446	138	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	50 x 4,5	1013449	140	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	63 x 6,0	1013451	131	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	90 x 8,5	1013455	41	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, sztanga	110 x 10,0	1013457	24	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	16 x 2,0	1013371	589	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	20 x 2,25	1013388	170	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	25 x 2,5	1013398	69	m
Rura wielowarstwowa Uponor MLC biała, zwój	32 x 3,0	1013401	84	m

Kształtki - UPONOR MLC

Adapter RS 2 z gw. wewn.	RS 2 - Rp2	1029135	2	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 40	1029123	8	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 50	1029124	10	szt.
Adapter RS 2 zaprasowywany	RS 2 - 63	1029125	112	szt.
Adapter RS 3 z gw. wewn.	RS 3 - Rp3	1029137	2	szt.
Adapter RS 3 zaprasowywany	RS 3 - 90	1029127	22	szt.
Adapter RS 3 zaprasowywany	RS 3 - 110	1029128	32	szt.
Kolano 90° zapr.	32 - 32	1014765	22	szt.
Kolano 90° zapr.	40 - 40	1014779	50	szt.
Kolano 90° zapr.	50 - 50	1014791	58	szt.
Kolano 90° zapr.z gw.wewn.	50 - 1_1/2"w	1014794	1	szt.
Kolano modułowe 90° RS 2	RS 2	1029138	34	szt.
Kolano modułowe 90° RS 3	RS 3	1029139	16	szt.
Trójnik modułowy RS 2	RS 2	1029142	8	szt.
Trójnik modułowy RS 3	RS 3	1029143	6	szt.
Trójnik zapr.	16 - 16 - 16	1014918	78	szt.
Trójnik zapr.	25 - 25 - 25	1015028	2	szt.
Trójnik zapr.	32 - 32 - 32	1015073	2	szt.
Trójnik zapr.	40 - 40 - 40	1015116	2	szt.
Trójnik zapr.	50 - 50 - 50	1015146	2	szt.
Trójnik zapr.	20 - 16 - 16	1014957	14	szt.
Trójnik zapr.	20 - 16 - 20	1014961	14	szt.
Trójnik zapr.	20 - 20 - 16	1014970	4	szt.
Trójnik zapr.	20 - 25 - 16	1014981	2	szt.
Trójnik zapr.	25 - 16 - 20	1015000	6	szt.
Trójnik zapr.	25 - 16 - 25	1015002	4	szt.
Trójnik zapr.	25 - 20 - 16	1015015	2	szt.
Trójnik zapr.	25 - 20 - 20	1015017	4	szt.
Trójnik zapr.	25 - 20 - 25	1015021	4	szt.
Trójnik zapr.	25 - 32 - 25	1015033	4	szt.
Trójnik zapr.	32 - 16 - 32	1015053	4	szt.
Trójnik zapr.	32 - 25 - 25	1015064	2	szt.
Trójnik zapr.	40 - 32 - 32	1015107	2	szt.
Trójnik zapr.	40 - 32 - 40	1015111	2	szt.
Trójnik zapr.	50 - 25 - 40	1015131	2	szt.
Trójnik zapr.	50 - 25 - 50	1015134	2	szt.
Złączka modułowa redukcyjna RS 3/RS 2	RS 3	1029146	8	szt.
Złączka modułowa RS 2	RS 2	1029144	16	szt.
Złączka modułowa RS 3	RS 3	1029145	7	szt.
Złączka zaciskowa Eurokonus	16 - 3/4"w	1013989	148	szt.
Złączka zaciskowa Eurokonus	20 - 3/4"w	1014004	12	szt.
Złączka zapr.	40 - 40	1015236	4	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Złączka zapr.	50 - 50	1015248	8	szt.
Złączka zapr.	20 - 16	1015179	2	szt.
Złączka zapr.	25 - 16	1015194	4	szt.
Złączka zapr.	25 - 20	1015202	4	szt.
Złączka zapr.	32 - 25	1015217	2	szt.
Złączka zapr.	40 - 25	1015230	4	szt.
Złączka zapr.	40 - 32	1015233	8	szt.
Złączka zapr.	50 - 32	1015242	4	szt.
Złączka zapr.	50 - 40	1015245	2	szt.
Złączka zapr.z gw.wewn.	50 - 1_1/2"w	1014641	2	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	20 - 1"z	1014567	2	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	25 - 3/4"z	1014589	2	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	32 - 1"z	1014610	12	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	32 - 1_1/4"z	1014613	4	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	40 - 1_1/4"z	1014624	4	szt.
Złączka zapr.z gw.zewn.	50 - 1_1/2"z	1014636	9	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Mufa calowa redukcyjna	1_1/2"w - 1"w		2	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	2"w - 2"w		1	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	4"w - 4"w		1	szt.
Nypel calowy redukcyjny	1"z - 3/4"z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		10	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1_1/2"z - 1_1/2"z		2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1_1/4"z - 3/4"w		6	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1_1/2"z - 3/4"w		4	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1_1/2"z - 1_1/4"w		1	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25	Zaw.odc.prosty DN25	2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	32	Zaw.odc.prosty DN32	3	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	40	Zaw.odc.prosty DN40	6	szt.

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawór nastawny MSV-O Leno GW	25	003Z4023	3	szt.
Zawór nastawny MSV-O Leno GW	32	003Z4024	4	szt.
Zawór odcinający RLV KS kątowy	15	003L0222	80	szt.
Zawór trójdrogowy obrotowy gwint. HRB 3	40	065B2229	1	szt.
Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
RAW-K 5135, czujnik wbudowany		013G5135	68	szt.

VK - zbiorczy katalog

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Głowice/Siłowniki - VK - zbiorczy katalog				
Głowica termost. do 3506-02.000			12	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			4	szt.
Pompy - Elementy spoza katalogów				
Pompa: Pompa CT, H=49,4 kPa, V=4,4 dm ³ /s			1	szt.
Pompa: Pompa G, H=32,8 kPa, V=1,1 dm ³ /s			1	szt.
Pompa: Pompa OP, H=41,5 kPa, V=0,9 dm ³ /s			1	szt.

Zestawienie grzejników

ENIX drabinkowe łazienkowe zint.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - ENIX drabinkowe łazienkowe zint.

FXB-612	1150	600	111		11	szt.
FXB-617	1740	600	111		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	400	60		2	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	500	60		1	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	600	60		4	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	700	60		1	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	800	60		2	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	900	60		2	szt.
----------	-----	-----	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	1000	60		1	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	1200	60		2	szt.
----------	-----	------	----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV11-600	600	1600	60		2	szt.
CV22-600	600	500	102		11	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV22-600	600	600	102		1	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV22-600	600	700	102		5	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV22-600	600	800	102		4	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV22-600	600	900	102		7	szt.
----------	-----	-----	-----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV22-600	600	1000	102		1	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

CV22-600	600	1100	102		4	szt.
----------	-----	------	-----	--	---	------

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
CV22-600	600	1400	102		4	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV22-600	600	1600	102		7	szt.
CV33-600	600	1200	152		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV33-600	600	2000	152		6	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Odbiorniki o narzuconym oporze - Elementy spoza katalogów						
Odbiornik o narzuconym oporze: CN- Kuchnia, Φ=53800 W, Δp=7,00 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: LEO 45a, Φ=55000 W, Δp=24,80 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: LEO 45b, Φ=55000 W, Δp=24,80 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: LEO 45c, Φ=45000 W, Δp=15,20 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: LEO 45d, Φ=45000 W, Δp=15,20 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: N1 W1, Φ=36750 W, Δp=2,00 kPa					1	szt.
Odbiornik o narzuconym oporze: N1 W1, Φ=66400 W, Δp=4,00 kPa					1	szt.

Zestawienie izolacji

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 108 mm	40 mm		24	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 114 mm	40 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		589	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		170	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm		69	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 35 mm	25 mm		84	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 42 mm	20 mm		141	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 54 mm	25 mm		140	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 60 mm	25 mm		2	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 63 mm	30 mm		131	m
Otulina z pianki PE - Lambda (40C) = 0,038W/mK o średnicy wewn. 89 mm	40 mm		41	m

Zestawienie elementów OP

Uponor ogrzewanie płaszczyznowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Rura Uponor pePEX-a Q&E	20 x 2,0	86610/58/88	1431	m
Kształtki - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Złączka do rury pePEX-a 20 x 3/4 GW		3062020	32	szk.
Rozdzielacze - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Uponor Pro z śrubami regulacyjnymi	7 wyj.	4108225	1	szk.
Uponor Pro z śrubami regulacyjnymi	9 wyj.	4108227	1	szk.
Szafki rozdzielaczy - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Szafka podtynkowa SWP	SWP 2	9596002	1	szk.
Szafka podtynkowa SWP	SWP 3	9596003	1	szk.
Płyty systemowe - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Rolowana płyta DES	DES 30-3 mm	1000003	244	m ²
Płyty izolacyjne - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Paroizolacja	Folia PE 0,2 mm	1000021	268	m ²
Płyta styropianowa (lambda 0,040)	50 mm	dowolnego producenta	244	m ²
Akcesoria - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe				
Kolana Uponor Pro		4108234	2	set
Plastyfikator do betonu VD 450		1000084	46	kg
Profil dylatacyjny 10x100		1000081	9	szk.
Spinka do mocowania rur 14-20		1000013	2862	szk.
Taśma		1000012	4	zwój
Taśma brzegowa 8x150		1000079	57	m
Termometr Uponor Pro		4108237	2	set