
***OBLICZENIA INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA***

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	21
Łączna liczba działek	94
Łączna liczba rozdzielaczy	2
Łączna liczba pomp	2
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	27902
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	38317

Normy obliczeń:

Norma doboru grzejników EN 442-2

Kocioł: "Kotłownia", Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda

Rzędna źródła [m]	-3,6	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	70	47,2
Moc całkowita [W]	40356	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	26517	
Łączna wydajność grzejników płaszczynowych Φ_{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	11800	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	0	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	2039	
Straty ogrzewań płaszczynowych (na zewnątrz budynku) [W]	0	
Straty ogrzewań płaszczynowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]		(patrz tabela pomp)
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	176	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	2,3	
Opór własny źródła [kPa]	0	

Przepływ w źródle [kg/h] 1519,8

Odbiornik krytyczny G Swietlica_c
Długość trasy odb. krytycznego [m] 53,9

Tabela pomp

Przepływ [kg/h]	1012,5
Ciśnienie [kPa]	175,6
Przepływ [kg/h]	507,3
Ciśnienie [kPa]	46,6

Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³] **262,4**

TD	Symbol działki	Symbol dz.wł.	Φ [W]	Średnica [mm]	L [m]	R [Pa/m]	ζ	R*L+Z [Pa]	Opór [Pa]	v [m/s]	G [kg/h]	Gr.izol [mm]	Δθ [K]	θwlot [°C]	q [W/m]	Φdz [W]
----	-------------------	------------------	----------	------------------	----------	-------------	---	---------------	--------------	------------	-------------	-----------------	-----------	---------------	------------	------------

Kocioł: Kotłownia

Grupa: Elementy niezgrupowane

Z	1	K	38317	40 x 4,0	1,4	96	6,3	1019	1019	0,54	1520	20	0,01	70	13	18
P	1	K	38317	40 x 4,0	1,3	102	6,3	1012	1012	0,53	1520	20	0,01	47,2	7	10
Z	2	PRM	11800	25	0,3	35	0,4	21	21	0,24	507	20	0,01	70	12	4
Pompa		Przepływ [kg/h]		Ciśnienie [kPa]												
Pompa		507,3		46,6												

P	2	PRM	11800	25	0,6	36	0	20	20	0,23	507	20	0,01	49,5	7	4
Z	2_a	2	11800	25	14,4	35	0,7	522	522	0,24	507	20	0,29	70	12	171
P	2_a	2	11800	25	14,6	36	0,7	541	541	0,23	507	20	0,17	49,7	7	100
Z	2_b	2_a	11800	25	0,1	35	0	5	5	0,24	507	20	0	69,7	12	2
P	2_b	2_a	11800	25	0,2	36	0	9	9	0,23	507	20	0	49,7	7	2
Z	3	PRM	26517	32 x 3,0	0,6	125	3	410	410	0,54	1012	20	0,01	70	11	7
Pompa		Przepływ [kg/h]		Ciśnienie [kPa]												
Pompa		1012,5		175,6												

P	3	PRM	26517	32 x 3,0	0,4	135	2,2	271	271	0,54	1012	20	0	46,1	6	3
Z	4	3	24692	32 x 3,0	1,3	112	8,5	1507	1507	0,51	951	20	0,01	70	11	15
P	4	3	24692	32 x 3,0	0,9	121	8,5	1458	1458	0,5	951	20	0	46,3	6	6
Z	4_a	4	24692	32 x 3,0	0,7	112	3	456	456	0,51	951	20	0,01	70	11	8
P	4_a	4	24692	32 x 3,0	0,7	121	3	463	463	0,5	951	20	0	46,3	6	5
Z	5	PRM	3298	20 x 2,25	3,9	55	1,6	260	260	0,24	157	20	0,19	70	9	34
P	5	PRM	3298	20 x 2,25	4,2	58	1,6	288	288	0,23	157	20	0,12	51,2	5	21
Z	5_a	5	3298	20 x 2,25	2,4	55	3,3	221	221	0,24	157	20	0,11	69,8	9	21
P	5_a	5	3298	20 x 2,25	2,5	58	3,3	235	235	0,23	157	20	0,07	51,3	5	12
Z	5_b	5_a	3298	20 x 2,25	3,1	55	1,8	220	220	0,24	157	20	0,15	69,7	9	27
P	5_b	5_a	3298	20 x 2,25	3,2	58	1,8	235	235	0,23	157	20	0,09	51,4	5	16
Z	6	PRM	3005	20 x 2,25	2,9	50	2,6	172	172	0,22	148	20	0,14	70	8	22
P	6	PRM	3005	20 x 2,25	2,8	53	2,6	178	178	0,22	148	20	0,09	51,8	4	12
Z	7	6	339	16 x 2,0	0,6	3	1,4	36	36	0,04	14	20	0,29	69,8	8	5
P	7	6	339	16 x 2,0	0,7	4	1,4	37	37	0,03	14	20	0,19	48,8	4	3
Z	8	6	2666	16 x 2,0	5,5	142	2,8	840	840	0,34	134	20	0,27	69,8	8	42
P	8	6	2666	16 x 2,0	5,7	150	2,8	913	913	0,33	134	20	0,18	52,3	4	25
Z	9	8	566	16 x 2,0	0,3	7	1	247	247	0,08	30	20	0,07	69,6	8	2
P	9	8	566	16 x 2,0	0,2	9	1	245	245	0,08	30	20	0,03	53,4	4	1
Z	10	8	2100	16 x 2,0	1,5	91	1	196	196	0,26	104	20	0,1	69,6	8	12
P	10	8	2100	16 x 2,0	1,4	96	1	194	194	0,26	104	20	0,06	52,1	4	6
Z	11	PRM	4356	20 x 2,25	15,1	66	2,6	1042	1042	0,26	174	20	0,64	70	9	129
P	11	PRM	4356	20 x 2,25	15,3	71	2,6	1135	1135	0,26	174	20	0,35	47,7	5	75
Z	12	11	376	16 x 2,0	0,6	5	1,4	152	152	0,06	22	20	0,17	69,3	8	5
P	12	11	376	16 x 2,0	0,7	6	1,4	151	151	0,06	22	20	0,14	54,8	4	3
Z	13	11	3980	20 x 2,25	0,3	52	2,8	62	62	0,23	152	20	0,01	69,3	9	2
P	13	11	3980	20 x 2,25	0,3	56	2,8	62	62	0,23	152	20	0,01	46,7	5	1
Z	14	13	2042	16 x 2,0	0,5	43	5,1	186	186	0,17	68	20	0,05	69,3	8	4
P	14	13	2042	16 x 2,0	0,3	47	5,1	176	176	0,17	68	20	0,01	43,3	4	1

Z	14_a	14	2042	16 x 2,0	0,6	43	0	24	24	0,17	68	20	0,05	69,3	8	4
P	14_a	14	2042	16 x 2,0	0,5	47	0	22	22	0,17	68	20	0,02	43,3	4	2
Z	15	13	1938	16 x 2,0	0,4	63	1,4	61	61	0,21	84	20	0,03	69,3	8	3
P	15	13	1938	16 x 2,0	0,3	67	1,4	56	56	0,21	84	20	0,01	49,5	4	1
Z	15_a	15	1938	16 x 2,0	0,3	63	3,7	101	101	0,21	84	20	0,02	69,3	8	2
P	15_a	15	1938	16 x 2,0	0,2	67	3,7	94	94	0,21	84	20	0,01	49,5	4	1
Z	15_b	15_a	1938	16 x 2,0	0,3	63	0	19	19	0,21	84	20	0,02	69,3	8	2
P	15_b	15_a	1938	16 x 2,0	0,4	67	0	27	27	0,21	84	20	0,02	49,5	4	2
Z	16	PRM	5562	20 x 2,25	21,2	89	3,4	1985	1985	0,31	207	20	0,75	70	9	181
P	16	PRM	5562	20 x 2,25	21,4	97	3,4	2169	2169	0,31	207	20	0,38	45,4	5	103
Z	17	16	4083	16 x 2,0	1,3	148	2,4	407	407	0,34	137	20	0,06	69,2	9	11
P	17	16	4083	16 x 2,0	1,5	161	2,4	455	455	0,34	137	20	0,03	43,3	5	8
Z	18	17	2042	16 x 2,0	0,6	43	1	280	280	0,17	68	20	0,05	69,1	8	4
P	18	17	2042	16 x 2,0	0,5	48	1	274	274	0,17	68	20	0,02	43,4	4	2
Z	19	17	2042	16 x 2,0	2,2	44	4,7	211	211	0,17	69	20	0,21	69,1	8	17
P	19	17	2042	16 x 2,0	2,2	49	4,7	219	219	0,17	69	20	0,1	43,4	4	10
Z	19_a	19	2042	16 x 2,0	0,6	44	0	25	25	0,17	69	20	0,05	68,9	8	4
P	19_a	19	2042	16 x 2,0	0,5	49	0	22	22	0,17	69	20	0,02	43,5	4	2
Z	20	16	1478	16 x 2,0	0,5	45	1,4	89	89	0,17	69	20	0,05	69,2	8	4
P	20	16	1478	16 x 2,0	0,4	48	1,4	85	85	0,17	69	20	0,02	49,7	4	2
Z	20_a	20	1478	16 x 2,0	0,3	45	1	13	13	0,17	69	20	0,03	69,2	8	2
P	20_a	20	1478	16 x 2,0	0,2	48	1	9	9	0,17	69	20	0,01	49,7	4	1
Z	21	20_a	739	16 x 2,0	0,4	16	1	72	72	0,1	38	20	0,07	69,1	8	3
P	21	20_a	739	16 x 2,0	0,3	11	1	68	68	0,1	38	20	0,04	52,4	4	1
Z	22	20_a	739	16 x 2,0	7,2	7	1,4	67	67	0,08	31	20	1,47	69,1	7	53
P	22	20_a	739	16 x 2,0	7,1	10	1,4	85	85	0,08	31	20	0,78	47,1	4	29
Z	23	PRM	935	16 x 2,0	21,3	12	2,4	266	266	0,08	33	20	4,11	70	7	158
P	23	PRM	935	16 x 2,0	21,3	11	2,4	253	253	0,08	33	20	1,69	41,3	4	82
Z	24	PRM	4233	16 x 2,0	15,8	100	2,6	1642	1642	0,28	110	20	0,94	70	9	136
P	24	PRM	4233	16 x 2,0	15,5	113	2,6	1813	1813	0,27	110	20	0,27	35,6	5	75
Z	25	24	1418	16 x 2,0	0,5	15	1,4	155	155	0,09	37	20	0,09	69	8	4
P	25	24	1418	16 x 2,0	0,8	14	1,4	157	157	0,09	37	20	0,04	35,8	4	4
Z	26	24	2815	16 x 2,0	1,7	49	2	230	230	0,18	73	20	0,15	69	8	13
P	26	24	2815	16 x 2,0	1,5	56	2	228	228	0,18	73	20	0,04	35,5	4	7
Z	27	26	1414	16 x 2,0	0,4	15	1	79	79	0,09	37	20	0,07	68,9	8	3
P	27	26	1414	16 x 2,0	0,5	14	1	79	79	0,09	37	20	0,03	35,7	4	2
Z	28	26	1401	16 x 2,0	2,7	15	1,4	58	58	0,09	36	20	0,48	68,9	8	20
P	28	26	1401	16 x 2,0	2,8	14	1,4	58	58	0,09	36	20	0,15	35,5	4	12
Z	29	PRM	3303	16 x 2,0	6,8	120	2,6	886	886	0,31	122	20	0,36	70	9	58
P	29	PRM	3303	16 x 2,0	6,5	130	2,6	923	923	0,3	122	20	0,18	46,1	5	32
Z	30	29	898	16 x 2,0	0,9	16	1,4	220	220	0,1	38	20	0,16	69,6	8	7
P	30	29	898	16 x 2,0	0,6	12	1,4	210	210	0,1	38	20	0,06	49,3	4	3
Z	31	29	2405	16 x 2,0	0,3	62	1	66	66	0,21	84	20	0,02	69,6	8	2
P	31	29	2405	16 x 2,0	0,2	68	1	60	60	0,21	84	20	0,01	44,6	4	1
Z	31_a	31	2405	16 x 2,0	0,4	62	1	28	28	0,21	84	20	0,04	69,6	8	3
P	31_a	31	2405	16 x 2,0	0,4	68	1	24	24	0,21	84	20	0,01	44,7	4	2
Z	32	31_a	1203	16 x 2,0	1,1	19	1,4	108	108	0,11	42	20	0,18	69,5	8	9
P	32	31_a	1203	16 x 2,0	0,8	14	1,4	97	97	0,1	42	20	0,06	44,7	4	4
Z	33	31_a	1203	16 x 2,0	1,1	19	1,4	107	107	0,11	42	20	0,16	69,5	8	8

P	33	31_a	1203	16 x 2,0	1	14	1,4	99	99	0,1	42	20	0,07	44,7	4	4
Z	34	3	1825	16 x 2,0	4,3	36	5,8	302	302	0,15	61	20	0,45	70	8	33
P	34	3	1825	16 x 2,0	4,3	40	5,8	317	317	0,15	61	20	0,21	43,4	4	19
Z	35	34	913	16 x 2,0	0,4	7	1	54	54	0,08	30	20	0,09	69,5	8	3
P	35	34	913	16 x 2,0	0,5	10	1	56	56	0,07	30	20	0,05	43,4	4	2
Z	36	34	913	16 x 2,0	3,6	7	1,4	38	38	0,08	31	20	0,74	69,5	8	27
P	36	34	913	16 x 2,0	3,7	11	1,4	51	51	0,08	31	20	0,35	43,7	4	16
Rozdzielacz				Symbol	Strum. Φ		Przepływ	Z	θ_{wlot}	Liczba						
Symbol				dz.wł.	[W]		[kg/h]	[Pa]	[°C]	wyjść						
Kotłownia				1 / 1	38317		1519,8	0	70	2						
Pom.gosp				4_a / 4_a	24692		951	0	70	7						

Symbol Pomieszczenia	θ_i [°C]	Liczba grzejników	Φ [W]	Φ_{wym} [W]	Φ_{op} [W]	Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{op} [W]	Wynik. Φ_{grz} [W]	Wynik. Φ_{dz} [W]	Pokrycie strat [%]
Kondygnacja 0, Rzędna 4,7m, Jednostka budynku 01										
Hol	20	1 k	898	898	0	898	0	898	0	100
Kafejka internet.	20	1 k	935	935	0	935	0	935	0	100
Kl.schodowa	16	1 k	2100	2100	0	2100	0	2100	0	100
Pom.gosp	16	BRAK	136	136	0	0	0	0	0	0
sala	20	3 k	4233	4233	0	4233	0	4233	0	100
Swietlica	20	3 k	6125	6125	0	6125	0	6125	0	100
WC	24	1 k	339	339	0	339	0	339	0	100
WC	24	1 k	566	566	0	566	0	566	0	100
Wiatrolap	16	1 k	376	376	0	376	0	376	0	100
Kondygnacja 1, Rzędna 1,1m, Jednostka budynku 02										
Kotłownia	12	BRAK	248	248	0	0	0	0	0	0
Kuchnia	20	2 k	1825	1825	0	1825	0	1825	0	100
Kondygnacja 2, Rzędna 8,3m, Jednostka budynku 03										
Kl.schodowa	16	BRAK	0	0	0	0	0	0	0	0
Sala	20	2 k	2405	2405	0	2405	0	2405	0	100
Sala	20	BRAK	1000	1000	0	0	0	0	0	0
Sala	20	1 k	3298	3298	0	3298	0	3298	0	100
Silownia	20	4 k	3416	3416	0	3416	0	15216	0	445

Symbol odb.	Symbol pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Φ_{dobr} [W]	Φ_{zysk} [W]	G [kg/h]	θ_z [°C]	θ_p [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]	A/A [%]
-------------	-----------------	--------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------	--------------------	--------------------	---------------	-----------	-----------	-----------	------------

Kondygnacja: 0 PARTER

Jednostka budynku: 01

G: 2	Hol	20	898	898	0	38,3	69,4	49,3	PAR11/600	1350	600	98	100
G: Kafejka internet.	Kafejka internet.	20	935	935	0	32,7	65,9	41,3	PAR21S/600	1350	600	109	100
G: Kl.schodowa	Kl.schodowa	16	2100	2100	0	104,1	69,5	52,1	PAR21S/750	1650	750	109	100
G: sala_a	sala	20	1394	1394	0	36,4	68,4	35,5	PAR33/900	900	900	211	100
G: sala_b	sala	20	1416	1416	0	36,8	68,8	35,7	PAR33/900	900	900	211	100
G: sala_c	sala	20	1423	1423	0	36,9	68,9	35,8	PAR33/900	900	900	211	100
G: Swietlica_a	Swietlica	20	2042	2042	0	67,7	69,2	43,3	PAR33/600	1350	600	211	100
G: Swietlica_b	Swietlica	20	2042	2042	0	69,1	68,9	43,5	PAR33/600	1350	600	211	100
G: Swietlica_c	Swietlica	20	2042	2042	0	68,2	69,1	43,4	PAR33/600	1350	600	211	100
G: 1	WC	24	566	566	0	30,2	69,5	53,4	PAR11/600	900	600	98	100
G: WC	WC	24	339	339	0	14	69,5	48,8	PAR11/600	600	600	98	100
G: Wiatrolap	Wiatrolap	16	376	376	0	22,5	69,2	54,8	PAR11/600	450	600	98	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ	Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
G: 2	Hol	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,08			
G: 2	Hol	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2	2	0,01	4
G: Kafejka internet.	Kafejka internet.	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,06			
G: Kafejka internet.	Kafejka internet.	Owentrop - wkładka zaworowa GH		13,51	2	0,08	2
G: Kl.schodowa	Kl.schodowa	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,57			
G: Kl.schodowa	Kl.schodowa	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2,29	2	0,01	6
G: sala_a	sala	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,07			
G: sala_a	sala	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2,05	2	0,01	3
G: sala_b	sala	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,07			
G: sala_b	sala	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2	2	0,01	3
G: sala_c	sala	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,07			
G: sala_c	sala	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2,3	2	0,01	3
G: Swietlica_a	Swietlica	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,24			
G: Swietlica_a	Swietlica	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2	2	0,01	5
G: Swietlica_b	Swietlica	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,25			
G: Swietlica_b	Swietlica	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2,07	2	0,01	5
G: Swietlica_c	Swietlica	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,24			
G: Swietlica_c	Swietlica	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2	2	0,01	5
G: 1	WC	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,05			
G: 1	WC	Owentrop - wkładka zaworowa GH		2,85	2	0,02	3
G: WC	WC	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.		0,01			
G: WC	WC	Owentrop - wkładka zaworowa GH		5,12	2	0,03	2

G: Wiatrolap	Wiatrolap	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.							0,03					
G: Wiatrolap	Wiatrolap	Oventrop - wkładka zaworowa GH							2,41	2	0,01		3	

Kondygnacja: 1 PIWNICA

Jednostka budynku: 02

G: Kuchnia_a	Kuchnia	20	913	913	0	31,3	68,8	43,7	PAR33/600	600	600	211	100
G: Kuchnia_b	Kuchnia	20	913	913	0	30,1	69,4	43,4	PAR33/600	600	600	211	100

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ			Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
G: Kuchnia_a	Kuchnia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,05			
G: Kuchnia_a	Kuchnia	Oventrop - wkładka zaworowa GH				17,11	2	0,1	2
G: Kuchnia_b	Kuchnia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,05			
G: Kuchnia_b	Kuchnia	Oventrop - wkładka zaworowa GH				17,1	2	0,1	2

Kondygnacja: 2 PIETRO

Jednostka budynku: 03

G: Sala	Sala	20	3298	3298	0	156,6	69,5	51,4	PAR33/600	1800	600	211	100
G: Sala_a	Sala	20	1203	1203	0	42	69,4	44,7	PAR21S/600	1500	600	109	100
G: Sala_b	Sala	20	1203	1203	0	41,9	69,4	44,7	PAR21S/600	1500	600	109	100
G: 1	Silownia	20	1935	1935	0	84,3	69,2	49,5	PAR22/900	1200	900	145	100
G: 2	Silownia	20	741	741	0	38,3	69,1	52,4	PAR11/600	1050	600	98	100
G: 3	Silownia	20	741	741	0	31	67,7	47,1	PAR11/600	1200	600	98	100
OONO: Centrala wentylacyjna	Silownia	20	11800	11800	0	507,3	69,7	49,7	(Δp)				0

Symbol	Symbol pomiesz.	Typ			Śred. [mm]	Opór [kPa]	Xp	Az	Nastawa
G: Sala	Sala	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				1,3			
G: Sala	Sala	Oventrop - wkładka zaworowa GH				7,33	2	0,04	5
G: Sala_a	Sala	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,09			
G: Sala_a	Sala	Oventrop - wkładka zaworowa GH				2,4	2	0,01	4
G: Sala_b	Sala	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,09			
G: Sala_b	Sala	Oventrop - wkładka zaworowa GH				2,4	2	0,01	4
G: 1	Silownia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,37			
G: 1	Silownia	Oventrop - wkładka zaworowa GH				2,11	2	0,01	5
G: 2	Silownia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,08			
G: 2	Silownia	Oventrop - wkładka zaworowa GH				3,47	2	0,02	3
G: 3	Silownia	Armatura podłączeniowa grz. dolnozas.				0,05			
G: 3	Silownia	Oventrop - wkładka zaworowa GH				3,57	2	0,02	3

Opis	Strum. Φ [W]	G [kg/h]	L [m]	Średnica [mm]	v [m/s]	R [Pa/m]	ζ	Z [Pa]	R*L+Z [Pa]	Opór arm. [Pa]	Opór całk. [Pa]	$\Delta\theta$ [K]	Gr.izol [mm]	
Kocioł: Kotłownia														
Obieg przez grzejnik Kuchnia_a														
K	38317	1520									0			
1	38317	1520	1,4	40 x 4,0	0,54	96	6,3	888	1019	0	1019	0	20	
PRM										54016	54016			
Pompa	26517	1012									-175641			
3	26517	1012	0,6	32 x 3,0	0,54	125	3	330	410	0	410	0	20	
34	1825	61	4,3	16 x 2,0	0,15	36	5,8	148	302	0	302	0,5	20	
36	913	31	3,6	16 x 2,0	0,08	7	1,4	13	38	0	38	0,7	20	
G	913	31								17166	17178	25		
G (H graw)											-37			
36	913	31	3,7	16 x 2,0	0,08	11	1,4	13	51	0	51	0,4	20	
34	1825	61	4,3	16 x 2,0	0,15	40	5,8	146	317	0	317	0,2	20	
3	26517	1012	0,4	32 x 3,0	0,54	135	2,2	213	271	0	271	0	20	
PRM										101063	101063			
1	38317	1520	1,3	40 x 4,0	0,53	102	6,3	878	1012	0	1012	0	20	
										Suma	0			
Obieg przez grzejnik Kuchnia_b														
35	913	30	0,4	16 x 2,0	0,08	7	1	51	54	0	54	0,1	20	
G	913	30								17147	17158	26,1		
G (H graw)											-37			
35	913	30	0,5	16 x 2,0	0,07	10	1	51	56	0	56	0,1	20	
Na elementach wypisanych wcześniej												-17231		
										Suma	0			
Obieg przez grzejnik sala_a														
4	24692	951	1,3	32 x 3,0	0,51	112	8,5	1362	1507	0	1507	0	20	
4_a	24692	951	0,7	32 x 3,0	0,51	112	3	380	456	0	456	0	20	
PRM										4360	4360			
24	4233	110	15,8	16 x 2,0	0,28	100	2,6	60	1642	0	1642	0,9	20	
26	2815	73	1,7	16 x 2,0	0,18	49	2	146	230	0	230	0,2	20	
28	1401	36	2,7	16 x 2,0	0,09	15	1,4	18	58	0	58	0,5	20	
G	1394	36								2115	2132	32,9		
G (H graw)											-410			
28	1401	36	2,8	16 x 2,0	0,09	14	1,4	18	58	0	58	0,1	20	
26	2815	73	1,5	16 x 2,0	0,18	56	2	143	228	0	228	0	20	
24	4233	110	15,5	16 x 2,0	0,27	113	2,6	59	1813	0	1813	0,3	20	
PRM										3857	3857			

4_a	24692	951	0,7	32 x 3,0	0,5	121	3	375	463	0	463	0	20
4	24692	951	0,9	32 x 3,0	0,5	121	8,5	1345	1458	0	1458	0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-17851		
										Suma	0		

Obieg przez grzejnik WC

6	3005	148	2,9	20 x 2,25	0,22	50	2,6	29	172	0	172	0,1	20
7	339	14	0,6	16 x 2,0	0,04	3	1,4	34	36	0	36	0,3	20
G	339	14								5132	5138	20,8	
G (H graw)											-331		
7	339	14	0,7	16 x 2,0	0,03	4	1,4	34	37	0	37	0,2	20
6	3005	148	2,8	20 x 2,25	0,22	53	2,6	29	178	0	178	0,1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-5230		
										Suma	0		

Obieg przez grzejnik Wiatrolap

11	4356	174	15,1	20 x 2,25	0,26	66	2,6	40	1042	0	1042	0,6	20
12	376	22	0,6	16 x 2,0	0,06	5	1,4	148	152	0	152	0,2	20
G	376	22								2434	2451	14,4	
G (H graw)											-285		
12	376	22	0,7	16 x 2,0	0,06	6	1,4	147	151	0	151	0,1	20
11	4356	174	15,3	20 x 2,25	0,26	71	2,6	40	1135	0	1135	0,4	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-4646		
										Suma	0		

Obieg przez grzejnik 1

8	2666	134	5,5	16 x 2,0	0,34	142	2,8	56	840	0	840	0,3	20
9	566	30	0,3	16 x 2,0	0,08	7	1	245	247	0	247	0,1	20
G	566	30								2902	2931	16,1	
G (H graw)											-297		
9	566	30	0,2	16 x 2,0	0,08	9	1	243	245	0	245	0	20
8	2666	134	5,7	16 x 2,0	0,33	150	2,8	56	913	0	913	0,2	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-4880		
										Suma	0		

Obieg przez grzejnik sala_b

27	1414	37	0,4	16 x 2,0	0,09	15	1	73	79	0	79	0,1	20
G	1416	37								2071	2089	33,1	
G (H graw)											-409		
27	1414	37	0,5	16 x 2,0	0,09	14	1	72	79	0	79	0	20
Na elementach wypisanych wcześniej												-1838	
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik sala_c

25	1418	37	0,5	16 x 2,0	0,09	15	1,4	148	155	0	155	0,1	20
G	1423	37								2375	2393	33,2	
G (H graw)											-409		
25	1418	37	0,8	16 x 2,0	0,09	14	1,4	145	157	0	157	0	20
Na elementach wypisanych wcześniej												-2296	
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik Kafajka internet.

23	935	33	21,3	16 x 2,0	0,08	12	2,4	8	266	0	266	4,1	20
G	935	33								13565	13582	24,6	
G (H graw)											-383		
23	935	33	21,3	16 x 2,0	0,08	11	2,4	8	253	0	253	1,7	20
Na elementach wypisanych wcześniej												-13718	
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik Kl.schodowa

10	2100	104	1,5	16 x 2,0	0,26	91	1	56	196	0	196	0,1	20
G	2100	104								2867	3042	17,3	
G (H graw)											-306		
10	2100	104	1,4	16 x 2,0	0,26	96	1	55	194	0	194	0,1	20
Na elementach wypisanych wcześniej												-3127	
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik Swietlica_c

16	5562	207	21,2	20 x 2,25	0,31	89	3,4	95	1985	0	1985	0,8	20
----	------	-----	------	-----------	------	----	-----	----	------	---	------	-----	----

17	4083	137	1,3	16 x 2,0	0,34	148	2,4	208	407	0	407	0,1	20
18	2042	68	0,6	16 x 2,0	0,17	43	1	256	280	0	280	0,1	20
G	2042	68								2245	2306	25,7	
G (H graw)											-362		
18	2042	68	0,5	16 x 2,0	0,17	48	1	252	274	0	274	0	20
17	4083	137	1,5	16 x 2,0	0,34	161	2,4	206	455	0	455	0	20
16	5562	207	21,4	20 x 2,25	0,31	97	3,4	93	2169	0	2169	0,4	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-7514		
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik Swietlica_b

19	2042	69	2,2	16 x 2,0	0,17	44	4,7	113	211	0	211	0,2	20
19_a	2042	69	0,6	16 x 2,0	0,17	44	0	0	25	0	25	0,1	20
G	2042	69								2317	2380	25,4	
G (H graw)											-360		
19_a	2042	69	0,5	16 x 2,0	0,17	49	0	0	22	0	22	0	20
19	2042	69	2,2	16 x 2,0	0,17	49	4,7	111	219	0	219	0,1	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-2497		
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik Swietlica_a

13	3980	152	0,3	20 x 2,25	0,23	52	2,8	47	62	0	62	0	20
14	2042	68	0,5	16 x 2,0	0,17	43	5,1	165	186	0	186	0	20
14_a	2042	68	0,6	16 x 2,0	0,17	43	0	0	24	0	24	0,1	20
G	2042	68								2241	2301	25,9	
G (H graw)											-364		
14_a	2042	68	0,5	16 x 2,0	0,17	47	0	0	22	0	22	0	20
14	2042	68	0,3	16 x 2,0	0,17	47	5,1	163	176	0	176	0	20
13	3980	152	0,3	20 x 2,25	0,23	56	2,8	47	62	0	62	0	20
Na elementach wypisanych wcześniej											-2469		
											Suma	0	

Obieg przez grzejnik 2

29	3303	122	6,8	16 x 2,0	0,31	120	2,6	74	886	0	886	0,4	20
30	898	38	0,9	16 x 2,0	0,1	16	1,4	205	220	0	220	0,2	20
G	898	38								2078	2125	20,2	

G (H graw)															
30	898	38	0,6	16 x 2,0	0,1	12	1,4	202	210	0	210	0,1	20		
29	3303	122	6,5	16 x 2,0	0,3	130	2,6	73	923	0	923	0,2	20		
Na elementach wypisanych wcześniej												-4038			
											Suma	0			

Obieg przez odbiornik o narzuconym oporze Centrala wentylacyjna

Pompa	11800	507													
2	11800	507	0,3	25	0,24	35	0,4	11	21	0	21	0	20		
2_a	11800	507	14,4	25	0,24	35	0,7	19	522	0	522	0,3	20		
2_b	11800	507	0,1	25	0,24	35	0	0	5	0	5	0	20		
OONO	11800	507								0	5000	20			
OONO (H graw)															
2_b	11800	507	0,2	25	0,23	36	0	0	9	0	9	0	20		
2_a	11800	507	14,6	25	0,23	36	0,7	19	541	0	541	0,2	20		
2	11800	507	0,6	25	0,23	36	0	0	20	0	20	0	20		
Na elementach wypisanych wcześniej												41044			
											Suma	0			

Obieg przez grzejnik 2

20	1478	69	0,5	16 x 2,0	0,17	45	1,4	66	89	0	89	0	20		
20_a	1478	69	0,3	16 x 2,0	0,17	45	1	0	13	0	13	0	20		
21	739	38	0,4	16 x 2,0	0,1	16	1	65	72	0	72	0,1	20		
G	741	38								3543	3591	16,6			
G (H graw)															
21	739	38	0,3	16 x 2,0	0,1	11	1	65	68	0	68	0	20		
20_a	1478	69	0,2	16 x 2,0	0,17	48	1	0	9	0	9	0	20		
20	1478	69	0,4	16 x 2,0	0,17	48	1,4	65	85	0	85	0	20		
Na elementach wypisanych wcześniej												-3360			
											Suma	0			

Obieg przez grzejnik 3

22	739	31	7,2	16 x 2,0	0,08	7	1,4	16	67	0	67	1,5	20		
G	741	31								3620	3651	20,6			
G (H graw)															
22	739	31	7,1	16 x 2,0	0,08	10	1,4	16	85	0	85	0,8	20		
Na elementach wypisanych wcześniej												-3162			

											Suma	0		
Obieg przez grzejnik 1														
15	1938	84	0,4	16 x 2,0	0,21	63	1,4	36	61	0	61	0	20	
15_a	1938	84	0,3	16 x 2,0	0,21	63	3,7	81	101	0	101	0	20	
15_b	1938	84	0,3	16 x 2,0	0,21	63	0	0	19	0	19	0	20	
G	1935	84								2484	2599	19,7		
G (H graw)											-611			
15_b	1938	84	0,4	16 x 2,0	0,21	67	0	0	27	0	27	0	20	
15_a	1938	84	0,2	16 x 2,0	0,21	67	3,7	80	94	0	94	0	20	
15	1938	84	0,3	16 x 2,0	0,21	67	1,4	35	56	0	56	0	20	
Na elementach wypisanych wcześniej												-2345		
											Suma	0		

Obieg przez grzejnik Sala														
5	3298	157	3,9	20 x 2,25	0,24	55	1,6	44	260	0	260	0,2	20	
5_a	3298	157	2,4	20 x 2,25	0,24	55	3,3	90	221	0	221	0,1	20	
5_b	3298	157	3,1	20 x 2,25	0,24	55	1,8	49	220	0	220	0,1	20	
G	3298	157								8625	8947	18,1		
G (H graw)											-592			
5_b	3298	157	3,2	20 x 2,25	0,23	58	1,8	48	235	0	235	0,1	20	
5_a	3298	157	2,5	20 x 2,25	0,23	58	3,3	89	235	0	235	0,1	20	
5	3298	157	4,2	20 x 2,25	0,23	58	1,6	43	288	0	288	0,1	20	
Na elementach wypisanych wcześniej												-9814		
											Suma	0		

Obieg przez grzejnik Sala_b														
31	2405	84	0,3	16 x 2,0	0,21	62	1	46	66	0	66	0	20	
31_a	2405	84	0,4	16 x 2,0	0,21	62	1	0	28	0	28	0	20	
33	1203	42	1,1	16 x 2,0	0,11	19	1,4	87	107	0	107	0,2	20	
G	1203	42								2494	2522	24,7		
G (H graw)											-677			
33	1203	42	1	16 x 2,0	0,1	14	1,4	86	99	0	99	0,1	20	
31_a	2405	84	0,4	16 x 2,0	0,21	68	1	0	24	0	24	0	20	
31	2405	84	0,2	16 x 2,0	0,21	68	1	46	60	0	60	0	20	

Na elementach wypisanych wcześniej

-2228

Suma

0

Obieg przez grzejnik Sala_a

32	1203	42	1,1	16 x 2,0	0,11	19	1,4	87	108	0	108	0,2	20
G	1203	42								2494	2522	24,6	
G (H graw)											-677		
32	1203	42	0,8	16 x 2,0	0,1	14	1,4	86	97	0	97	0,1	20

Na elementach wypisanych wcześniej

-2051

Suma

0

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur, kształtek i złączy				
Rury stalowe ze szwem wg PN/H-74244				
Rury - Rury stalowe ze szwem wg PN/H-74244				
Rura stalowa k=0.15	DN 25	Rura stalowa DN25	31	m
Kształtki - Rury stalowe ze szwem wg PN/H-74244				
Kolano 90°	25	Kolano DN25	2	szt.
WAVIN Tigris Alupex				
Rury - WAVIN Tigris Alupex				
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	16 x 2,0	3241516212	169	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	20 x 2,25	3241520216	99	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	32 x 3,0	3241303321	5	m
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m	40 x 4,0	3241303401	3	m
Kształtki - WAVIN Tigris Alupex				
Kolano 90°	16 - 16	3241036022	6	szt.
Kolano 90°	20 - 20	3241036030	2	szt.
Kolano 90°	32 - 32	3241036057	8	szt.
Kolano 90°	40 - 40	3241036065	4	szt.
Trójnik	16 - 16 - 16	3241036200	16	szt.
Trójnik	32 - 32 - 32	3241036235	2	szt.
Trójnik	16 - 20 - 16	3241375206	2	szt.
Trójnik	20 - 16 - 16	3241036251	4	szt.
Trójnik	20 - 16 - 20	3241036260	2	szt.
Złączka	16 - 16	3241036405	16	szt.
Złączka przyłączeniowa z pierścieniem	16 - 3/4"w	3141488791	40	szt.
Złączka redukcyjna	20 - 16	3241036456	4	szt.
Złączka redukcyjna	32 - 20	3241036480	4	szt.
Złączka redukcyjna	40 - 32	3241036502	2	szt.
Złączka z gw. wewn.	32 - 1"w	3241036634	1	szt.
Złączka z gw. zewn.	16 - 1/2"z	3241036510	6	szt.
Złączka z gw. zewn.	20 - 3/4"z	3241036537	10	szt.
Złączka z gw. zewn.	32 - 1"z	3241036561	5	szt.
Złączka z półrubunkiem	40 - 1_1/2"w	3241036685	2	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Mufa calowa równoprzelotowa	1"w - 1"w		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z		40	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	3/4"z - 1/2"w		6	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1_1/2"z - 3/4"w		2	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie zaworów i armatury				
Elementy spoza katalogów				
Kocioł - Elementy spoza katalogów				
Kocioł: Kotłownia			1	szk.
Pompy - Elementy spoza katalogów				
Pompa: , H=175,6 kPa, V=0,3 dm ³ /s			1	szk.
Pompa: , H=46,6 kPa, V=0,1 dm ³ /s			1	szk.
Zawór - Elementy spoza katalogów				
Zawór o znanym kv=1,400			20	szk.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki lewe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR21S/600	600	1500	109		1	szt.
PAR22/900	900	1200	145		1	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR11/600	600	450	98		1	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR11/600	600	600	98		1	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR11/600	600	900	98		1	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR11/600	600	1050	98		1	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR11/600	600	1200	98		1	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR11/600	600	1350	98		1	szt.
PAR21S/600	600	1350	109		1	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR21S/600	600	1500	109		1	szt.
PAR21S/750	750	1650	109		1	szt.
PAR33/600	600	600	211		2	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR33/600	600	1350	211		3	szt.
RADSON Integra+Parada						
Grzejniki prawe zintegrowane - RADSON Integra+Parada						
PAR33/600	600	1800	211		1	szt.
PAR33/900	900	900	211		3	szt.
Elementy spoza katalogów						
Odbiorniki o narzuconym oporze - Elementy spoza katalogów						
Odbiornik o narzuconym oporze: Centrala wentylacyjna, Φ=11800 W, Δp=5,00 kPa					1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rozdzielaczy				
Wavin Tigris Alupex				
Rozdzielacze - Wavin Tigris Alupex				
Rozdzielacz z zaworami regulacyjnymi	2 wyj.	3141930234	1	szt.
Rozdzielacz z zaworami regulacyjnymi	7 wyj.	3141930734	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Katalog izolacji standardowych				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		169	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		99	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	20 mm		35	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	20 mm		3	m

Typ	Kod katalogowy	Skrót	Izolowane [m]	W peszlu [m]
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m16 x 2,0	3241516212	WavAl_sz	168,7	0
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m32 x 3,0	3241303321	WavAl_sz	4,7	0
Rura stalowa k=0.15DN 25	Rura stalowa DN25	st	30,2	0
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m40 x 4,0	3241303401	WavAl_sz	2,7	0
Rura PE-X/AL/PE-RT w szt. 5m20 x 2,25	3241520216	WavAl_sz	98,5	0

Nieizolowane [m]	Narzucone [m]	Dobrane [m]	Istniejące [m]	Projektowane [m]	Z ogrz. podł. [m]
0	0	168,7	0	168,7	0
0	0	4,7	0	4,7	0
0	0	30,2	0	30,2	0
0	0	2,7	0	2,7	0
0	0	98,5	0	98,5	0