

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Raport strat ciśnienia

Zimna woda P1 - ZW1

Parametry wstępne

Przeznaczenie budynku:	Szkoła
Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w P1:	45.0 m H ₂ O
Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne w P1:	60.0 m H ₂ O
Maksymalne ciśnienie dla instalacji:	60.0 m H ₂ O
Obliczeniowa temperatura wody zimnej:	5 °C (278 K)
Ciśnienie wymagane dla ZW1:	15.3 m H ₂ O
Wysokość geometryczna ZW1:	3.0 m

Odcinek	Σq_n [dm ³ /s]	q_{obl} [dm ³ /s]	Wymiar rury [mm]	v [m/s]	i [mm H ₂ O/1m]	L [m]	hl [mm H ₂ O]	hm [mm H ₂ O]	hc [mm H ₂ O]
Zimna woda									
ZW1 - z1	0.30	0.30	25.0x2.50	0.95	69.15	1.79	123.62	209.16	332.78
z1 - z2	0.37	0.37	32.0x2.40	0.64	59.14	1.99	117.94	10.33	128.27
z2 - z3	0.44	0.44	32.0x2.40	0.76	83.18	2.58	214.80	55.53	270.33
z3 - z4	0.51	0.51	32.0x2.40	0.88	111.31	2.65	294.44	31.41	325.86
z4 - z5	1.02	1.02	40.0x3.00	1.12	130.74	3.97	519.49	32.17	551.66
z5 - z6	1.23	1.23	40.0x3.00	1.35	189.45	0.99	188.16	46.77	234.93
z6 - z7	1.60	1.59	40.0x3.00	1.75	313.49	1.62	509.01	124.33	633.33
z7 - z8	1.90	1.82	50.0x3.70	1.28	122.05	0.74	90.30	41.67	131.97
z8 - z9	2.76	2.38	50.0x3.70	1.67	206.83	7.03	1454.61	19262.25	20716.86
z9 - z10	2.76	2.38	60.3x3.65	1.08	30.63	0.15	4.49	29.60	34.09
z10 - z11	3.78	2.89	60.3x3.65	1.31	44.30	0.17	7.50	43.75	51.25
z11 - z12	6.84	3.98	60.3x3.65	1.81	81.60	0.99	81.06	241.09	322.15
z12 - P1	6.84	3.98	63.0x4.70	1.77	167.13	5.52	922.23	222.53	1144.76

Suma liniowych strat ciśnienia:	4.53 m H ₂ O
Suma miejscowych strat ciśnienia:	20.35 m H ₂ O
Strata ciśnienia w obrębie wodomierza:	0.00 m H ₂ O
Całkowita suma strat ciśnienia:	24.88 m H ₂ O
Całkowity przepływ wody:	4.0 dm ³ /s
Ciśnienie dyspozycyjne wymagane dla ZW1:	43.2 m H ₂ O < 45.0 m H ₂ O
Nadwyżka minimalnego ciśnienia dyspozycyjnego:	1.8 m H ₂ O

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Ciepła woda P1 - ZW2

Parametry wstępne

Przeznaczenie budynku:	Szkoła
Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w P1:	45.0 m H ₂ O
Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne w P1:	60.0 m H ₂ O
Maksymalne ciśnienie dla instalacji:	60.0 m H ₂ O
Obliczeniowa temperatura wody zimnej:	5 °C (278 K)
Obliczeniowa temperatura wody ciepłej:	40 °C (313 K)
Ciśnienie wymagane dla ZW2:	15.3 m H ₂ O
Wysokość geometryczna ZW2:	3.0 m

Odcinek	Σqn [dm ³ /s]	qobl [dm ³ /s]	Wymiar rury [mm]	v [m/s]	i [mm H ₂ O/1m]	L [m]	hl [mm H ₂ O]	hm [mm H ₂ O]	hc [mm H ₂ O]
Ciepła woda									
ZW2 - c1	0.30	0.30	26.0x3.00	0.95	56.78	2.25	127.72	207.59	335.31
c1 - c2	0.37	0.37	32.0x3.00	0.70	23.31	1.93	45.06	12.28	57.35
c2 - c3	0.44	0.44	32.0x3.00	0.83	31.79	3.22	102.23	66.01	168.24
c3 - c4	0.51	0.51	32.0x3.00	0.96	41.46	3.08	127.49	37.34	164.83
c4 - c5	1.02	1.02	40.0x3.50	1.19	45.72	3.97	181.67	35.97	217.64
c5 - c6	1.16	1.16	40.0x3.50	1.36	57.77	0.80	46.18	46.53	92.71
c6 - c7	1.53	1.53	40.0x3.50	1.78	95.27	1.41	134.18	80.45	214.63
c7 - c8	1.83	1.77	40.0x3.50	2.07	125.18	0.98	122.54	173.28	295.83
c8 - c9	2.56	2.26	50.0x4.00	1.63	60.39	8.43	509.01	17658.63	18167.64
c9 - WYM1	3.06	2.54	50.0x4.00	1.83	74.81	0.50	37.09	476.51	513.60
Zimna woda									
WYM1 - c10	3.06	2.54	50.0x3.70	1.78	236.04	0.55	129.06	1521.95	1651.01
c10 - c11	3.06	2.54	63.0x4.70	1.13	68.47	0.93	63.42	181.00	244.43
c11 - z11	3.06	2.54	60.3x3.65	1.15	34.72	0.88	30.50	192.72	223.22
z11 - z12	6.84	3.98	60.3x3.65	1.81	81.60	0.99	81.06	241.09	322.15
z12 - P1	6.84	3.98	63.0x4.70	1.77	167.13	5.52	922.23	222.53	1144.76

Suma liniowych strat ciśnienia: 2.66 m H₂OSuma miejscowych strat ciśnienia: 20.13 m H₂OStrata ciśnienia w obrębie wodomierza: 0.00 m H₂OStrata ciśnienia w obrębie urządzenia c.w.u.: 1.02 m H₂OCałkowita suma strat ciśnienia: 23.81 m H₂OCałkowity przepływ wody: 4.0 dm³/s

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Ciśnienie dyspozycyjne wymagane dla ZW2: 42.1 m H₂O < 45.0 m H₂O

Nadwyżka minimalnego ciśnienia dyspozycyjnego: 2.9 m H₂O

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Cyrkulacja WYM1 - cr1

Parametry wstępne

Obliczeniowa temperatura wody cieplej: 40 °C(313 K)

Dopuszczalny spadek temperatury: 5 °C

Krotność wymian: 4.0 1/h

Odcinek	qobl [dm ³ /s]	Wymiar rury [mm]	v [m/s]	i [mm H ₂ O/1m]	L [m]	hl [mm H ₂ O]	hm [mm H ₂ O]	hc [mm H ₂ O]
Ciepła woda								
WYM1 - c9	0.0533	50.0x4.00	0.0385	0.0834	0.50	0.0413	0.2097	0.2510
c9 - c8	0.0328	50.0x4.00	0.0237	0.0374	8.43	0.3156	3.7146	4.0302
c8 - c7	0.0230	40.0x3.50	0.0269	0.0644	0.98	0.0630	0.0292	0.0922
c7 - c6	0.0230	40.0x3.50	0.0269	0.0644	1.41	0.0908	0.0183	0.1090
c6 - c5	0.0230	40.0x3.50	0.0269	0.0645	0.80	0.0516	0.0183	0.0699
c5 - c4	0.0230	40.0x3.50	0.0269	0.0647	3.97	0.2572	0.0183	0.2754
c4 - c3	0.0132	32.0x3.00	0.0249	0.0799	3.08	0.2459	0.0252	0.2710
c3 - c2	0.0132	32.0x3.00	0.0249	0.0803	3.22	0.2581	0.0598	0.3179
c2 - c1	0.0132	32.0x3.00	0.0249	0.0805	1.93	0.1557	0.0157	0.1714
c1 - cr1	0.0132	16.0x2.00	0.1170	2.9293	2.55	7.4601	0.7627	8.2228
Cyrkulacja								
cr1 - cr2	0.0132	14.0x2.00	0.1685	6.9386	10.47	72.6548	10.0683	82.7230
cr7 - cr3	0.0230	14.0x2.00	0.2925	17.7403	7.47	132.4877	9.9783	142.4660
cr12 - cr4	0.0328	14.0x2.00	0.4176	32.6841	8.40	274.5739	65.4101	339.9840
cr16 - WYM1	0.0533	20.0x2.00	0.2651	8.2087	0.22	1.8177	1056.982 4	1058.800 1

Suma liniowych strat ciśnienia: 490.47 mm H₂OSuma miejscowych strat ciśnienia: 127.59 mm H₂OStrata ciśnienia w obrębie wodomierza: 0.00 mm H₂OStrata ciśnienia w obrębie urządzenia c.w.u.: 1019.72 mm H₂OCałkowita suma strat ciśnienia: 1637.78 mm H₂O

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Woda p.poż. P1 - HP1

Parametry wstępne

Przeznaczenie budynku:	Szkoła
Minimalne ciśnienie dyspozycyjne w P1:	45.0 m H ₂ O
Maksymalne ciśnienie dyspozycyjne w P1:	60.0 m H ₂ O
Maksymalne ciśnienie dla instalacji:	60.0 m H ₂ O
Obliczeniowa temperatura wody zimnej:	5 °C (278 K)
Ciśnienie wymagane dla HP1:	20.4 m H ₂ O
Wysokość geometryczna HP1:	3.4 m

Odcinek	Σq_n [dm ³ /s]	q_{obl} [dm ³ /s]	Wymiar rury [mm]	v [m/s]	i [mm H ₂ O/1m]	L [m]	h _l [mm H ₂ O]	h _m [mm H ₂ O]	h _c [mm H ₂ O]
Zimna woda									
HP1 - h1	0.00	0.00	60.3x3.65	0.00	0.00	1.74	0.00	0.00	0.00
h1 - c11	3.06	0.00	63.0x4.70	0.00	0.00	9.69	0.00	0.00	0.00
c11 - z12	6.84	0.00	60.3x3.65	0.00	0.00	1.87	0.00	0.00	0.00
z12 - P1	6.84	0.00	63.0x4.70	0.00	0.00	5.52	0.00	0.00	0.00

Suma liniowych strat ciśnienia:	0.00 m H ₂ O
Suma miejscowych strat ciśnienia:	0.00 m H ₂ O
Strata ciśnienia w obrębie wodomierza:	0.00 m H ₂ O
Całkowita suma strat ciśnienia:	0.00 m H ₂ O
Całkowity przepływ wody:	0.0 dm ³ /s
Ciśnienie dyspozycyjne wymagane dla HP1:	23.7 m H ₂ O < 45.0 m H ₂ O
Nadwyżka minimalnego ciśnienia dyspozycyjnego:	21.3 m H ₂ O

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Raport strat ciepła

Cyrkulacja

Parametry wstępne

Obliczeniowa temperatura wody ciepłej: 40 °C (313 K)

Dopuszczalny spadek temperatury: 5 °C

Krotność wymian: 4.0 1/h

Odcinek	L [m]	Wymiar rury [mm]	tp [K]	tk [K]	to [K]	Δt_o [K]	Ql [W/m]	Qi [W]
Ciepła woda								
WYM1 - c9	0.50	50.0x4.0 0	313.15	313.06	293.15	19.96	3.77	1.87
c9 - c8	8.43	50.0x4.0 0	313.06	311.57	293.15	19.16	3.61	30.43
c8 - c7	0.98	40.0x3.5 0	311.57	311.39	293.15	18.33	4.24	4.15
c7 - c6	1.41	40.0x3.5 0	311.39	311.14	293.15	18.12	4.19	5.90
c6 - c5	0.80	40.0x3.5 0	311.14	311.00	293.15	17.92	4.14	3.31
c5 - c4	3.97	40.0x3.5 0	311.00	310.29	293.15	17.50	4.04	16.06
c4 - c3	3.08	32.0x3.0 0	310.29	309.75	293.15	16.87	3.43	10.55
c3 - c2	3.22	32.0x3.0 0	309.75	309.18	293.15	16.31	3.32	10.66
c2 - c1	1.93	32.0x3.0 0	309.18	308.83	293.15	15.86	3.22	6.23
c1 - cr1	2.55	16.0x2.0 0	308.83	308.38	293.15	15.46	2.57	6.56
Cyrkulacja								
cr1 - cr2	10.47	14.0x2.0 0	308.38	306.52	293.15	14.30	3.72	38.93
cr7 - cr3	7.47	14.0x2.0 0	307.62	306.29	293.15	13.81	3.60	26.87
cr12 - cr4	8.40	14.0x2.0 0	307.85	306.36	293.15	13.95	3.64	30.57
cr16 - WYM1	0.22	20.0x2.0 0	305.49	305.45	293.15	12.32	3.25	0.72

Suma strat ciepła obiegu w rurach rozbiornych:

96 W

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

Suma strat ciepła obiegu w rurach cyrkulacyjnych:

97 W

Całkowita suma strat ciepła obiegu:

193 W

Odcinek	L [m]	Wymiar rury [mm]	tp [K]	tk [K]	to [K]	Δt_o [K]	Ql [W/m]	Qi [W]
Ciepła woda								
c4 - c13	2.76	32.0x3.0 0	310.29	309.81	293.15	16.90	3.43	9.45
c13 - c19	3.77	20.0x2.0 0	309.81	309.14	293.15	16.32	3.13	11.82
c19 - cr5	1.00	16.0x2.0 0	309.14	308.96	293.15	15.90	2.64	2.65
Cyrkulacja								
cr5 - cr6	0.16	25.0x3.2 5	308.96	308.93	293.15	15.79	4.21	0.67
cr6 - cr7	7.37	16.0x2.0 0	308.93	307.62	293.15	15.12	3.94	29.04

Suma strat ciepła obiegu w rurach rozbiórzych:

24 W

Suma strat ciepła obiegu w rurach cyrkulacyjnych:

30 W

Całkowita suma strat ciepła obiegu:

54 W

Odcinek	L [m]	Wymiar rury [mm]	tp [K]	tk [K]	to [K]	Δt_o [K]	Ql [W/m]	Qi [W]
Ciepła woda								
c9 - c25	11.91	32.0x3.0 0	313.06	310.95	293.15	18.85	3.85	45.80
c25 - c24	3.70	32.0x3.0 0	310.95	310.29	293.15	17.47	3.55	13.12
c24 - c23	2.18	26.0x3.0 0	310.29	309.90	293.15	16.95	3.65	7.97
c23 - c22	0.84	25.0x2.5 0	309.90	309.76	293.15	16.68	3.60	3.02
c22 - cr11	2.60	20.0x2.0 0	309.76	309.29	293.15	16.37	3.15	8.18
Cyrkulacja								
cr11 - cr12	0.58	25.0x3.2 5	309.29	309.19	293.15	16.09	4.30	2.49
cr12 - cr13	8.44	16.0x2.0 0	309.19	307.69	293.15	15.29	3.99	33.67
cr13 - cr16	12.42	14.0x2.0	307.69	305.49	293.15	13.44	3.50	43.48

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

		0						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

Suma strat ciepła obiegu w rurach rozbiórczych: 78 W

Suma strat ciepła obiegu w rurach cyrkulacyjnych: 80 W

Całkowita suma strat ciepła obiegu: 158 W

Odcinek	L [m]	Wymiar rury [mm]	tp [K]	tk [K]	to [K]	Δt_o [K]	Ql [W/m]	Qi [W]
Ciepła woda								
c8 - c17	1.55	32.0x3.0 0	311.57	311.29	293.15	18.28	3.71	5.76
c17 - c16	0.88	32.0x3.0 0	311.29	311.13	293.15	18.06	3.66	3.22
c16 - c15	4.25	32.0x3.0 0	311.13	310.38	293.15	17.61	3.57	15.19
c15 - c14	1.16	32.0x3.0 0	310.38	310.17	293.15	17.13	3.47	4.03
c14 - c20	0.36	20.0x2.0 0	310.17	310.11	293.15	16.99	3.26	1.16
c20 - cr7	2.35	16.0x2.0 0	310.11	309.69	293.15	16.75	2.79	6.54
Cyrkulacja								
cr7 - cr8	0.09	25.0x3.2 5	309.69	309.68	293.15	16.54	4.41	0.39
cr8 - cr9	2.17	16.0x2.0 0	309.68	309.29	293.15	16.33	4.25	9.24
cr9 - cr10	0.56	25.0x3.2 5	309.29	309.19	293.15	16.09	4.29	2.41
cr10 - cr12	7.56	16.0x2.0 0	309.19	307.85	293.15	15.37	4.00	30.28

Suma strat ciepła obiegu w rurach rozbiórczych: 36 W

Suma strat ciepła obiegu w rurach cyrkulacyjnych: 42 W

Całkowita suma strat ciepła obiegu: 78 W

Odcinek	L [m]	Wymiar rury [mm]	tp [K]	tk [K]	to [K]	Δt_o [K]	Ql [W/m]	Qi [W]
Ciepła woda								
c25 - c26	5.30	20.0x2.0 0	310.95	310.01	293.15	17.33	3.32	17.58
c26 - cr14	0.85	16.0x2.0	310.01	309.86	293.15	16.78	2.79	2.37

ROZBUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W TOMICACH
O POMIESZCZENIA ODDZIAŁÓW PRZEDSZKOLNYCH

		0						
Cyrkulacja								
cr14 - cr15	0.00	25.0x3.2 5	309.86	309.86	293.15	16.71	3.66	0.00
cr15 - cr16	0.16	25.0x3.2 5	309.86	309.83	293.15	16.69	4.44	0.70
cr16 - cr17	5.98	16.0x2.0 0	309.83	308.77	293.15	16.15	4.20	25.13

Suma strat ciepła obiegu w rurach rozbiorczych: 20 W

Suma strat ciepła obiegu w rurach cyrkulacyjnych: 26 W

Całkowita suma strat ciepła obiegu: 46 W

Suma strat ciepła w rurach rozbiorczych instalacji c.w.u.: 254 W

Suma strat ciepła w rurach cyrkulacyjnych instalacji c.w.u.: 275 W

Całkowita suma strat ciepła w instalacji c.w.u.: 528 W

