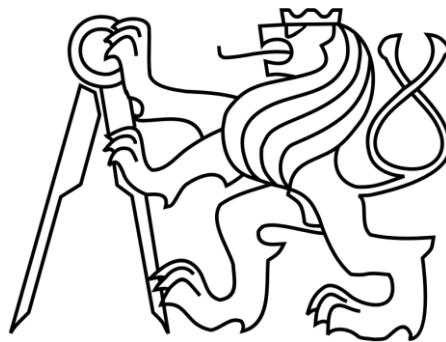


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Větrání a chlazení administrativní budovy

Výpočtová část - projekt

Kryštof Blažek

2021

Vedoucí diplomové práce: Ing. Miroslav Urban, Ph.D.

Obsah

1. Výpočet tepelné zátěže
2. Výpočet průtoku vzduchu a chlazení
3. Návrh koncových větracích prvků
4. Návrh chladících trámů
5. Výpočet tlakových ztrát
6. Návrh tlumičů hluku
7. HX diagramy
8. Výpočet na posouzení hluku
9. Výkaz výměr

1. Výpočet tepelné zátěže

Výpočet pro vnitřní teplotu vzduchu 24°C. Výpočet pro návrh vnitřních chladících jednotek

Building	Block	Zone	Sensible (kW)	Latent (kW)	Air Temperature (°C)	Time of Max Cooling	Floor Area (m2)	Outside Dry-Bulb Temperature at Time of Peak Cooling Load(°C)
Office	1NP	1NP:101	0	0	-	Jul 18:30	9,8	0
Office	1NP	1NP:102	7,85	4,93	24	Jul 17:00	374,6	30,6
Office	1NP	1NP:103	1,12	0,49	24	Jul 16:00	77,9	31,7
Office	1NP	1NP:104	2,15	0,76	24	Jul 13:00	81,8	31,9
Office	1NP	1NP:105	0,69	0,31	24	Jul 16:00	49,1	31,7
Office	1NP	1NP:106	18,18	1,81	24	Jul 14:00	364,1	32,6
Office	1NP	1NP:107	1,05	0,51	24	Jul 17:00	19,8	30,6
Office	1NP	1NP:108	0,29	0,12	24	Jul 16:00	18,4	31,7
Office	1NP	1NP:109	0,43	0,12	24	Jul 16:00	20,5	31,7
Office	1NP	1NP:110	0	0	-	Jul 00:00	15	0
Office	1NP	1NP:111	0,19	0,17	24	Jul 17:00	9,1	30,6
Office	1NP	1NP:112	6,42	0,14	21	Jul 16:00	25,4	31,7
Office	1NP	1NP:113	2,15	0,75	24	Jul 14:00	41,5	31,7
Office	1NP	1NP:114	3	2,39	24	Jul 14:00	62,5	31,7
Office	1NP	1NP:115	1,61	1,63	24	Jul 14:00	40,2	31,7
Office	1NP	1NP:116	2,2	0,96	24	Jul 14:00	54,9	31,7
Office	1NP	1NP:117	0,68	0,13	24	Jul 17:00	9,8	30,6
Office	1NP	1NP:118	0,65	0,23	24	Jul 17:00	10,7	30,6
Office	1NP	1NP:119	0,57	0,07	24	Jul 16:30	5,8	31,1
Office	1NP	1NP:120	0	0	-	Jul 00:00	1,8	0
Office	1NP	1NP:121	2,65	2,22	24	Jul 16:30	61,1	31,1
Office	1NP	1NP:122	0	0	-	Jul 00:00	4,3	0
Office	1NP	1NP:123	0,23	0,09	24	Jul 16:00	15,2	31,7
Office	1NP	1NP:124	0,29	0,04	24	Jul 17:00	3,5	30,6
Office	1NP	1NP:125	0	0	-	Jul 00:00	2	0
Office	1NP	1NP:126	0,96	0,31	24	Jul 14:00	14,7	32,6
Office	1NP	1NP:128	0,02	0	24	Jul 17:00	2	30,6
Office	1NP	1NP:129	0,02	0	24	Jul 14:00	2	32,6
Office	1NP	1NP:130	0,43	0,13	24	Jul 16:00	20,7	31,7
Office	1NP	1NP:131	0,64	0,07	24	Jul 14:00	11,4	32,6
Office	1NP	1NP:132	0,74	0,14	24	Jul 16:00	10,5	31,7
Office	1NP	1NP:133	0,81	0,15	24	Jul 16:00	11,7	31,7
Office	1NP	1NP:134	1,83	0,95	24	Jul 17:00	35,3	30,6
Office	1NP	1NP:135	0,7	0,24	24	Jul 14:00	11,6	32,6
Office	1NP	1NP:136	0,78	0,15	24	Jul 16:00	11,3	31,7
Office	1NP	1NP:137	0,7	0,29	24	Jul 16:00	46	31,7
Office	1NP	1NP:139	0,29	0,04	24	Jul 16:00	3,5	31,7
Office	1NP	1NP:140	5,64	1,55	24	Jul 13:00	117,3	31,9
Office	1NP	1NP:XQ11	0	0	-	Jul 22:00	70,7	0
Office	2NP	2NP:201	3,3	1,25	24	Jul 16:00	200,9	31,7
Office	2NP	2NP:202	1,43	0,46	24	Jul 17:00	22	30,6
Office	2NP	2NP:203	0,49	0,07	24	Jul 14:00	5,7	32,6
Office	2NP	2NP:204	1,01	0,31	24	Jul 14:00	15	32,6
Office	2NP	2NP:205	1,18	0,43	24	Jul 16:00	20	31,7
Office	2NP	2NP:206	0,72	0,13	24	Jul 16:00	10	31,7

Office	2NP	2NP:207	0,78	0,14	24	Jul 16:00	10,4	31,7
Office	2NP	2NP:208	0,84	0,24	24	Jul 11:00	11,7	29,2
Office	2NP	2NP:209	0,38	0,06	24	Jul 16:30	4,4	31,1
Office	2NP	2NP:210	0,77	0,14	24	Jul 16:00	10,5	31,7
Office	2NP	2NP:211	0,76	0,14	24	Jul 16:00	10,2	31,7
Office	2NP	2NP:212	0,86	0,15	24	Jul 16:00	11,6	31,7
Office	2NP	2NP:213	0,87	0,15	24	Jul 16:00	11,6	31,7
Office	2NP	2NP:214	2,23	0,88	24	Jul 16:30	40,4	31,1
Office	2NP	2NP:215	0,4	0,06	24	Jul 14:00	4,8	32,6
Office	2NP	2NP:216	0,37	0,06	24	Jul 14:00	4,4	32,6
Office	2NP	2NP:217	0,62	0,26	24	Jul 17:00	10,5	30,6
Office	2NP	2NP:218	1,53	0,57	24	Jul 14:00	26,6	32,6
Office	2NP	2NP:219	1,23	0,53	24	Jul 16:30	22,2	31,1
Office	2NP	2NP:220	0,25	0,1	24	Jul 16:00	15,6	31,7
Office	2NP	2NP:221	2,12	0,86	24	Jul 16:00	38,5	31,7
Office	2NP	2NP:222	0,02	0	24	Jul 14:00	3,5	32,6
Office	2NP	2NP:223	2,63	0,25	24	Jul 14:00	52,2	32,6
Office	2NP	2NP:224	0,28	0,1	24	Jul 16:00	16,1	31,7
Office	2NP	2NP:225	0,6	0,07	24	Jul 16:00	14,8	31,7
Office	2NP	2NP:226	0,67	0,13	24	Jul 14:00	10,1	32,6
Office	2NP	2NP:228	0,46	0,12	24	Jul 16:00	20,4	31,7
Office	2NP	2NP:229	0,48	0,13	24	Jul 16:00	21,1	31,7
Office	2NP	2NP:230	0,02	0	24	Jul 16:30	2	31,1
Office	2NP	2NP:231	0,02	0	24	Jul 14:00	2,1	32,6
Office	2NP	2NP:232	0,01	0	24	Jul 14:00	2,1	32,6
Office	2NP	2NP:233X1	34,36	2,75	24	Jul 15:00	706,7	32,6
Office	2NP	2NP:233X2	21,02	1,91	24	Jul 14:00	382,5	32,6
Office	2NP	2NP:234	0,2	0,13	24	Jul 13:30	7,2	32,2
Office	2NP	2NP:235	1,15	0,13	24	Jul 11:00	19,7	29,2
Office	2NP	2NP:236	1,1	0,12	24	Jul 11:00	19,3	29,2
Office	2NP	2NP:237	0,23	0,17	24	Jul 17:00	9,2	30,6
Office	2NP	2NP:238	0,7	0,14	24	Jul 16:00	10,2	31,7
Office	2NP	2NP:239	0,39	0,26	24	Jul 15:00	14,2	32,6
Office	3NP	3NP:301	3,26	1,24	24	Jul 16:00	200,8	31,7
Office	3NP	3NP:302	1,37	0,42	24	Jul 14:00	20,1	32,6
Office	3NP	3NP:303	0,47	0,07	24	Jul 16:00	5,2	31,7
Office	3NP	3NP:304	0,99	0,29	24	Jul 10:30	13,9	28,1
Office	3NP	3NP:305	1,3	0,43	24	Jul 16:30	20,6	31,1
Office	3NP	3NP:306	0,78	0,14	24	Jul 14:00	10,4	32,6
Office	3NP	3NP:307	0,81	0,14	24	Jul 16:00	10,5	31,7
Office	3NP	3NP:308	0,85	0,24	24	Jul 16:00	11,4	31,7
Office	3NP	3NP:309	0,37	0,05	24	Jul 14:00	4,2	32,6
Office	3NP	3NP:310	0,8	0,14	24	Jul 16:30	10,5	31,1
Office	3NP	3NP:311	0,79	0,13	24	Jul 16:00	10,3	31,7
Office	3NP	3NP:312	0,86	0,15	24	Jul 16:30	11,3	31,1
Office	3NP	3NP:313	0,88	0,15	24	Jul 16:30	11,4	31,1
Office	3NP	3NP:314	2,27	0,97	24	Jul 16:30	40,3	31,1
Office	3NP	3NP:315	0,36	0,05	24	Jul 16:00	4,2	31,7
Office	3NP	3NP:316	0,34	0,05	24	Jul 16:00	4	31,7
Office	3NP	3NP:317	0,65	0,35	24	Jul 17:00	11,4	30,6
Office	3NP	3NP:318	1,5	0,59	24	Jul 16:30	25,5	31,1
Office	3NP	3NP:319	1,19	0,58	24	Jul 14:00	21,3	32,6
Office	3NP	3NP:320	0,27	0,1	24	Jul 16:00	16,1	31,7
Office	3NP	3NP:321	2,16	0,96	24	Jul 17:00	38,9	30,6
Office	3NP	3NP:322	0,03	0	24	Jul 14:00	3,8	32,6

Office	3NP	3NP:323	2,66	0,26	24	Jul 16:30	49,7	31,1
Office	3NP	3NP:324	0,31	0,11	24	Jul 16:00	17,3	31,7
Office	3NP	3NP:325	0,62	0,07	24	Jul 16:00	14,8	31,7
Office	3NP	3NP:326	0,67	0,13	24	Jul 14:00	9,9	32,6
Office	3NP	3NP:328	0,47	0,12	24	Jul 16:00	20,7	31,7
Office	3NP	3NP:329	0,5	0,13	24	Jul 16:00	21,7	31,7
Office	3NP	3NP:330	0,02	0	24	Jul 16:00	2	31,7
Office	3NP	3NP:331	0,02	0	24	Jul 16:00	2,1	31,7
Office	3NP	3NP:332	0,01	0	24	Jul 16:00	2,1	31,7
Office	3NP	3NP:333X1	35,35	2,77	24	Jul 15:00	711,9	32,6
Office	3NP	3NP:333X2	21,37	1,91	24	Jul 13:30	383,3	32,2
Office	3NP	3NP:334	0,2	0,14	24	Jul 14:00	7,4	32,6
Office	3NP	3NP:335	1,15	0,13	24	Jul 14:00	19,7	32,6
Office	3NP	3NP:336	1,09	0,12	24	Jul 14:00	19,1	32,6
Office	3NP	3NP:337	0,24	0,17	24	Jul 17:00	9,2	30,6
Office	3NP	3NP:338	0,77	0,15	24	Jul 14:00	11,3	32,6
Office	3NP	3NP:339	0,37	0,25	24	Jul 17:00	14	30,6
Office		Totals	236,49	48,98	20	N/A	6402,9	N/A

Výpočet pro vnitřní teplotu vzduchu 24°C. Výpočet pro návrh kompresorových jednotek

Building	Block	Zone	Sensible (kW)	Latent (kW)	Air Temperature (°C)	Time of Max Cooling	Floor Area (m2)	Outside Dry-Bulb Temperature at Time of Peak Cooling Load(°C)
Office	1NP	1NP:101	0	0	-	Jul 14:00	9,8	32,6
Office	1NP	1NP:102	7,85	2,08	24	Jul 14:00	374,6	32,6
Office	1NP	1NP:103	1,11	0,45	24	Jul 14:00	77,9	32,6
Office	1NP	1NP:104	2,05	0,64	24	Jul 14:00	81,8	32,6
Office	1NP	1NP:105	0,69	0,29	24	Jul 14:00	49,1	32,6
Office	1NP	1NP:106	18,18	1,81	24	Jul 14:00	364,1	32,6
Office	1NP	1NP:107	1,05	0,41	24	Jul 14:00	19,8	32,6
Office	1NP	1NP:108	0,27	0,11	24	Jul 14:00	18,4	32,6
Office	1NP	1NP:109	0,42	0,11	24	Jul 14:00	20,5	32,6
Office	1NP	1NP:110	0	0	-	Jul 14:00	15	32,6
Office	1NP	1NP:111	0,18	0,17	24	Jul 14:00	9,1	32,6
Office	1NP	1NP:112	6,21	0,14	21	Jul 14:00	25,4	32,6
Office	1NP	1NP:113	2,15	0,54	24	Jul 14:00	41,5	32,6
Office	1NP	1NP:114	3	1,48	24	Jul 14:00	62,5	32,6
Office	1NP	1NP:115	1,61	0,77	24	Jul 14:00	40,2	32,6
Office	1NP	1NP:116	2,2	0,66	24	Jul 14:00	54,9	32,6
Office	1NP	1NP:117	0,67	0,13	24	Jul 14:00	9,8	32,6
Office	1NP	1NP:118	0,64	0,22	24	Jul 14:00	10,7	32,6
Office	1NP	1NP:119	0,55	0,07	24	Jul 14:00	5,8	32,6
Office	1NP	1NP:120	0	0	-	Jul 14:00	1,8	32,6
Office	1NP	1NP:121	2,65	1,28	24	Jul 14:00	61,1	32,6
Office	1NP	1NP:122	0	0	-	Jul 14:00	4,3	32,6
Office	1NP	1NP:123	0,23	0,09	24	Jul 14:00	15,2	32,6
Office	1NP	1NP:124	0,27	0,05	24	Jul 14:00	3,5	32,6
Office	1NP	1NP:125	0	0	-	Jul 14:00	2	32,6
Office	1NP	1NP:126	0,96	0,31	24	Jul 14:00	14,7	32,6
Office	1NP	1NP:128	0,01	0	24	Jul 14:00	2	32,6
Office	1NP	1NP:129	0,01	0	24	Jul 14:00	2	32,6

Office	1NP	1NP:130	0,42	0,11	24	Jul 14:00	20,7	32,6
Office	1NP	1NP:131	0,64	0,07	24	Jul 14:00	11,4	32,6
Office	1NP	1NP:132	0,73	0,14	24	Jul 14:00	10,5	32,6
Office	1NP	1NP:133	0,81	0,15	24	Jul 14:00	11,7	32,6
Office	1NP	1NP:134	1,87	0,77	24	Jul 14:00	35,3	32,6
Office	1NP	1NP:135	0,69	0,24	24	Jul 14:00	11,6	32,6
Office	1NP	1NP:136	0,77	0,15	24	Jul 14:00	11,3	32,6
Office	1NP	1NP:137	0,69	0,26	24	Jul 14:00	46	32,6
Office	1NP	1NP:139	0,28	0,05	24	Jul 14:00	3,5	32,6
Office	1NP	1NP:140	4,73	1,2	24	Jul 14:00	117,3	32,6
Office	1NP	1NP:XQ11	0	0	-	Jul 14:00	70,7	32,6
Office	2NP	2NP:201	3,29	1,15	24	Jul 14:00	200,9	32,6
Office	2NP	2NP:202	1,42	0,46	24	Jul 14:00	22	32,6
Office	2NP	2NP:203	0,47	0,07	24	Jul 14:00	5,7	32,6
Office	2NP	2NP:204	1	0,31	24	Jul 14:00	15	32,6
Office	2NP	2NP:205	1,16	0,42	24	Jul 14:00	20	32,6
Office	2NP	2NP:206	0,71	0,13	24	Jul 14:00	10	32,6
Office	2NP	2NP:207	0,77	0,14	24	Jul 14:00	10,4	32,6
Office	2NP	2NP:208	0,84	0,24	24	Jul 14:00	11,7	32,6
Office	2NP	2NP:209	0,36	0,06	24	Jul 14:00	4,4	32,6
Office	2NP	2NP:210	0,75	0,14	24	Jul 14:00	10,5	32,6
Office	2NP	2NP:211	0,74	0,13	24	Jul 14:00	10,2	32,6
Office	2NP	2NP:212	0,85	0,15	24	Jul 14:00	11,6	32,6
Office	2NP	2NP:213	0,86	0,15	24	Jul 14:00	11,6	32,6
Office	2NP	2NP:214	2,23	0,84	24	Jul 14:00	40,4	32,6
Office	2NP	2NP:215	0,38	0,06	24	Jul 14:00	4,8	32,6
Office	2NP	2NP:216	0,35	0,06	24	Jul 14:00	4,4	32,6
Office	2NP	2NP:217	0,61	0,22	24	Jul 14:00	10,5	32,6
Office	2NP	2NP:218	1,51	0,55	24	Jul 14:00	26,6	32,6
Office	2NP	2NP:219	1,23	0,46	24	Jul 14:00	22,2	32,6
Office	2NP	2NP:220	0,25	0,09	24	Jul 14:00	15,6	32,6
Office	2NP	2NP:221	2,12	0,8	24	Jul 14:00	38,5	32,6
Office	2NP	2NP:222	0,01	0	24	Jul 14:00	3,5	32,6
Office	2NP	2NP:223	2,03	0,38	24	Jul 14:00	52,2	32,6
Office	2NP	2NP:224	0,28	0,09	24	Jul 14:00	16,1	32,6
Office	2NP	2NP:225	0,6	0,06	24	Jul 14:00	14,8	32,6
Office	2NP	2NP:226	0,66	0,13	24	Jul 14:00	10,1	32,6
Office	2NP	2NP:228	0,45	0,11	24	Jul 14:00	20,4	32,6
Office	2NP	2NP:229	0,48	0,11	24	Jul 14:00	21,1	32,6
Office	2NP	2NP:230	0,01	0	24	Jul 14:00	2	32,6
Office	2NP	2NP:231	0,01	0	24	Jul 14:00	2,1	32,6
Office	2NP	2NP:232	0,01	0	24	Jul 14:00	2,1	32,6
Office	2NP	2NP:233X1	34,28	2,76	24	Jul 14:00	706,7	32,6
Office	2NP	2NP:233X2	21,02	1,91	24	Jul 14:00	382,5	32,6
Office	2NP	2NP:234	0,2	0,13	24	Jul 14:00	7,2	32,6
Office	2NP	2NP:235	1,15	0,12	24	Jul 14:00	19,7	32,6
Office	2NP	2NP:236	1,09	0,11	24	Jul 14:00	19,3	32,6
Office	2NP	2NP:237	0,23	0,17	24	Jul 14:00	9,2	32,6
Office	2NP	2NP:238	0,68	0,13	24	Jul 14:00	10,2	32,6
Office	2NP	2NP:239	0,39	0,26	24	Jul 14:00	14,2	32,6
Office	3NP	3NP:301	3,26	1,14	24	Jul 14:00	200,8	32,6
Office	3NP	3NP:302	1,37	0,42	24	Jul 14:00	20,1	32,6
Office	3NP	3NP:303	0,45	0,07	24	Jul 14:00	5,2	32,6
Office	3NP	3NP:304	0,99	0,29	24	Jul 14:00	13,9	32,6
Office	3NP	3NP:305	1,3	0,43	24	Jul 14:00	20,6	32,6

Office	3NP	3NP:306	0,77	0,14	24	Jul 14:00	10,4	32,6
Office	3NP	3NP:307	0,79	0,14	24	Jul 14:00	10,5	32,6
Office	3NP	3NP:308	0,85	0,24	24	Jul 14:00	11,4	32,6
Office	3NP	3NP:309	0,35	0,05	24	Jul 14:00	4,2	32,6
Office	3NP	3NP:310	0,79	0,14	24	Jul 14:00	10,5	32,6
Office	3NP	3NP:311	0,78	0,13	24	Jul 14:00	10,3	32,6
Office	3NP	3NP:312	0,84	0,15	24	Jul 14:00	11,3	32,6
Office	3NP	3NP:313	0,87	0,15	24	Jul 14:00	11,4	32,6
Office	3NP	3NP:314	2,15	0,84	24	Jul 14:00	40,3	32,6
Office	3NP	3NP:315	0,35	0,05	24	Jul 14:00	4,2	32,6
Office	3NP	3NP:316	0,33	0,05	24	Jul 14:00	4	32,6
Office	3NP	3NP:317	0,67	0,24	24	Jul 14:00	11,4	32,6
Office	3NP	3NP:318	1,49	0,53	24	Jul 14:00	25,5	32,6
Office	3NP	3NP:319	1,13	0,44	24	Jul 14:00	21,3	32,6
Office	3NP	3NP:320	0,27	0,09	24	Jul 14:00	16,1	32,6
Office	3NP	3NP:321	2,05	0,81	24	Jul 14:00	38,9	32,6
Office	3NP	3NP:322	0,02	0	24	Jul 14:00	3,8	32,6
Office	3NP	3NP:323	2,04	0,36	24	Jul 14:00	49,7	32,6
Office	3NP	3NP:324	0,31	0,1	24	Jul 14:00	17,3	32,6
Office	3NP	3NP:325	0,61	0,06	24	Jul 14:00	14,8	32,6
Office	3NP	3NP:326	0,66	0,13	24	Jul 14:00	9,9	32,6
Office	3NP	3NP:328	0,47	0,11	24	Jul 14:00	20,7	32,6
Office	3NP	3NP:329	0,5	0,12	24	Jul 14:00	21,7	32,6
Office	3NP	3NP:330	0,01	0	24	Jul 14:00	2	32,6
Office	3NP	3NP:331	0,01	0	24	Jul 14:00	2,1	32,6
Office	3NP	3NP:332	0,01	0	24	Jul 14:00	2,1	32,6
Office	3NP	3NP:333X1	35,31	2,77	24	Jul 14:00	711,9	32,6
Office	3NP	3NP:333X2	21,36	1,91	24	Jul 14:00	383,3	32,6
Office	3NP	3NP:334	0,2	0,14	24	Jul 14:00	7,4	32,6
Office	3NP	3NP:335	1,14	0,11	24	Jul 14:00	19,7	32,6
Office	3NP	3NP:336	1,08	0,11	24	Jul 14:00	19,1	32,6
Office	3NP	3NP:337	0,24	0,17	24	Jul 14:00	9,2	32,6
Office	3NP	3NP:338	0,76	0,15	24	Jul 14:00	11,3	32,6
Office	3NP	3NP:339	0,37	0,25	24	Jul 14:00	14	32,6
Office		Totals	232,96	41,09	20	Jul 14:00	6402,9	N/A

2.Výpočet průtoků vzduchu a chlazení

Vstupní parametry		
	Množství vzduchu na osobu	36 m ³ /h
	Produkce vlhkosti na osobu	98 g/h
	Výpočtová venkovní teplota	32 °C
	Vnitřní výpočtová teplota	24 °C
	Minimální intenzita větrání	0,5 1/h
VZT1	Měrná vlhkost vnitřního vzduchu (rh55%)	11 g/kg s.vz
	Měrná vlhkost venkovního vzduchu (rh40%)	12 g/kg s.vz
	Měrná vlhkost přiváděného vzduchu	8,7 g/kg s.vz
VZT2 VZT3	Měrná vlhkost vnitřního vzduchu (rh55%)	11,3 g/kg s.vz
	Měrná vlhkost venkovního vzduchu (rh40%)	12 g/kg s.vz
	Měrná vlhkost přiváděného vzduchu	8,9 g/kg s.vz

WC		
	Množství vzduchu jedno umyvadlo	30 m ³ /h
	Množství vzduchu na jeden záchod	50 m ³ /h
	Množství vzduchu na jeden pisoar	25 m ³ /h
muži	5 pisoárů	125 m ³ /h
	5 záchodů	250 m ³ /h
	2 umyvadla	60 m ³ /h
		435 m³/h
ženy	5 záchodů	250 m ³ /h
	2 umyvadla	60 m ³ /h
		310 m³/h

Patro	Místnost	Plocha místnosti [m ²]	Objem místnosti [m ³]	Teplota vnitřního vzduchu [°C]	Počet osob	Teplotné zisky citelné [kW]	Ve,osob [m ³ /h]	Ve,g [m ³ /h]	Ve,l [m ³ /h]	Ve výsledný [m ³ /h]
1NP	1NP:101	9,8	34	-		0				
1NP	1NP:102	374,6	1296,2	24	37	7,85	1332	1313,8	648,1	1332,0
1NP	1NP:103	77,9	269,5	24	10	1,12	360	355,1	134,75	360,0
1NP	1NP:104	81,8	307,7	24	10	2,15	360	355,1	153,85	360,0
1NP	1NP:105	49,1	184,5	24	7	0,69	252	248,6	92,25	252,0
1NP	1NP:106	364,1	1259,8	24	37	18,18	1332	1313,8	629,9	1332,0
1NP	1NP:107	19,8	68,4	24	8	1,05	288	284,1	34,2	288,0
1NP	1NP:108	18,4	69,3	24	2	0,29	72	71,0	34,65	72,0
1NP	1NP:109	20,5	71	24		0,43	435	0,0	35,5	435,0
1NP	1NP:110	15	52	-	0	0	0	0,0	26	-
1NP	1NP:111	9,1	34,4	24	2	0,19	72	71,0	17,2	72,0
1NP	1NP:112	25,4	88	21	2	6,42	72	71,0	44	72,0
1NP	1NP:113	41,5	143,7	24	8	2,15	288	284,1	71,85	288,0
1NP	1NP:114	62,5	235	24	30	3	1080	1065,2	117,5	1080,0
1NP	1NP:115	40,2	151,2	24	16	1,61	576	568,1	75,6	576,0
1NP	1NP:116	54,9	190	24	14	2,2	504	497,1	95	504,0
1NP	1NP:117	9,8	33,9	24	3	0,68	108	106,5	16,95	108,0
1NP	1NP:118	10,7	37	24	6	0,65	216	213,0	18,5	216,0
1NP	1NP:119	5,8	20	24	1	0,57	36	35,5	10	36,0
1NP	1NP:120	1,8	6,2	-		0	0	0,0	3,1	-
1NP	1NP:121	61,1	229,9	24	27	2,65	972	958,7	114,95	972,0
1NP	1NP:122	4,3	15	-	1	0	36	35,5	7,5	36,0
1NP	1NP:123	15,2	52,5	24	0	0,23	0	0,0	26,25	-
1NP	1NP:124	3,5	12,2	24	1	0,29	36	35,5	6,1	36,0
1NP	1NP:125	2	7	-	0	0	0	0,0	3,5	-
1NP	1NP:126	14,7	50,7	24	6	0,96	216	213,0	25,35	216,0
1NP	1NP:128	2	7	24	0	0,02	0	0,0	3,5	-
1NP	1NP:129	2	7	24	0	0,02	0	0,0	3,5	-
1NP	1NP:130	20,7	71,5	24		0,43	310	0,0	35,75	310,0
1NP	1NP:131	11,4	39,5	24	3	0,64	108	106,5	19,75	108,0
1NP	1NP:132	10,5	36,4	24	3	0,74	108	106,5	18,2	108,0
1NP	1NP:133	11,7	40,4	24	3	0,81	108	106,5	20,2	108,0
1NP	1NP:134	35,3	122	24	16	1,83	576	568,1	61	576,0
1NP	1NP:135	11,6	40	24	6	0,7	216	213,0	20	216,0
1NP	1NP:136	11,3	39,1	24	3	0,78	108	106,5	19,55	108,0
1NP	1NP:137	46	159,1	24	6	0,7	216	213,0	79,55	216,0
1NP	1NP:139	3,5	12,2	24	1	0,29	36	35,5	6,1	36,0
1NP	1NP:140	117,3	441,2	24	50	5,64	1800	1775,4	220,6	1800,0
1NP	1NP:XQ11	70,7	258,9	-		0	0	0,0	129,45	129,5
2NP	2NP:201	200,9	695,3	24	24	3,3	864	852,2	347,65	864,0
2NP	2NP:202	22	76,1	24	8	1,43	288	284,1	38,05	288,0
2NP	2NP:203	5,7	19,7	24	1	0,49	36	35,5	9,85	36,0
2NP	2NP:204	15	51,8	24	4	1,01	144	142,0	25,9	144,0
2NP	2NP:205	20	69,4	24	6	1,18	216	213,0	34,7	216,0
2NP	2NP:206	10	34,4	24	3	0,72	108	106,5	17,2	108,0
2NP	2NP:207	10,4	36,1	24	3	0,78	108	106,5	18,05	108,0
2NP	2NP:208	11,7	40,6	24	4	0,84	144	142,0	20,3	144,0
2NP	2NP:209	4,4	15,3	24	1	0,38	36	35,5	7,65	36,0
2NP	2NP:210	10,5	36,3	24	3	0,77	108	106,5	18,15	108,0
2NP	2NP:211	10,2	35,4	24	3	0,76	108	106,5	17,7	108,0
2NP	2NP:212	11,6	40,1	24	3	0,86	108	106,5	20,05	108,0
2NP	2NP:213	11,6	40,1	24	3	0,87	108	106,5	20,05	108,0
2NP	2NP:214	40,4	139,6	24	8	2,23	288	284,1	69,8	288,0
2NP	2NP:215	4,8	16,5	24	1	0,4	36	35,5	8,25	36,0
2NP	2NP:216	4,4	15,3	24	1	0,37	36	35,5	7,65	36,0
2NP	2NP:217	10,5	36,4	24	6	0,62	216	213,0	18,2	216,0

2NP	2NP:218	26,6	92,1	24	6	1,53	216	213,0	46,05	216,0
2NP	2NP:219	22,2	76,9	24	6	1,23	216	213,0	38,45	216,0
2NP	2NP:220	15,6	53,9	24	4	0,25	144	142,0	26,95	144,0
2NP	2NP:221	38,5	133,2	24	16	2,12	576	568,1	66,6	576,0
2NP	2NP:222	3,5	12	24	0	0,02	0	0,0	6	-
2NP	2NP:223	52,2	180,7	24	18	2,63	648	639,1	90,35	648,0
2NP	2NP:224	16,1	55,8	24	4	0,28	144	142,0	27,9	144,0
2NP	2NP:225	14,8	51,4	24	0	0,6	0	0,0	25,7	-
2NP	2NP:226	10,1	34,8	24	3	0,67	108	106,5	17,4	108,0
2NP	2NP:228	20,4	70,6	24		0,46	310	0,0	35,3	310,0
2NP	2NP:229	21,1	72,9	24		0,48	435	0,0	36,45	435,0
2NP	2NP:230	2	7	24	0	0,02	0	0,0	3,5	-
2NP	2NP:231	2,1	7,2	24	0	0,02	0	0,0	3,6	-
2NP	2NP:232	2,1	7,2	24	0	0,01	0	0,0	3,6	-
2NP	2NP:233X1	706,7	2445,2	24	60	34,36	2160	2130,4	1222,6	2160,0
2NP	2NP:233X2	382,5	1323,3	24	44	21,02	1584	1562,3	661,65	1584,0
2NP	2NP:234	7,2	24,7	24	2	0,2	72	71,0	12,35	72,0
2NP	2NP:235	19,7	68	24	3	1,15	108	106,5	34	108,0
2NP	2NP:236	19,3	66,7	24	3	1,1	108	106,5	33,35	108,0
2NP	2NP:237	9,2	31,9	24	3	0,23	108	106,5	15,95	108,0
2NP	2NP:238	10,2	35,4	24	3	0,7	108	106,5	17,7	108,0
2NP	2NP:239	14,2	49,1	24	4	0,39	144	142,0	24,55	144,0
3NP	3NP:301	200,8	787,2	24	24	3,26	864	852,2	393,6	864,0
3NP	3NP:302	20,1	78,6	24	8	1,37	288	284,1	39,3	288,0
3NP	3NP:303	5,2	20,6	24	1	0,47	36	35,5	10,3	36,0
3NP	3NP:304	13,9	54,6	24	4	0,99	144	142,0	27,3	144,0
3NP	3NP:305	20,6	80,6	24	6	1,3	216	213,0	40,3	216,0
3NP	3NP:306	10,4	40,7	24	3	0,78	108	106,5	20,35	108,0
3NP	3NP:307	10,5	41,2	24	3	0,81	108	106,5	20,6	108,0
3NP	3NP:308	11,4	44,5	24	4	0,85	144	142,0	22,25	144,0
3NP	3NP:309	4,2	16,5	24	1	0,37	36	35,5	8,25	36,0
3NP	3NP:310	10,5	41,2	24	3	0,8	108	106,5	20,6	108,0
3NP	3NP:311	10,3	40,3	24	3	0,79	108	106,5	20,15	108,0
3NP	3NP:312	11,3	44,1	24	3	0,86	108	106,5	22,05	108,0
3NP	3NP:313	11,4	44,7	24	3	0,88	108	106,5	22,35	108,0
3NP	3NP:314	40,3	158	24	8	2,27	288	284,1	79	288,0
3NP	3NP:315	4,2	16,5	24	1	0,36	36	35,5	8,25	36,0
3NP	3NP:316	4	15,5	24	1	0,34	36	35,5	7,75	36,0
3NP	3NP:317	11,4	44,9	24	6	0,65	216	213,0	22,45	216,0
3NP	3NP:318	25,5	100	24	6	1,5	216	213,0	50	216,0
3NP	3NP:319	21,3	83,4	24	6	1,19	216	213,0	41,7	216,0
3NP	3NP:320	16,1	62,9	24	4	0,27	144	142,0	31,45	144,0
3NP	3NP:321	38,9	152,3	24	16	2,16	576	568,1	76,15	576,0
3NP	3NP:322	3,8	14,7	24	1	0,03	36	35,5	7,35	36,0
3NP	3NP:323	49,7	195	24	18	2,66	648	639,1	97,5	648,0
3NP	3NP:324	17,3	67,8	24	4	0,31	144	142,0	33,9	144,0
3NP	3NP:325	14,8	58,1	24	0	0,62	0	0,0	29,05	-
3NP	3NP:326	9,9	38,7	24	3	0,67	108	106,5	19,35	108,0
3NP	3NP:328	20,7	81,1	24		0,47	310	0,0	40,55	310,0
3NP	3NP:329	21,7	85,2	24		0,5	435	0,0	42,6	435,0
3NP	3NP:330	2	8	24	0	0,02	0	0,0	4	-
3NP	3NP:331	2,1	8,2	24	0	0,02	0	0,0	4,1	-
3NP	3NP:332	2,1	8,2	24	0	0,01	0	0,0	4,1	-
3NP	3NP:333X1	711,9	2790,6	24	60	35,35	2160	2130,4	1395,3	2160,0
3NP	3NP:333X2	383,3	1502,5	24	44	21,37	1584	1562,3	751,25	1584,0
3NP	3NP:334	7,4	29,1	24	2	0,2	72	71,0	14,55	72,0
3NP	3NP:335	19,7	77,1	24	3	1,15	108	106,5	38,55	108,0
3NP	3NP:336	19,1	75	24	3	1,09	108	106,5	37,5	108,0
3NP	3NP:337	9,2	36,2	24	3	0,24	108	106,5	18,1	108,0
3NP	3NP:338	11,3	44,1	24	3	0,77	108	106,5	22,05	108,0
3NP	3NP:339	14	54,8	24	4	0,37	144	142,0	27,4	144,0

Vstupní parametry	
Množství vzduchu na osobu	36 m ³ /h
Produkce vlhkosti na osobu	98 g/h
Výpočtová venkovní teplota	32 °C
Vnitřní výpočtová teplota	24 °C
Přiváděná t vzduchu VZT1, VZT2	16 °C
Přiváděná t vzduchu VZT3	20,5 °C
Minimální intenzita větrání	0,5 1/h
Měrná vlhkost vnitřního vzduchu (rh55%)	11 g/kg s.vz
Měrná vlhkost venkovního vzduchu (rh40%)	12 g/kg s.vz
Měrná vlhkost přiváděného vzduchu	8,7 g/kg s.vz
Měrná vlhkost vnitřního vzduchu (rh55%)	11,3 g/kg s.vz
Měrná vlhkost venkovního vzduchu (rh40%)	12 g/kg s.vz
Měrná vlhkost přiváděného vzduchu	8,9 g/kg s.vz

VZT1	Měrná vlhkost vnitřního vzduchu (rh55%)	11 g/kg s.vz
VZT1	Měrná vlhkost venkovního vzduchu (rh40%)	12 g/kg s.vz
VZT1	Měrná vlhkost přiváděného vzduchu	8,7 g/kg s.vz
VZT2	Měrná vlhkost vnitřního vzduchu (rh55%)	11,3 g/kg s.vz
VZT2	Měrná vlhkost venkovního vzduchu (rh40%)	12 g/kg s.vz
VZT2	Měrná vlhkost přiváděného vzduchu	8,9 g/kg s.vz

WC		
Množství vzduchu jedno umyvadlo	30 m ³ /h	
Množství vzduchu na jeden záchod	50 m ³ /h	
Množství vzduchu na jeden pisoar	25 m ³ /h	
muži	5 pisoárů	125 m ³ /h
	5 záchodů	250 m ³ /h
	2 umyvadla	60 m ³ /h
		435 m³/h
ženy	5 záchodů	250 m ³ /h
	2 umyvadla	60 m ³ /h
		310 m³/h

INDUKČNÍ JEDNOTKY výpočet pro HX
indukční poměr 1:4

	prim. Vzduch	Sec. Vzduch	výkon set tsek [°C]	tp [°C]
VZT1	5698	22792	50481	17,4
VZT2	7780	31120	74510	16,9
VZT3				
VZT1+VZT2				
Serverovna				

Požadované výkony chladících jednotek	
Chlazení vnitřních jednotek	227 kW
Chlazení serverovny	6,42 kW
Chlazení VZT 1	144 kW
Chlazení VZT 2+3	120 kW

Patro	Místnost	Ve	Tepelné zisky citelné [kW]	Chladicí jednotka	Počet	Průtok vzduchu jednotkami	Chladicí výkon [kW]	Chladicí jednotka	Počet	Průtok vzduchu jednotkami	Chladicí výkon [kW]	Celkový chladicí výkon [kW]	Celkový průtok vzduchu [m ³ /h]
1NP	1NP:101		0										
1NP	1NP:102	1332	7,85	DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293	8	800	6,39	DLQ-AK-2-0-0/500/A	1	540	1,45	7,85	1340
1NP	1NP:103	360	1,12	DID312-LR-2-G-LL/1500x1200x293	1	60	0,31	VDW-Q-Z-H/400x16	1	300	0,81	1,12	360
1NP	1NP:104	360	2,15	DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293	2	200	1,72	DLQ-AK-2-0-0/300/A	1	160	0,43	2,15	360
1NP	1NP:105	252	0,69					DLQ-AK-2-0-0/400/A	1	260	0,70	0,70	260
1NP	1NP:106	1332	18,18	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	15	1335	18,18				0,00	18,18	1335
1NP	1NP:107	288	1,05	PKV-R-L-W/2500x295x110	1		0,27	C200/4500 5AL/LGO C200/3000 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	288	0,78	1,05	288
1NP	1NP:108		0,29								0,00	0,00	0
1NP	1NP:109	435	0,43					Z-LVS/200	3	435	0,51	0,51	435
1NP	1NP:110												
1NP	1NP:111	72	0,19					Z-LVS/125	1	72	0,19	0,19	72
1NP	1NP:112	72	6,42	FXSQ-A 63A	1	0	6,24	Z-LVS/125	1	72	0,19	6,43	72
1NP	1NP:113	288	2,15	PKV-R-L-W/2500x455x300	3	0	1,37	C200/5000 5AL/LGO C200/3000 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	288	0,78	2,15	288
1NP	1NP:114	1080	3					VDW-Q-Z-H/600x24	3	1120	3,00	3,00	1120
1NP	1NP:115	576	1,61					VDW-Q-Z-H/625x54	1	600	1,62	1,62	600
1NP	1NP:116	504	2,2	DID632-LR-2-M-LL/2100x1800x593	2	120	1,17	DLQ-AK-2-M-0/400/A	1	384	1,03	2,20	504
1NP	1NP:117	108	0,68	DID604-LR-2-G-VR/1248x623/LE	1	108	0,68				0,00	0,68	108
1NP	1NP:118	216	0,65					VDW-Q-Z-H/400x16		240	0,65	0,65	240
1NP	1NP:119	36	0,57	DID632-LR-2-Z-LL-AV/2100x1500x593	1	36	0,58				0,00	0,58	36
1NP	1NP:120												
1NP	1NP:121	972	2,65					VDW-Q-Z-H/500x24	2	984	2,65	2,65	984
1NP	1NP:122		0								0,00	0,00	0
1NP	1NP:123	144	0,23								0,00	0,00	0
1NP	1NP:124	36	0,29	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,29				0,00	0,29	36
1NP	1NP:125		0								0,00	0,00	0
1NP	1NP:126	216	0,96	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,38	2xC200/3000 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	216	0,58	0,96	216
1NP	1NP:128		0,02								0,00	0,00	0
1NP	1NP:129		0,02								0,00	0,00	0
1NP	1NP:130	310	0,43					Z-LVS/200	3	435	0,51	0,51	435
1NP	1NP:131	108	0,64	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	1	108	0,64				0,00	0,64	108
1NP	1NP:132	108	0,74	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	1	108	0,74				0,00	0,74	108
1NP	1NP:133	108	0,81	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,52	C200/3000 5AL/LGO		108	0,29	0,81	108
1NP	1NP:134	576	1,83	DID312-LR-4-LL/2400x2100x293	1	60	0,44	DLQ-AK-2-0-0/500/B	1	516	1,39	1,83	576
1NP	1NP:135	216	0,7	PKV-R-L-G-W/1000x295x110	1	0	0,12	C200/2500 5AL/LGO C200/3000 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	216	0,58	0,70	216
1NP	1NP:136	108	0,78	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,49	C200/3000 5AL/LGO		108	0,29	0,78	108
1NP	1NP:137	216	0,7	DID312-LR-2-G-LL/1200x900x293	1	45	0,24	VDW-Q-Z-H/400x16	1	171	0,46	0,70	216
1NP	1NP:139	36	0,29	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,29				0,00	0,29	36
1NP	1NP:140	1800	5,64	DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293	2	180	1,28	DLQ-AK-2-0-0/500/A	2	1620	4,36	5,64	1800
1NP	1NP:141												
2NP	2NP:201	864	3,3	DID632-LR-2-U-LL/3000x2400x593	1	250	1,65	DLQ-AK-2-0-0/500/B	1	614	1,65	3,30	864
2NP	2NP:202	288	1,43	PKV-R-L-G-W/3000x455x300	1	0	0,65	C200/5000 5AL/LGO C200/2500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	288	0,78	1,43	288
2NP	2NP:203	36	0,49	PKV-R-L-G-W/1500x455x300	1	0	0,39	C200/1500 5AL/LGO	1	36	0,10	0,49	36
2NP	2NP:204	144	1,01	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,62	C200/1500 5AL/LGO C200/2500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	144	0,39	1,01	144
2NP	2NP:205	216	1,18	PKV-R-L-G-W/3000x455x300	1	0	0,6	C200/3500 5AL/LGO C200/2500 5AL/LGO	1	216	0,58	1,18	216
2NP	2NP:206	108	0,72	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,43	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,72	108
2NP	2NP:207	108	0,78	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,49	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,78	108
2NP	2NP:208	144	0,84	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,45	C200/2500 5AL/LGO C200/3000 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	144	0,39	0,84	144
2NP	2NP:209	36	0,38	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,38				0,00	0,38	36
2NP	2NP:210	108	0,77	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,48	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,77	108
2NP	2NP:211	108	0,76	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,47	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,76	108
2NP	2NP:212	108	0,86	PKV-R-L-G-W/2500x575x300	1	0	0,57	C200/3000 5AL/LGO		108	0,29	0,86	108
2NP	2NP:213	108	0,87	PKV-R-L-G-W/2500x575x300	1	0	0,58	C200/3000 5AL/LGO		108	0,29	0,87	108
2NP	2NP:214	288	2,23	DID632-LR-2-G-LL-AV/3000x2700x593	2	288	2,23				0,00	2,23	288
2NP	2NP:215	36	0,4	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,4				0,00	0,40	36
2NP	2NP:216	36	0,37	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,37				0,00	0,37	36
2NP	2NP:217	216	0,62					VDW-Q-Z-H/400x16	1	230	0,62	0,62	230
2NP	2NP:218	216	1,53	DID632-LR-2-G-LL-AV/2400x2100x593	2	216	1,53				0,00	1,53	216
2NP	2NP:219	216	1,23	PKV-R-L-G-W/3000x575x300	1	0	0,65	C200/2500 5AL/LGO C200/4500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	216	0,58	1,23	216
2NP	2NP:220		0,25								0,00	0,00	0
2NP	2NP:221	576	2,12	PKV-R-L-G-W/3000x575x300	1	0	0,57	DLQ-AK-2-0-0/500/B	1	576	1,55	2,12	576
2NP	2NP:222		0,02								0,00	0,00	0

2NP	2NP:223	648	2,63	DID312-LR-2-M-LL/2400x2100x293	2	136	1,26	DLQ-ZH-M/500	1	512	1,38	2,64	648
2NP	2NP:224	144	0,28								0,00	0,00	0
2NP	2NP:225	-	-								-	-	-
2NP	2NP:226	108	0,67	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	1	108	0,67				0,00	0,67	108
2NP	2NP:228	310	0,46					Z-LVS/200	3	435	0,51	0,51	435
2NP	2NP:229	435	0,48					Z-LVS/200	3	435	0,51	0,51	435
2NP	2NP:230	-	0,02								0,00	0,00	0
2NP	2NP:231	-	0,02								0,00	0,00	0
2NP	2NP:232	-	0,01								0,00	0,00	0
2NP	2NP:233X1	2160	34,36	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	26	2340	34,37				0,00	34,37	2340
2NP	2NP:233X2	1584	21,02	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	20	1600	21,02				0,00	21,02	1600
2NP	2NP:234	72	0,2					Z-LVS/125	1	75	0,20	0,20	75
2NP	2NP:235	108	1,15	DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE	1	108	1,15				0,00	1,15	108
2NP	2NP:236	108	1,1	DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE	1	108	1,1				0,00	1,10	108
2NP	2NP:237	108	0,23					Z-LVS/160	1	108	0,29	0,29	108
2NP	2NP:238	108	0,7	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	1	108	0,7				0,00	0,70	108
2NP	2NP:239	144	0,39					VDW-Q-Z-H-M/300x8	1	144	0,39	0,39	144
3NP	3NP:301	864	3,26	DID632-LR-2-U-LL/3000x2400x593	1	250		DLQ-AK-2-0-0/500/B	1	614	1,65	1,65	864
3NP	3NP:302	288	1,37	PKV-R-L-G-W/3000x455x300	1	0	0,59	C200/5000 5AL/LGO C200/2500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	288	0,78	1,37	288
3NP	3NP:303	36	0,47	PKV-R-L-G-W/1500x455x300	1	0	0,37	C200/1500 5AL/LGO	1	36	0,10	0,47	36
3NP	3NP:304	144	0,99	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,60	C200/1500 5AL/LGO C200/2500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	144	0,39	0,99	144
3NP	3NP:305	216	1,3	PKV-R-L-G-W/3000x455x300	1	0	0,72	C200/3500 5AL/LGO C200/2500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	216	0,58	1,30	216
3NP	3NP:306	108	0,78	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,49	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,78	108
3NP	3NP:307	108	0,81	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,52	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,81	108
3NP	3NP:308	144	0,85	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	1	0	0,46	C200/2500 5AL/LGO C200/3000 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	144	0,39	0,85	144
3NP	3NP:309	36	0,37	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,37				0,00	0,37	36
3NP	3NP:310	108	0,8	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,51	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,80	108
3NP	3NP:311	108	0,79	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	1	0	0,50	C200/2500 5AL/LGO	1	108	0,29	0,79	108
3NP	3NP:312	108	0,86	PKV-R-L-G-W/2500x575x300	1	0	0,57	C200/3000 5AL/LGO		108	0,29	0,86	108
3NP	3NP:313	108	0,88	PKV-R-L-G-W/2500x575x300	1	0	0,59	C200/3000 5AL/LGO		108	0,29	0,88	108
3NP	3NP:314	288	2,27	DID632-LR-2-G-LL-AV/3000x2700x593	2	288	2,27				0,00	2,27	288
3NP	3NP:315	36	0,36	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,36				0,00	0,36	36
3NP	3NP:316	36	0,34	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	1	36	0,34				0,00	0,34	36
3NP	3NP:317	216	0,65					VDW-Q-Z-H/400x16	1	230	0,62	0,62	230
3NP	3NP:318	216	1,5	DID632-LR-2-G-LL-AV/2400x2100x593	2	216	1,5				0,00	1,50	216
3NP	3NP:319	216	1,19	PKV-R-L-G-W/3000x575x300	1	0	0,61	C200/2500 5AL/LGO C200/4500 5AL/LGO 200 Arch-90°/4 ZS	1	216	0,58	1,19	216
3NP	3NP:320	144	0,27								0,00	0,00	0
3NP	3NP:321	576	2,16	PKV-R-L-G-W/3000x575x300	1	0	0,61	DLQ-AK-2-0-0/500/B	1	576	1,55	2,16	576
3NP	3NP:322	-	0,03								0,00	0,00	0
3NP	3NP:323	648	2,66	DID312-LR-2-M-LL/2400x2100x293	2	136	1,28	DLQ-ZH-M/500	1	512	1,38	2,66	648
3NP	3NP:324	144	0,31								0,00	0,00	0
3NP	3NP:325	-	-								-	-	-
3NP	3NP:326	108	0,67	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	1	108	0,67				0,00	0,67	108
3NP	3NP:328	310	0,47					Z-LVS/200	3	435	0,51	0,51	435
3NP	3NP:329	435	0,5					Z-LVS/200	3	435	0,51	0,51	435
3NP	3NP:330	-	0,02								0,00	0,00	0
3NP	3NP:331	-	0,02								0,00	0,00	0
3NP	3NP:332	-	0,01								0,00	0,00	0
3NP	3NP:333X1	2160	35,35	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	26	2340	35,38				0,00	35,38	2340
3NP	3NP:333X2	1584	21,37	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	20	1600	21,4				0,00	21,40	1600
3NP	3NP:334	72	0,2					Z-LVS/125	1	75	0,20	0,20	75
3NP	3NP:335	108	1,15	DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE	1	108	1,15				0,00	1,15	108
3NP	3NP:336	108	1,09	DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE	1	108	1,09				0,00	1,09	108
3NP	3NP:337	108	0,24					Z-LVS/160	1	108	0,29	0,29	108
3NP	3NP:338	108	0,77	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	1	115	0,77				0,00	0,77	115
3NP	3NP:339	144	0,37					VDW-Q-Z-H-M/300x8	1	144	0,39	0,39	144

3.Návrh koncových prvků – Anemostaty, talíře 1NP

Návrh anemostatů a talířových ventilů bylo provedeno pomocí výpočetního programu X-BIM od firmy Trox.

102 – číslo místnosti

DLQ-AK-2-0-0/500/A

New Item: Order code	
DLQ-AK-2-0-0	/ 500 / / A
Product selection Order details	
Input	
Volume flow	
Volume flow q_v	540 m ³ /h 440...1743
Spacing/Distances	
Distance a	5,0 m 1,2...
Distance x	3,3 m 0,6...
Distance h_1	1,0 m 0,9...2,5
Temperature	
Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{S,RP,c}$	-8 K -12...0
Room temperature $t_{R,c}$	24,0 °C 18...28
Results	
Spacing/Distances	
Distance $(h_1 + x)$	4,3 m
Aerodynamic results	
Effective air velocity v_{eff}	2,5 m/s
Throw distance l_t	4,9 m
Velocity at h_1 v_{h1}	0,14 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1}	-1,29 K
Velocity at l v_l	0,20 m/s
Temperature difference at l Δt_l	-0,90 K

103

VARIANT VDW-Q-Z-H/400x16

Construction style: Square
 System: Supply air
 Connection: Horizontal
 Damper blade for volume flow rate balancing: Without
 Accessories: without lip seal
 Nominal size: 400x16
 Colour of air control blades: black air control blades
 Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)
 Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement
 Volume flow q_v 300 m³/h
 Distance a 1,7 m
 Distance x 1,7 m
 Distance h_1 1,2 m
 Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{S,RP,c}$ -8 K
 Distance $(h_1 + x)$ | 2,9 m
 Effective air velocity v_{eff} 6,0 m/s
 Throw distance l_t 5,2 m
 Velocity at h_1 v_{h1} 0,16 m/s
 Temperature difference at h_1 Δt_{h1} -0,36 K
 Velocity at l v_l 0,20 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,25 K
 Thermal output – cooling Φ_c -813 W

Acoustic results

damper blade position open damper blade position 45°
 damper blade position closed
 Δp_t [Pa] 25 N.A. N.A.
 LWA [dB(A)] 33 N.A. N.A.

104

DLQ-AK-2-0-0/300/A

New Item: Order code	
DLQ-AK-2-0-0	/ 300 / / A
Product selection Order details	
Input	
Volume flow	
Volume flow q_v	160 m ³ /h 119...662
Spacing/Distances	
Distance a	3,0 m 0,7...
Distance x	3,3 m 0,4...
Distance h_1	1,0 m 0,9...2,5
Temperature	
Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{S,RP,c}$	-8 K -12...0
Room temperature $t_{R,c}$	24,0 °C 18...28
Results	
Spacing/Distances	
Distance $(h_1 + x)$	4,3 m
Aerodynamic results	
Effective air velocity v_{eff}	2,7 m/s
Throw distance l_t	3,6 m
Velocity at h_1 v_{h1}	0,13 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1}	-0,74 K
Velocity at l v_l	0,11 m/s
Temperature difference at l Δt_l	-0,29 K

105

DLQ-AK-2-0-0/400/A

New Item: Order code	
DLQ-AK-2-0-0	/ 400 / / A
Product selection Order details	
Input	
Volume flow	
Volume flow q_v	260 m ³ /h 253...1146
Spacing/Distances	
Distance a	6,0 m 0,9...
Distance x	3,0 m 0,4...
Distance h_1	1,0 m 0,9...2,5
Temperature	
Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{S,RP,c}$	-8 K -12...0
Room temperature $t_{R,c}$	24,0 °C 18...28
Results	
Aerodynamic results	
Effective air velocity v_{eff}	2,1 m/s
Throw distance l_t	3,6 m
Velocity at h_1 v_{h1}	0,06 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1}	-0,63 K
Velocity at l v_l	0,14 m/s
Temperature difference at l Δt_l	-0,63 K
Thermal results	
Thermal output – cooling Φ_c	-696 W

111

VARIANT Z-LVS/125

Nominal size: 125

PRODUCT DATA

Volume flow q_v 72 m³/h
Gap width s -5,0 mm

Acoustic results

General
 Δp_t [Pa] 40
LWA [dB(A)] 19

114

VARIANT VDW-Q-Z-H/600x24

Construction style: Square
System: Supply air
Connection: Horizontal
Damper blade for volume flow rate balancing: With damper blade
Accessories: without lip seal
Nominal size: 600x24
Colour of air control blades: black air control blades
Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)
Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement
Volume flow q_v 560 m³/h
Distance a 4,0 m
Distance x 2,8 m
Distance h_1 1,0 m
Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{SUP,c}$ -8 K
Distance $(h_1 + x)$ l 3,8 m
Effective air velocity v_{eff} 5,3 m/s
Throw distance l_s 4,8 m
Velocity at h_1 v_{h1} 0,18 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1} -0,35 K
Velocity at l v_l 0,20 m/s
Temperature difference at l Δt_l -0,28 K
Thermal output – cooling Φ_c -1 499 W

Acoustic results

damper blade position open damper blade position 45°
damper blade position closed
 Δp_t [Pa] 23 33 73
LWA [dB(A)] 33 33 35

115

VARIANT VDW-Q-Z-H/625x54

Construction style: Square
System: Supply air
Connection: Horizontal
Damper blade for volume flow rate balancing: Without
Accessories: without lip seal
Nominal size: 625x54
Colour of air control blades: black air control blades
Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)
Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement
Volume flow q_v 600 m³/h
Distance a 2,8 m
Distance x 2,8 m
Distance h_1 1,1 m

Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{SUP,c}$ -8 K
Distance $(h_1 + x)$ l 3,9 m
Effective air velocity v_{eff} 3,5 m/s
Throw distance l_s 3,4 m
Velocity at h_1 v_{h1} 0,19 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1} -1,21 K
Velocity at l v_l 0,17 m/s
Temperature difference at l Δt_l -0,78 K
Thermal output – cooling Φ_c -1 618 W

Acoustic results

damper blade position open damper blade position 45°
damper blade position closed
 Δp_t [Pa] 19 N.A. N.A.
LWA [dB(A)] 28 N.A. N.A.

116

DLQ-AK-2-M-0/400/A

New Item: Order code

DLQ-AK-2-M-0 / 400 / A

Product selection Order details

Input

Volume flow

Volume flow q_v 384 m³/h 253...1146

Spacing/Distances

Distance a 6,0 m 0,9...

Distance x 3,7 m 0,4...

Distance h_1 1,0 m 0,9...2,5

Temperature

Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{SUP,c}$ -8 K -12...0

Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C 18...28

Results

Aerodynamic results

Effective air velocity v_{eff} 3,0 m/s

Throw distance l_s 4,9 m

Velocity at h_1 v_{h1} 0,10 m/s

Temperature difference at h_1 Δt_{h1} -0,63 K

Velocity at l v_l 0,17 m/s

Temperature difference at l Δt_l -0,48 K

Thermal results

Thermal output – cooling Φ_c -1 028 W

118

VARIANT VDW-Q-Z-H/400x16

Construction style: Square
System: Supply air
Connection: Horizontal
Damper blade for volume flow rate balancing: Without
Accessories: without lip seal
Nominal size: 400x16
Colour of air control blades: black air control blades
Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)
Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement
Volume flow q_v 216 m³/h
Distance a 2,4 m
Distance x 1,5 m
Distance h_1 1,0 m
Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{SUP,c}$ -8 K
Distance $(h_1 + x)$ l 2,5 m
Effective air velocity v_{eff} 4,3 m/s
Throw distance l_s 3,8 m

Velocity at h 1 vh1 0,12 m/s
 Temperature difference at h1 Δt_{h1} -0,33 K
 Velocity at l vl 0,17 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,29 K
 Thermal output – cooling Φ_c -578 W

Acoustic results

	damper blade position open	damper blade position 45°	
	damper blade position closed		
Δp_t [Pa]	13	N.A.	N.A.
LWA [dB(A)]	22	N.A.	N.A.

121

VARIANT VDW-Q-Z-H/500x24

Construction style: Square
 System: Supply air
 Connection: Horizontal
 Damper blade for volume flow rate balancing: Without
 Accessories: without lip seal
 Nominal size: 500x24
 Colour of air control blades: black air control blades
 Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)
 Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement
 Volume flow q_v 492 m³/h
 Distance a 5,0 m
 Distance x 3,0 m
 Distance h1 1,0 m
 Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{SUP,c}$ -8 K
 Distance (h 1 + x) l 4,0 m
 Effective air velocity v_{eff} 6,5 m/s
 Throw distance l_s 5,7 m
 Velocity at h 1 vh1 0,13 m/s
 Temperature difference at h1 Δt_{h1} -0,26 K
 Velocity at l vl 0,19 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,22 K
 Thermal output – cooling Φ_c -1 323 W

Acoustic results

	damper blade position open	damper blade position 45°	
	damper blade position closed		
Δp_t [Pa]	41	N.A.	N.A.
LWA [dB(A)]	41	N.A.	N.A.

134

DLQ-AK-2-0-0/500/B

137

VARIANT VDW-Q-Z-H/400x16

Construction style: Square
 System: Supply air
 Connection: Horizontal
 Damper blade for volume flow rate balancing: Without
 Accessories: without lip seal
 Nominal size: 400x16
 Colour of air control blades: black air control blades
 Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)
 Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement
 Volume flow q_v 216 m³/h
 Distance a 2,5 m
 Distance x 2,5 m
 Distance h1 1,0 m
 Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{SUP,c}$ -8 K
 Distance (h 1 + x) l 3,5 m
 Effective air velocity v_{eff} 4,3 m/s
 Throw distance l_s 3,8 m
 Velocity at h 1 vh1 0,12 m/s
 Temperature difference at h1 Δt_{h1} -0,32 K
 Velocity at l vl 0,12 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,21 K
 Thermal output – cooling Φ_c -578 W

Acoustic results

	damper blade position open	damper blade position 45°	
	damper blade position closed		
Δp_t [Pa]	11	N.A.	N.A.
LWA [dB(A)]	22	N.A.	N.A.

140

DLQ-AK-2-0-0/500/A

New Item: Order code
 DLQ-AK-2-M-0 / 500 / / A

Product selection **Order details**

Input

Volume flow
 Volume flow q_v m³/h 440...1743

Spacing/Distances
 Distance a m 1,2...
 Distance x m 0,6...
 Distance h_1 m 0,9...2,5

Temperature
 Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{s,p,r}$ K -12...0
 Room temperature $t_{r,c}$ °C 18...28

Results

Aerodynamic results

Effective air velocity v_{eff}	3,7 m/s
Throw distance l_t	6,8 m
Velocity at h_1 v_{h1}	0,18 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1}	-1,02 K
Velocity at l v_l	0,20 m/s
Temperature difference at l Δt_l	-0,44 K

Thermal results

Thermal output – cooling Φ_c	-2 169 W
-----------------------------------	----------

223

New Item: Order code
 DLQ-AK-2-0-0 / 500 / / A

Product selection **Order details**

Input

Volume flow
 Volume flow q_v m³/h 440...1743

Spacing/Distances
 Distance a m 1,2...
 Distance x m 0,6...
 Distance h_1 m 0,9...2,5

Temperature
 Supply air to room air temperature difference $\Delta t_{s,p,r}$ K -12...0
 Room temperature $t_{r,c}$ °C 18...28

Results

Spacing/Distances
 Distance ($h_1 + x$) l m

Aerodynamic results

Effective air velocity v_{eff}	2,3 m/s
Throw distance l_t	4,7 m
Velocity at h_1 v_{h1}	0,13 m/s
Temperature difference at h_1 Δt_{h1}	-1,43 K
Velocity at l v_l	0,20 m/s
Temperature difference at l Δt_l	-0,98 K

Návrh větracích prvků – Anemostaty, talíře 2NP a 3NP

Návrh anemostatů a talířových ventilů bylo provedeno pomocí výpočetního programu X-BIM od firmy Trox. Návrh a posouzení pro vyústky z 3NP je totožný.

201 – číslo místnosti

The screenshot shows the X-BIM software interface for configuring a damper blade. The 'Input' section includes:

- Strategy: Supply air
- Volume flow q_v : 614 m³/h
- Spacing/Distances:
 - Distance a: 4,6 m
 - Distance x: 4,6 m
 - Distance h_1 : 1,0 m

 The 'Results' section shows:

- Spacing/Distances: Distance ($h_1 + x$) l: 5,6 m
- Aerodynamic results:
 - Effective air velocity v_{eff} : 2,8 m/s
 - Throw distance l_t : 6,1 m
 - Velocity at h_1 v_{h1} : 0,17 m/s
 - Temperature difference at h_1 Δt_{h1} : -1,07 K
 - Velocity at l v_l : 0,17 m/s
 - Temperature difference at l Δt_l : -0,43 K

211

VARIANT LVS/125

Nominal size: 125

PRODUCT DATA

Volume flow q_v 75 m³/h

Gap width s -5,0 mm

Acoustic results

General

Δp_t [Pa] 40

LWA [dB(A)] 19

217

VARIANT

Construction style: Square

System: Supply air

Connection: Horizontal

Damper blade for volume flow rate balancing:
Without

Accessories: without lip seal

Nominal size: 400x16

Colour of air control blades: black air control blades

Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL 9010 (GE 50%)

Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement

Volume flow q_v 230 m³/h

Distance a 1,3 m

Distance x 1,3 m

Distance h_1 1,0 m

Supply air to room air temperature difference

$\Delta t_{SUP,c}$ -8 K

Distance ($h_1 + x$) l 2,3 m

Effective air velocity v_{eff} 4,6 m/s

Throw distance l_s 4,0 m

Velocity at h_1 v_{h1} 0,14 m/s

Temperature difference at h_1 Δt_{h1}

-0,44 K

Velocity at l v_l 0,19 m/s

Temperature difference at l Δt_l

0,32 K

Thermal output – cooling Φ_c

621 W

Acoustic results

damper blade position open damper

blade position 45° damper blade position

closed

Δp_t [Pa] 15 N.A.

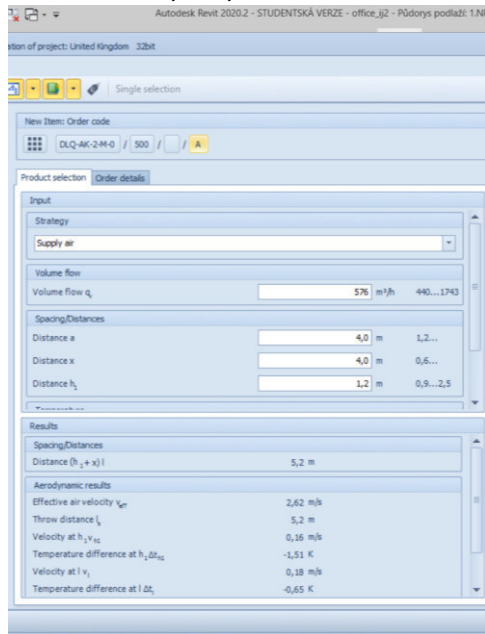
N.A.

LWA [dB(A)] 24 N.A.

N.A.

221

DLQ-AK-2-0-0/500/B



237

VARIANT Z-LVS/160

Nominal size: 160

PRODUCT DATA

Volume flow q_v 108 m³/h

Gap width s -6,0 mm

Acoustic results

General

Δp_t [Pa] 61

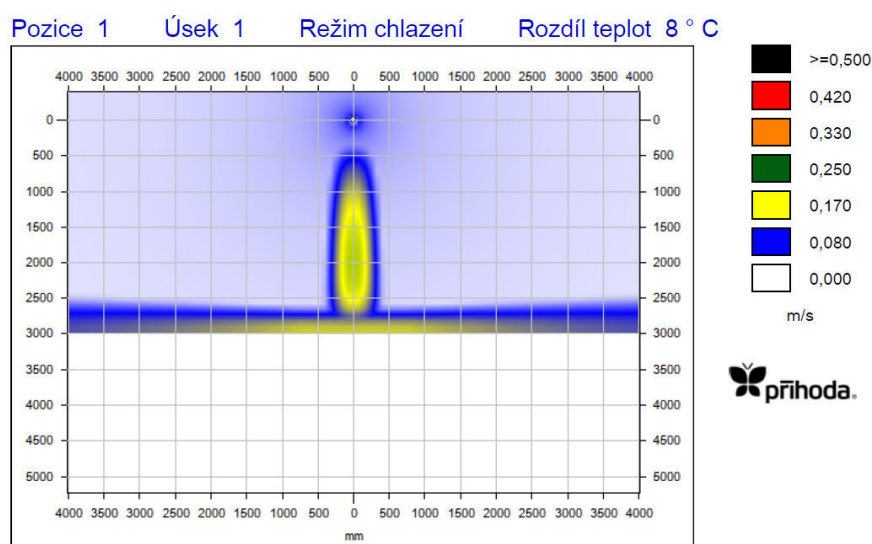
LWA [dB(A)] 24

Návrh textilních vyústek

Vzhledem k nemožnému přístupu k návrhovému programu těchto vyústek, který vlastní její prodejní společnost (Příhoda), bylo na základě touto společností zasláné nabídky na jednu vyústku vypracován návrh zbytku textilních vyústek v rámci diplomové práce. Za normální situace by se nechala od firmy vypracovat kompletní návrhová dokumentace těchto vyústek.

Návrh spočívá v zajištění zaplavovacího větrání o nízkých rychlostí vzduchu, kdy u stěny je přiváděn vzduch pomalou rychlostí kolmo dolů a ten následně provětral celou místnost na základě odvodní vyústky na opačné straně této místnosti. Důvodem tohoto užití je co nejméně ovlivnit proudění vzduchu, a tedy funkci pasivních chladících trámů.

Zaslaná dokumentace v příloze.



107 – číslo místnosti

C200/4500 5AL/LGO – typ prvku vyústky

C200/3000 5AL/LGO

200 Arch-90°/4 ZS

C200/3000 5AL/LGO

135

113

C200/5000 5AL/LGO

C200/3000 5AL/LGO

200 Arch-90°/4 ZS

C200/2500 5AL/LGO

C200/3000 5AL/LGO

200 Arch-90°/4 ZS

136

126

2xC200/3000 5AL/LGO

200 Arch-90°/4 ZS

C200/3000 5AL/LGO

202

133

C200/5000 5AL/LGO

C200/2500 5AL/LGO

200 Arch-90°/4 ZS

203

C200/1500 5AL/LGO

219
C200/2500 5AL/LGO
C200/4500 5AL/LGO
200 Arch-90°/4 ZS

204
C200/1500 5AL/LGO
C200/2500 5AL/LGO
200 Arch-90°/4 ZS

205
C200/3500 5AL/LGO
C200/2500 5AL/LGO
200 Arch-90°/4 ZS

206
C200/2500 5AL/LGO

207
C200/2500 5AL/LGO

208
C200/2500 5AL/LGO
C200/3000 5AL/LGO
200 Arch-90°/4 ZS

210
C200/2500 5AL/LGO

211
C200/2500 5AL/LGO

212
C200/3000 5AL/LGO

213
C200/3000 5AL/LGO

4.Návrh chladících trámů 1NP

Návrh vnitřních jednotek byl proveden pomocí výpočetního programu Trox. Pro každou místnost tedy byla přesně nadimenzovaná jednotka.

102 – číslo místnosti

VARIANT DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Medium
Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot without
Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
Total length 3000
Nominal length 2700
Width of front frame 293
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 100 m³/h
Distance x 4,4 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 150 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -799 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -268 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -531 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 2,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 885 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -134 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 019 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 32,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
Throw distance l_s 3,5 m
Velocity at l_{vl} N.A. m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ N.A. K
Velocity at l_{vs} 0,16 m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_s}$ -0,08 K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 82
LWA [dB(A)] 34

103

VARIANT DID312-LR-2-G-LL/1500x1200x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Large
Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot without
Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
Total length 1500
Nominal length 1200
Width of front frame 293
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 60 m³/h
Distance x 5,0 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 50 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -314 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -161 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -153 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,6 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 0,2 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 434 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -80 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 514 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 41,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
Throw distance l_s 2,9 m
Velocity at l_{vl} N.A. m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ N.A. K
Velocity at l_{vs} 0,15 m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_s}$ -0,05 K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δpt [Pa] 45
 LWA [dB(A)] 24

104

VARIANT DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Medium
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 293
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 100 m³/h
 Distance x 4,5 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 206 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -859 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -268 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -591 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,5 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 4,9 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 885 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -134 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 019 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 32,5 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
 Throw distance l_s 3,4 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at l Δt_l N.A. K
 Velocity at l_s v_s 0,16 m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s -0,08 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δpt [Pa] 82
 LWA [dB(A)] 34

VARIANT DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Small
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 89 m³/h
 Distance x 3,6 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 177 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,1 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 212 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -238 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -974 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,7 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 10,4 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 445 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -119 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 564 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 23,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 2,0 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at l Δt_l N.A. K
 Velocity at l_s v_s 0,21 m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s -1,07 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δpt [Pa] 107
 LWA [dB(A)] 17

107

VARIANT: PKV-R-L-W/2500x295x110

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm

Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 295
 Height: 110
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 500 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference ΔtSEC,c 0,0 K
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 120 l/h
 Water return temperature tw,r,c 17,8 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 2,1 kPa
 Total thermal output – cooling Φt,c -270 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,15 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam Δt0.75 - 0,67 K

113

VARIANT: PKV-R-L-W/2500x455x300

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 455
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 500 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference ΔtSEC,c 0,0 K
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 137 l/h
 Water return temperature tw,r,c 18,9 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 5,3 kPa
 Total thermal output – cooling Φt,c -458 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,19 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam Δt0.75 - 0,92 K

116

VARIANT DID632-LR-2-M-LL/2100x1800x593/LE

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Medium
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 2100

Nominal length 1800
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades With air control blades

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate qv,PRI 60 m³/h
 Distance x 3,8 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 100 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h
 Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -595 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -135 W
 Thermal output - water Φw,c -460 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature tw,r,c 19,6 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 3,0 kPa
 Total thermal output – heating Φt,h 901 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,h -80 W
 Thermal output - water Φw,h 981 W
 Water return temperature tw,r,h 33,1 °C
 Pressure drop, water side Δpw,h 0,7 kPa
 Throw distance ls 1,4 m
 Velocity at l vl N.A. m/s
 Temperature difference at l Δtl N.A. K
 Velocity at ls vs 0,20 m/s
 Temperature difference at ls Δts -0,85 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ: All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δpt [Pa] 65
 LWA [dB(A)] < 15

117

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623/LE

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Large
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Length 1248
 Width 623
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades With air control blades

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate qv,PRI 108 m³/h

Distance x	1,3 m
Installation height hinst	2,8 m
Primary air temperature tPRI,c	16,0 °C
Room temperature tr,c	24,0 °C
Relative humidity of the air φp	45
Water flow temperature tw,s,c	16,0 °C
Water flow rate qv,w,c	145 l/h
Primary air temperature tPRI,h	18,0 °C
Room temperature tr,h	22,0 °C
Water flow temperature tw,s,h	50,0 °C
Water flow rate qv,w,h	50 l/h
Distance h1	1,0 m
Height of occupied area hocc	1,8 m
Total thermal output – cooling Φt,c	-680 W
Thermal output - primary air ΦPRI,c	-289 W
Thermal output - water Φw,c	-391 W
Dew point tdp	11,3 °C
Water return temperature tw,r,c	18,3 °C
Pressure drop, water side Δpw,c	2,4 kPa
Total thermal output – heating Φt,h	720 W
Thermal output - primary air ΦPRI,h	-145 W
Thermal output - water Φw,h	864 W
Water return temperature tw,r,h	35,1 °C
Pressure drop, water side Δpw,h	0,3 kPa
Throw distance ls	4,0 m
Velocity at l vl	0,20 m/s
Temperature difference at l Δtl	-0,84 K
Velocity at ls vs	N.A. m/s
Temperature difference at ls Δts	N.A. K
Air density ρ *)	1,2 kg/m ³

*) Notes

Air density ρ: All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δpt [Pa] 62
LWA [dB(A)] 27

119

DID632-LR-2-Z-LL-AV/2100x1500x593/LE

VARIANT

Induced air grille: Perforated metal, circular holes

Heat exchanger: For 2-pipe systems

Nozzle variant Small

Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side

Extract air spigot Extract air, spigot at the front

Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm

Total length 2100

Nominal length 1500

Width of front frame 593

Surface Powder-coated RAL 9010, pure white

Surface of heat exchanger Untreated

Air control blades With air control blades

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate qv,PRI 36 m³/h

Distance x 1,2 m

Installation height hinst 2,8 m

Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C

Room temperature tr,c 24,0 °C

Relative humidity of the air φp 45

Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C

Water flow rate qv,w,c 170 l/h

Primary air temperature tPRI,h	18,0 °C
Room temperature tr,h	22,0 °C
Water flow temperature tw,s,h	50,0 °C
Water flow rate qv,w,h	50 l/h
Distance h1	1,0 m
Height of occupied area hocc	1,8 m
Total thermal output – cooling Φt,c	-576 W
Thermal output - primary air ΦPRI,c	-96 W
Thermal output - water Φw,c	-480 W
Dew point tdp	11,3 °C
Water return temperature tw,r,c	18,4 °C
Pressure drop, water side Δpw,c	5,6 kPa
Total thermal output – heating Φt,h	847 W
Thermal output - primary air ΦPRI,h	-48 W
Thermal output - water Φw,h	895 W
Water return temperature tw,r,h	34,6 °C
Pressure drop, water side Δpw,h	0,6 kPa
Throw distance ls	0,8 m
Velocity at l vl	0,20 m/s
Temperature difference at l Δtl	-2,13 K
Velocity at ls vs	N.A. m/s
Temperature difference at ls Δts	N.A. K
Air density ρ *)	1,2 kg/m ³

*) Notes

Air density ρ: All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δpt [Pa] 60
LWA [dB(A)] < 15

121

VARIANT VDW-Q-Z-H/500x24

Construction style: Square

System: Supply air

Connection: Horizontal

Damper blade for volume flow rate balancing: Without

Accessories: without lip seal

Nominal size: 500x24

Colour of air control blades: black air control blades

Exposed surface: Standard finish powder-coated to RAL

9010 (GE 50%)

Select state colour:

PRODUCT DATA

Strategy: Single row diffuser arrangement

Volume flow qv 492 m³/h

Distance a 5,0 m

Distance x 3,0 m

Distance h1 1,0 m

Supply air to room air temperature difference ΔtSUP,c -8 K

Distance (h 1 + x) l 4,0 m

Effective air velocity veff 6,5 m/s

Throw distance ls 5,7 m

Velocity at h 1 vh1 0,13 m/s

Temperature difference at h1 Δth1 -0,26 K

Velocity at l vl 0,19 m/s

Temperature difference at l Δtl -0,22 K

Thermal output – cooling Φc -1 317 W

Acoustic results

damper blade position open damper blade position 45°

damper blade position closed

Δpt [Pa] 41 N.A. N.A.

LWA [dB(A)] 34 N.A. N.A.

124

VARIANT DID604-LR-2-Z-VR/593x593

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Medium
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
Length 593
Width 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 36 m³/h
Distance x 0,9 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 100 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -290 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -194 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,7 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 0,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 372 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 421 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 42,8 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
Throw distance l_s 1,8 m
Velocity at l_{vl} 0,17 m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ -0,77 K
Velocity at l_{vs} N.A. m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_s}$ N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 65
LWA [dB(A)] < 15

126

VARIANT:

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
Suspension: with support angles

Length: 2500

Width: 455

Height: 300

Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white

RAL color:

Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow

Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 0,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 95 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 2,8 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -382 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,16 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -0,74 K

131

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Large
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
Length 1193
Width 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
Distance x 1,7 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 110 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -645 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -356 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,8 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 1,5 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 720 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 864 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 35,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
Throw distance l_s 4,2 m
Velocity at l_{vl} 0,17 m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ -0,68 K
Velocity at l_{vs} N.A. m/s

Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 62
LWA [dB(A)] 27

132

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623/LE

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Large
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Length 1248
Width 623
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades With air control blades

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
Distance x 1,8 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 250 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -740 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -450 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 6,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 720 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 864 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 35,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
Throw distance l_s 3,8 m
Velocity at l_{vl} 0,17 m/s
Temperature difference at $l \Delta t_l$ -0,75 K
Velocity at $l_s v_s$ N.A. m/s
Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 62
LWA [dB(A)] 27

133

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x455x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
Suspension: with support angles
Length: 2500
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 0,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 203 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 10,7 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -520 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,20 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,08 K

134

VARIANT DID312-LR-4-LL/2400x2100x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 4-Pipes
Nozzle variant Medium
Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot without
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Total length 2400
Nominal length 2100
Width of front frame 293
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 60 m³/h
Distance x 2,1 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 80 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -440 W

Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -161 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -279 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,0 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 0,7 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 533 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -80 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 613 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 39,4 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,4 kPa
 Throw distance l_s 2,7 m
 Velocity at l_{vl} 0,20 m/s
 Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ -0,32 K
 Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 46
 LWA [dB(A)] 26

135

VARIANT: PKV-R-L-G-W/1000x295x110

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 1000
 Width: 295
 Height: 110
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h_2 700 mm
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 180 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 16,6 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 2,2 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -121 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,20 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,06 K

136

VARIANT:

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500

Width: 455
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h_2 500 mm
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 0,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 165 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,6 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 7,4 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -491 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,19 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,01 K

137

VARIANT DID312-LR-2-G-LL/1200x900x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Large
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Total length 1200
 Nominal length 900
 Width of front frame 293
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 45 m³/h
 Distance x 2,9 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 50 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -240 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -120 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -120 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 0,2 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 341 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -60 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 402 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 43,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,1 kPa
 Throw distance l_s 2,7 m
 Velocity at l_{vl} 0,21 m/s
 Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ -0,19 K

Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 41
 LWA [dB(A)] 22

139

VARIANT DID604-LR-2-Z-VR/593x593

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Medium
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Length 593
 Width 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 36 m³/h
 Distance x 0,9 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 100 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -290 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -194 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,7 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 0,9 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 372 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 421 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 42,8 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
 Throw distance l_s 1,8 m
 Velocity at l_{vl} 0,17 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,77 K
 Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 65
 LWA [dB(A)] < 15

140

VARIANT DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Medium
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 293
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 90 m³/h
 Distance x 5,5 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 90 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -640 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -241 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -399 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,8 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 1,1 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 844 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -120 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 964 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 33,4 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
 Throw distance l_s 3,4 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at l Δt_l N.A. K
 Velocity at l_s vs 0,14 m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s -0,07 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 67
 LWA [dB(A)] 31

Návrh chladících trámů 2NP

Návrh vnitřních jednotek byl proveden pomocí výpočetního programu Trox. Pro každou místnost tedy byla přesně nadimenzovaná jednotka.

201 – číslo místnosti

VARIANT DID632-LR-2-U-LL/3000x2400x593
Induced air grille: Perforated metal, circular holes
Heat exchanger: For 2-pipe systems
Nozzle variant Extra large
Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot without
Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
Total length 3000
Nominal length 2400
Width of front frame 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 250 m³/h
Distance x 6,0 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 220 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 650 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -669 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -981 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,8 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 13,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 159 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -335 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 494 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 24,3 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,9 kPa
Throw distance l_s 4,0 m
Velocity at l v_l N.A. m/s
Temperature difference at l Δt_l N.A. K
Velocity at l_s v_{l_s} 0,2 m/s
Temperature difference at l_s Δt_{l_s} -0,47 K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 51
LWA [dB(A)] 33

202

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x455x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow

Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 160 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,5 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 8,3 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -654 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,20 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,13 K

203

VARIANT: PKV-R-L-G-W/1500x455x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
Suspension: with support angles
Length: 1500
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow

Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45

Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 240 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 8,9 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -392 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,21 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,50 K

204

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x455x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 2500
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA
Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 230 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,3 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 13,4 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -623 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,22 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,35 K

205

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x455x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA
Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 130 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,8 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -600 W

Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,21 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,02 K

206

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 295
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA
Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 55
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 120 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 3,0 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -434 W
Dew point t_{dp} 14,4 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,21 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,19 K

207

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 295
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA
Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 360 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 180 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 6,2 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -493 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,22 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,40 K

208

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x455x300
 Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 455
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 500 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference ΔtSEC,c 0,0 K
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 133 l/h
 Water return temperature tw,r,c 18,9 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 5,1 kPa
 Total thermal output – cooling Φt,c -453 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,18 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam Δt0.75 - 0,91 K

209

VARIANT

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Small plus
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Length 593
 Width 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate qv,PRI 36 m³/h
 Distance x 0,9 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 175 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h
 Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -381 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -96 W
 Thermal output - water Φw,c -284 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature tw,r,c 17,4 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 2,5 kPa
 Total thermal output – heating Φt,h 421 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,h -48 W
 Thermal output - water Φw,h 469 W
 Water return temperature tw,r,h 41,9 °C

Pressure drop, water side Δpw,h 0,2 kPa
 Throw distance ls 2,1 m
 Velocity at l vl 0,19 m/s
 Temperature difference at l Δtl -0,82 K
 Velocity at ls vs N.A. m/s
 Temperature difference at ls Δts N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ: All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δpt [Pa] 136
 LWA [dB(A)] < 15

210

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 3000
 Width: 295
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 360 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference ΔtSEC,c 1,0 K
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 165 l/h
 Water return temperature tw,r,c 18,5 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 5,3 kPa
 Total thermal output – cooling Φt,c -482 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,21 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam Δt0.75 - 1,36 K

211

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 3000
 Width: 295
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 500 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C

Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 152 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,5 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,3 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -471 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,22 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,36 K

212

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x575x300
 Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 575
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h_2 500 mm
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 116 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,2 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,5 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -571 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,18 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -0,90 K

213

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x575x300
 Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 575
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h_2 500 mm
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 120 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,2 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,9 kPa

Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -582 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,19 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -0,92 K

214

VARIANT DID632-LR-2-G-LL-AV/3000x2700x593
 Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Large
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot Extract air, spigot at the front
 Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 144 m³/h
 Distance x 2,8 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 153 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 117 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -386 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -731 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 8,0 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 112 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -193 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 305 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 27,6 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 2,7 m
 Velocity at l v_l 0,19 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,98 K
 Velocity at l_s v_s N.A. m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 40
 LWA [dB(A)] 26

215

VARIANT DID604-LR-2-Z-VR/593x593
 Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Small plus
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Length 593
 Width 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 36 m³/h
 Distance x 0,9 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 210 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -400 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -303 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,2 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 3,5 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 421 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 469 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 41,9 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
 Throw distance l_s 2,0 m
 Velocity at l_{vl} 0,19 m/s
 Temperature difference at $l_{\Delta t}$ -0,86 K
 Velocity at l_{vs} N.A. m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

***) Notes**

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 136
 LWA [dB(A)] < 15

216

VARIANT DID604-LR-2-Z-VR/593x593

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Small plus
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Length 593
 Width 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white

Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 36 m³/h
 Distance x 0,9 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 160 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -370 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -274 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,5 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 2,1 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 421 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 469 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 41,9 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
 Throw distance l_s 2,1 m
 Velocity at l_{vl} 0,19 m/s
 Temperature difference at $l_{\Delta t}$ -0,80 K
 Velocity at l_{vs} N.A. m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

***) Notes**

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 136
 LWA [dB(A)] < 15

218

VARIANT DID632-LR-2-G-LL-AV/2400x2100x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Large
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot Extract air, spigot at the front
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 2400
 Nominal length 2100
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h

Distance x 2,7 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 95 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h
 Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -765 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -289 W
 Thermal output - water Φw,c -476 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature tw,r,c 20,3 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 2,7 kPa
 Total thermal output – heating Φt,h 936 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,h -145 W
 Thermal output - water Φw,h 1 080 W
 Water return temperature tw,r,h 31,4 °C
 Pressure drop, water side Δpw,h 0,8 kPa
 Throw distance ls 2,3 m
 Velocity at l vl 0,20 m/s
 Temperature difference at l Δtl -0,85 K
 Velocity at ls vs N.A. m/s
 Temperature difference at ls Δts N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

219

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x575x300
 Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
 Suspension: with support angles
 Length: 3000
 Width: 575
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 500 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference ΔtSEC,c 1,0 K
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 116 l/h
 Water return temperature tw,r,c 20,8 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 6,6 kPa
 Total thermal output – cooling Φt,c -651 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,18 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam Δt0.75 - 0,84 K

221

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x575x300
 Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, Ø12 mm
 Suspension: with support angles

Length: 3000
 Width: 575
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h2 500 mm
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference ΔtSEC,c 1,0 K
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 94 l/h
 Water return temperature tw,r,c 21,2 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 4,6 kPa
 Total thermal output – cooling Φt,c -571 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,16 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam Δt0.75 - 0,71 K

223

VARIANT DID312-LR-2-M-LL/2400x2100x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Medium
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 2400
 Nominal length 2100
 Width of front frame 293
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate qv,PRI 68 m³/h
 Distance x 3,0 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 250 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h
 Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -632 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -182 W
 Thermal output - water Φw,c -457 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature tw,r,c 17,6 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 5,7 kPa
 Total thermal output – heating Φt,h 698 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,h -91 W
 Thermal output - water Φw,h 789 W
 Water return temperature tw,r,h 36,4 °C
 Pressure drop, water side Δpw,h 0,3 kPa
 Throw distance ls 2,7 m
 Velocity at l vl 0,20 m/s
 Temperature difference at l Δtl -0,36 K

Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 59
 LWA [dB(A)] 29

226

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Large
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Length 1248
 Width 623
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
 Distance x 1,4 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 135 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -672 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -383 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,4 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 2,1 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 720 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 864 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 35,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
 Throw distance l_s 4,1 m
 Velocity at l_{vl} 0,20 m/s
 Temperature difference at $l \Delta t_l$ -0,79 K
 Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 62
 LWA [dB(A)] 27

233-1

VARIANT DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Small
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 90 m³/h
 Distance x 3,2 m
 Installation height h_{inst} 2,9 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 240 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,2 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 322 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -241 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -1 081 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,9 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 17,9 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 451 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -120 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 572 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 23,0 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 1,9 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at $l \Delta t_l$ N.A. K
 Velocity at l_s vs 0,20 m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ -1,15 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 110
 LWA [dB(A)] 18

233-2

VARIANT DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Small
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 80 m³/h
 Distance x 3,1 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 142 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h1 1,1 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 051 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -214 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -837 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 21,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 7,0 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 382 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -107 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 489 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 24,4 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 1,8 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at $l \Delta t_l$ N.A. K
 Velocity at l_s vs 0,20 m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ -1,07 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 87
 LWA [dB(A)] < 15

235

VARIANT DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Medium

Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side

Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades With air control blades

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
 Distance x 2,7 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 200 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 198 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -909 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,9 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 12,9 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 298 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 443 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 25,2 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 2,3 m
 Velocity at l_{vl} 0,2 m/s
 Temperature difference at $l \Delta t_l$ -1,37 K
 Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at $l_s \Delta t_s$ N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 90
 LWA [dB(A)] 17

236

VARIANT DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Medium

Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side

Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593

Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades With air control blades

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
Distance x 2,7 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 192 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 112 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -909 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 12,9 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 298 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 443 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 25,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
Throw distance l_s 2,3 m
Velocity at l_{vl} 0,2 m/s
Temperature difference at l Δt_l -1,37 K
Velocity at l_s v_s N.A. m/s
Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 90
LWA [dB(A)] 17

238

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Large
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Length 1248
Width 623
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
Distance x 1,5 m

Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 175 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -702 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -413 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 3,5 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 720 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 864 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 35,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa
Throw distance l_s 4,0 m
Velocity at l_{vl} 0,19 m/s
Temperature difference at l Δt_l -0,79 K
Velocity at l_s v_s N.A. m/s
Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 62
LWA [dB(A)] 27

Návrh chladících trámů 3NP

Návrh vnitřních jednotek byl proveden pomocí výpočetního programu Trox. Pro každou místnost tedy byla přesně nadimenzovaná jednotka.

301 – číslo místnosti

VARIANT DID632-LR-2-U-LL/3000x2400x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
Heat exchanger: For 2-pipe systems
Nozzle variant: Extra large
Arrangement of casings and connections: Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot: without
Water connections: Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Total length: 3000
Nominal length: 2400
Width of front frame: 593
Surface: Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger: Untreated
Air control blades: None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$: 250 m³/h
Distance x: 6,0 m
Installation height h_{inst} : 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$: 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$: 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p : 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$: 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$: 193 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$: 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$: 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$: 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$: 50 l/h
Distance h_1 : 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} : 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$: -1 612 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$: -669 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$: -942 W
Dew point t_{dp} : 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$: 20,2 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$: 10,8 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$: 1 159 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$: -335 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$: 1 494 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$: 24,3 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$: 0,9 kPa
Throw distance l_s : 4,1 m
Velocity at l v_l : N.A. m/s
Temperature difference at l Δt_l : N.A. K
Velocity at l_s v_s : 0,2 m/s
Temperature difference at l_s Δt_s : -0,46 K
Air density ρ *): 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa]: 51
LWA [dB(A)]: 45

302

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x455x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 : 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$: 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$: 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p : 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$: 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$: 126 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$: 20,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$: 5,5 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$: -592 W
Dew point t_{dp} : 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$: 0,19 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$: -1,00 K

303

VARIANT: PKV-R-L-G-W/1500x455x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
Suspension: with support angles
Length: 1500
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h_2 : 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$: 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$: 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p : 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$: 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$: 180 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$: 17,8 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$: 5,3 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$: -372 W
Dew point t_{dp} : 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$: 0,2 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$: -1,40 K

304

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x455x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 2500
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 196 l/h
Water return temperature tw,r,c 18,6 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 10,1 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -602 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,21 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 1,29 K

305

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x455x300
Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 220 l/h
Water return temperature tw,r,c 18,8 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 14,7 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -721 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,22 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 1,28 K

306

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area

Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 295
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 180 l/h
Water return temperature tw,r,c 18,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 6,2 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -493 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,22 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 1,40 K

307

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 295
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 230 l/h
Water return temperature tw,r,c 17,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 9,5 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -520 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,23 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 1,49 K

308

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x455x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 2500

Width: 455
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 102 l/h
Water return temperature tw,r,c 19,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 3,2 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -463 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,19 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -0,94 K

309

VARIANT PKV-R-L-G-W/2500x455x300

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 4-Pipes
Nozzle variant Medium
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Length 593
Width 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
Primary air volume flow rate qv,PRI 36 m³/h
Distance x 1,0 m
Installation height hinst 2,8 m
Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
Room temperature tr,c 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 250 l/h
Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
Room temperature tr,h 22,0 °C
Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
Water flow rate qv,w,h 50 l/h
Distance h1 1,0 m
Height of occupied area hocc 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -371 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -275 W
Dew point tdp 11,3 °C
Water return temperature tw,r,c 16,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 4,4 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 186 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 234 W
Water return temperature tw,r,h 46,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
Throw distance ls 1,6 m
Velocity at l vl 0,16 m/s
Temperature difference at l Δt_l -0,94 K
Velocity at ls vs N.A. m/s

Temperature difference at ls Δt_s N.A. K
Air density ρ^* 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 65
LWA [dB(A)] < 15

310

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 295
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
Water flow rate qv,w,c 210 l/h
Water return temperature tw,r,c 18,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 8,1 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -511 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam v0.75 0,22 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ -1,46 K

311

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x295x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 295
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature tr,c 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K

Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 190 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 18,3 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 6,8 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -500 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,23 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 1,42 K

312

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x575x300

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 575
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h_2 200 mm
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 120 l/h
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,9 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -572 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,18 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 0,90 K

313

VARIANT: PKV-R-L-G-W/2500x575x300

Aluminium frame: with aluminium frame
 Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
 Water connections: straight tube connections, $\varnothing 12$ mm
 Suspension: with support angles
 Length: 2500
 Width: 575
 Height: 300
 Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
 RAL color:
 Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
 Distance to ceiling h_2 500 mm
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 123 l/h

Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,1 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 6,2 kPa
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -590 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,19 m/s
 Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 0,94 K

314

VARIANT DID632-LR-2-G-LL-AV/3000x2700x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Large
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot Extract air, spigot at the front
 Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
 Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 144 m³/h
 Distance x 2,8 m
 Installation height h_{inst} 3,0 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 165 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,2 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 136 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -386 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -750 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,9 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 9,2 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 112 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -193 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 305 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 27,6 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 2,7 m
 Velocity at l_v 0,2 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -0,97 K
 Velocity at l_s v_s N.A. m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results
 Active part

Δp_t [Pa] 40
LWA [dB(A)] 26

315

VARIANT DID604-LR-2-Z-VR/593x593

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Small plus
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Length 593
Width 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 36 m³/h
Distance x 0,9 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 146 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -360 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -264 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,6 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 1,7 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 421 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 469 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 41,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
Throw distance l_s 2,2 m
Velocity at l_{vl} 0,19 m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ -0,78 K
Velocity at l_{vs} N.A. m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_s}$ N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 136
LWA [dB(A)] < 15

316

VARIANT DID604-LR-2-Z-VR/593x593

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes

Nozzle variant Small plus
Arrangement of water connections Front side right
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Length 593
Width 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 36 m³/h
Distance x 0,9 m
Installation height h_{inst} 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 124 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h_1 1,0 m
Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -340 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -96 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -244 W
Dew point t_{dp} 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,7 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 1,3 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 421 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -48 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 469 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 41,9 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,2 kPa
Throw distance l_s 2,2 m
Velocity at l_{vl} 0,19 m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_l}$ -0,73 K
Velocity at l_{vs} N.A. m/s
Temperature difference at $l_{\Delta t_s}$ N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part
 Δp_t [Pa] 136
LWA [dB(A)] < 15

318

VARIANT DID632-LR-2-G-LL-AV/2400x2100x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
Heat exchanger: For 2-pipe systems
Nozzle variant Large
Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot Extract air, spigot at the front
Water connections Pipe with plain tails $\varnothing 12$ mm
Total length 2400
Nominal length 2100
Width of front frame 593
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white

Surface of heat exchanger Untreated
Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
Distance x 2,7 m
Installation height hinst 2,8 m
Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 90 l/h
Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
Distance h1 1,0 m
Height of occupied area hocc 1,8 m
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -750 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -461 W
Dew point tdp 11,3 °C
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 2,5 kPa
Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 936 W
Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 080 W
Water return temperature $t_{w,r,h}$ 31,4 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,8 kPa
Throw distance l_s 2,3 m
Velocity at l vl 0,20 m/s
Temperature difference at l Δt_l -0,83 K
Velocity at l_s vs N.A. m/s
Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K
Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 36
LWA [dB(A)] 22

319

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x575x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 575
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C

Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K

Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 104 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 21,1 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,4 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -611 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,17 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 0,77 K

321

VARIANT: PKV-R-L-G-W/3000x575x300

Aluminium frame: with aluminium frame
Perforated metal plate: with perforated metal plate, with 50% free area
Water connections: straight tube connections, \varnothing 12 mm
Suspension: with support angles
Length: 3000
Width: 575
Height: 300
Surface of casing: Powder coated to RAL 9010, white
RAL color:
Surface of heat exchanger: Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Given water flow
Distance to ceiling h2 500 mm
Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
Secondary air to room air temperature difference $\Delta t_{SEC,c}$ 1,0 K
Relative humidity of the air ϕ_p 45
Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
Water flow rate $q_{v,w,c}$ 105 l/h
Water return temperature $t_{w,r,c}$ 21,0 °C
Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,5 kPa
Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -613 W
Dew point tdp 11,3 °C
Velocity 0.75 m underneath the beam $v_{0.75}$ 0,17 m/s
Temperature difference 0.75 m underneath the beam $\Delta t_{0.75}$ - 0,78 K

323

VARIANT DID312-LR-2-M-LL/2400x2100x293

Induced air grille Perforated metal, circular holes
Heat exchanger 2-Pipes
Nozzle variant Medium
Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
Extract air spigot without
Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
Total length 2400
Nominal length 2100
Width of front frame 293
Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
Surface of heat exchanger Untreated

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow
Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 68 m³/h
Distance x 3,0 m
Installation height hinst 2,8 m

Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 253 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h
 Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -641 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -182 W
 Thermal output - water Φw,c -459 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature tw,r,c 17,6 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 5,8 kPa
 Total thermal output – heating Φt,h 698 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,h -91 W
 Thermal output - water Φw,h 789 W
 Water return temperature tw,r,h 36,4 °C
 Pressure drop, water side Δpw,h 0,3 kPa
 Throw distance ls 2,7 m
 Velocity at l vl 0,20 m/s
 Temperature difference at l Δtl -0,36 K
 Velocity at ls vs N.A. m/s
 Temperature difference at ls Δts N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ: All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δpt [Pa] 59
LWA [dB(A)] 29

326

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623

Induced air grille Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger 2-Pipes
 Nozzle variant Large
 Arrangement of water connections Front side right
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Length 1248
 Width 623
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate qv,PRI 108 m³/h
 Distance x 1,4 m
 Installation height hinst 2,8 m
 Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 135 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h

Distance h1 1,0 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -672 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -289 W
 Thermal output - water Φw,c -383 W
 Dew point tdp 11,3 °C
 Water return temperature tw,r,c 18,4 °C
 Pressure drop, water side Δpw,c 2,1 kPa
 Total thermal output – heating Φt,h 720 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,h -145 W
 Thermal output - water Φw,h 864 W
 Water return temperature tw,r,h 35,1 °C
 Pressure drop, water side Δpw,h 0,3 kPa
 Throw distance ls 4,1 m
 Velocity at l vl 0,20 m/s
 Temperature difference at l Δtl -0,79 K
 Velocity at ls vs N.A. m/s
 Temperature difference at ls Δts N.A. K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ: All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δpt [Pa] 62
LWA [dB(A)] 27

333-1

VARIANT DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Small
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails Ø12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate qv,PRI 90 m³/h
 Distance x 3,3 m
 Installation height hinst 2,9 m
 Primary air temperature tPRI,c 16,0 °C
 Room temperature tr,c 24,0 °C
 Relative humidity of the air φp 45
 Water flow temperature tw,s,c 16,0 °C
 Water flow rate qv,w,c 275 l/h
 Primary air temperature tPRI,h 18,0 °C
 Room temperature tr,h 22,0 °C
 Water flow temperature tw,s,h 50,0 °C
 Water flow rate qv,w,h 50 l/h
 Distance h1 1,2 m
 Height of occupied area hocc 1,8 m
 Total thermal output – cooling Φt,c -1 361 W
 Thermal output - primary air ΦPRI,c -241 W
 Thermal output - water Φw,c -1 120 W
 Dew point tdp 11,3 °C

Water return temperature $t_{w,r,c}$ 19,5 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 22,8 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 451 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -120 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 572 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 23,0 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 1,9 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at l Δt_l N.A. K
 Velocity at l_s vs 0,20 m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s -1,19 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 110
 LWA [dB(A)] 18

333-2

VARIANT DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Small
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 80 m³/h
 Distance x 3,1 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 150 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,2 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 070 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -214 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -856 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,9 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 7,7 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 382 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -107 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 489 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 24,4 °C

Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 1,8 m
 Velocity at l_{vl} N.A. m/s
 Temperature difference at l Δt_l N.A. K
 Velocity at l_s vs 0,18 m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s -1,07 K
 Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 87
 LWA [dB(A)] < 15

235

VARIANT DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE

Induced air grille: Perforated metal, circular holes
 Heat exchanger: For 2-pipe systems
 Nozzle variant Medium
 Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side
 Extract air spigot without
 Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm
 Total length 3000
 Nominal length 2700
 Width of front frame 593
 Surface Powder-coated RAL 9010, pure white
 Surface of heat exchanger Untreated
 Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h
 Distance x 2,7 m
 Installation height h_{inst} 2,8 m
 Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C
 Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C
 Relative humidity of the air ϕ_p 45
 Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,c}$ 170 l/h
 Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C
 Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C
 Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C
 Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h
 Distance h_1 1,0 m
 Height of occupied area h_{occ} 1,8 m
 Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 152 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -863 W
 Dew point t_{dp} 11,3 °C
 Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,4 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 9,7 kPa
 Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 298 W
 Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W
 Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 443 W
 Water return temperature $t_{w,r,h}$ 25,2 °C
 Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa
 Throw distance l_s 2,3 m
 Velocity at l_{vl} 0,23 m/s
 Temperature difference at l Δt_l -1,31 K
 Velocity at l_s vs N.A. m/s
 Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K

Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 90

LWA [dB(A)] 17

336

VARIANT DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE

Induced air grille: Perforated metal, circular holes

Heat exchanger: For 2-pipe systems

Nozzle variant Medium

Arrangement of casings and connections Casing left side, Water connections left side

Extract air spigot without

Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm

Total length 3000

Nominal length 2700

Width of front frame 593

Surface Powder-coated RAL 9010, pure white

Surface of heat exchanger Untreated

Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 108 m³/h

Distance x 2,7 m

Installation height h_{inst} 2,8 m

Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C

Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C

Relative humidity of the air ϕ_p 45

Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C

Water flow rate $q_{v,w,c}$ 141 l/h

Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C

Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C

Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C

Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h

Distance h_1 1,0 m

Height of occupied area h_{occ} 1,8 m

Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -1 092 W

Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -289 W

Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -803 W

Dew point t_{dp} 11,3 °C

Water return temperature $t_{w,r,c}$ 20,9 °C

Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 6,9 kPa

Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 1 298 W

Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -145 W

Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 1 443 W

Water return temperature $t_{w,r,h}$ 25,2 °C

Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 1,0 kPa

Throw distance l_s 2,4 m

Velocity at l_{vl} 0,23 m/s

Temperature difference at l Δt_l -1,25 K

Velocity at l_s v_s N.A. m/s

Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K

Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 90

LWA [dB(A)] 17

338

VARIANT DID604-LR-2-G-VR/1248x623

Induced air grille Perforated metal, circular holes

Heat exchanger 2-Pipes

Nozzle variant Large

Arrangement of water connections Front side right

Water connections Pipe with plain tails \varnothing 12 mm

Length 1248

Width 623

Surface Powder-coated RAL 9010, pure white

Surface of heat exchanger Untreated

Air control blades None

PRODUCT DATA

Strategy: Single arrangement, cooling and heating mode – given water flow

Primary air volume flow rate $q_{v,PRI}$ 115 m³/h

Distance x 1,5 m

Installation height h_{inst} 2,8 m

Primary air temperature $t_{PRI,c}$ 16,0 °C

Room temperature $t_{r,c}$ 24,0 °C

Relative humidity of the air ϕ_p 45

Water flow temperature $t_{w,s,c}$ 16,0 °C

Water flow rate $q_{v,w,c}$ 220 l/h

Primary air temperature $t_{PRI,h}$ 18,0 °C

Room temperature $t_{r,h}$ 22,0 °C

Water flow temperature $t_{w,s,h}$ 50,0 °C

Water flow rate $q_{v,w,h}$ 50 l/h

Distance h_1 1,0 m

Height of occupied area h_{occ} 1,8 m

Total thermal output – cooling $\Phi_{t,c}$ -770 W

Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,c}$ -308 W

Thermal output - water $\Phi_{w,c}$ -462 W

Dew point t_{dp} 11,3 °C

Water return temperature $t_{w,r,c}$ 17,8 °C

Pressure drop, water side $\Delta p_{w,c}$ 5,3 kPa

Total thermal output – heating $\Phi_{t,h}$ 750 W

Thermal output - primary air $\Phi_{PRI,h}$ -154 W

Thermal output - water $\Phi_{w,h}$ 904 W

Water return temperature $t_{w,r,h}$ 34,5 °C

Pressure drop, water side $\Delta p_{w,h}$ 0,3 kPa

Throw distance l_s 4,2 m

Velocity at l_{vl} 0,20 m/s

Temperature difference at l Δt_l -0,82 K

Velocity at l_s v_s N.A. m/s

Temperature difference at l_s Δt_s N.A. K

Air density ρ *) 1,2 kg/m³

*) Notes

Air density ρ : All aerodynamic, acoustic and capacity calculations are based on this air density value.

Acoustic results

Active part

Δp_t [Pa] 71

LWA [dB(A)] 29

5. Výpočet tlakových ztrát

VZT1 PŘÍVOD VZDUCHU

Kinematická viskozita $[m^2/s]$ 0,0000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ $[kg/m^3]$ 1,2

Návrh. parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením										Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V $[m^3/h]$	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	ϕd [mm]	S $[m^2]$	d (d _i) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$e=k/d_e$	$\epsilon \leq (30/R e^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	Δp_{fj} [Pa]	Δp_{tj} [Pa]	$\Delta p_{fj} + \Delta p_{tj}$ [Pa]		
1	89	0,7	FLEXI	1,24		160	0,020	160,0	14 871	0,00670	0,00094	OK	0,0287	0,164	0,11	107,00	107,11		
1	89	3,4	SPIRO	1,24		160	0,020	160,0	14 871	0,00670	0,00094	OK	0,0287	0,164	0,55	2,49	3,04		
2	178	2,6	SPIRO	2,47		160	0,020	160,0	29 741	0,00366	0,00094	OK	0,0241	0,552	1,46	1,67	3,13		
3	267	2,9	SPIRO	2,39		200	0,031	200,0	35 977	0,00309	0,00075	OK	0,0230	0,394	1,16	1,34	2,50		
4	356	2,6	SPIRO	3,19		200	0,031	200,0	47 969	0,00241	0,00075	OK	0,0214	0,653	1,72	0,95	2,67		
5	445	2,9	SPIRO	2,52		250	0,049	250,0	47 419	0,00243	0,00060	OK	0,0214	0,327	0,96	1,14	2,10		
6	534	7,2	SPIRO	3,03		250	0,049	250,0	56 902	0,00207	0,00060	OK	0,0205	0,451	3,25	4,46	7,71		
7	784	1,4	4HR	3,46	250 x 250		0,063	250,0	64 977	0,00184	0,00060	OK	0,0198	0,564	0,79	2,41	3,20		
8	1000	4,3	4HR	4,41	250 x 250		0,063	250,0	82 879	0,00149	0,00060	OK	0,0186	0,863	3,68	2,29	5,97		
9	1540	7,5	4HR	4,28	400 x 250		0,100	307,7	98 965	0,00128	0,00049	OK	0,0178	0,637	4,78	3,82	8,60		
10	1900	0,4	4HR	4,67	450 x 250		0,113	321,4	112 877	0,00114	0,00047	OK	0,0173	0,700	0,28	11,40	11,68		
11	4004	5,8	4HR	4,41	630 x 400		0,252	489,3	162 380	0,00083	0,00031	OK	0,0158	0,376	2,17	2,99	5,16		
12	5688	2,2	4HR	7,05	710 x 315		0,224	436,4	231 437	0,00061	0,00034	OK	0,0144	0,985	2,13	18,21	20,34		
13	9228	3,2	4HR	5,09	710 x 710		0,504	710,0	271 507	0,00053	0,00021	OK	0,0139	0,303	0,96	5,92	6,88		
14	13346	3,2	4HR	6,53	800 x 710		0,568	752,3	369 190	0,00040	0,00020	OK	0,0128	0,436	1,38	5,90	7,28		
15	17464	4,0	4HR	6,83	1000 x 710		0,710	830,4	426 602	0,00036	0,00018	OK	0,0124	0,418	1,67	47,22	48,89		
Externí tlaková ztráta hlavní větve =																	246,26		

č.ú.	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	ϕd [mm]	Vřazený odpor	Δp_f [Pa]	Δp_t úseku [Pa]
1		1,24			Indukční jednotka	107,00	107,00
	SPIRO			160	koleno 90	0,19	1,80
	SPIRO			160	odbočka	1,61	
2	SPIRO	2,47		200-160	zúžení	0,06	1,67
	SPIRO			200-200	odbočka	1,61	
3	SPIRO	2,39		200	odbočka	1,34	1,34
4	SPIRO	3,19		250-200	zúžení	0,10	0,95
	SPIRO			250	odbočka	0,85	
5	SPIRO	2,52		250	odbočka	1,14	1,14
6	SPIRO	3,03		250	koleno 90	1,09	4,46
	SPIRO	3,03			odbočka	3,37	
7	4HR	3,46	250 x 250		odbočka	2,41	2,41
8	4HR	4,41	250 x 250		odbočka	2,29	2,29
9	4HR	4,28	400 x 250		odbočka	3,82	3,82
10	4HR	4,67	450 x 250		odbočka	11,40	11,40
11	4HR	4,41	630 x 400		odbočka	2,99	2,99
12	4HR	4,39	710 x 315		rozbočka	18,90	18,90
13	4HR	5,09	710 x 710		odbočka	5,92	5,92
14	4HR	6,53	800 x 710		odbočka	5,90	5,90
15	4HR	6,83	1000 x 710		2xkoleno 90	9,62	47,22
	4HR	6,83	1000 x 710		zúžení	26,60	
	4HR	6,10	2200 x 1000		tlumič hluku	11,00	

VZT1 ODVOD VZDUCHU

Kinematická viskozita $[m^2/s]$ 0,0000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ $[kg/m^3]$ 1,2

Návrh. parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením										Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V $[m^3/h]$	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	ϕd [mm]	S $[m^2]$	d (d _i) [mm]	Re [m]	$30/Re^{0,875}$	$e=k/d_e$	$\epsilon \leq (30/R e^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	Δp_{fj} [Pa]	Δp_{tj} [Pa]	$\Delta p_{fj} + \Delta p_{tj}$ [Pa]		
1	450	1,0	FLEXI	4,03		200	0,031	200,0	60 635	0,00196	0,00075	OK	0,0202	0,983	0,98	6,70	7,68		
1	450	3,6	SPIRO	4,03		200	0,031	200,0	60 635	0,00196	0,00075	OK	0,0202	0,983	3,54	13,80	17,34		
2	900	5,3	4HR	3,16	315 x 250		0,079	278,8	66 327	0,00181	0,00054	OK	0,0197	0,424	2,25	4,45	6,70		
3	1800	9,9	4HR	3,57	700 x 200		0,140	311,1	83 542	0,00148	0,00048	OK	0,0186	0,458	4,53	15,70	20,23		
4	2920	0,7	4HR	4,06	800 x 250		0,200	381,0	116 163	0,00111	0,00039	OK	0,0171	0,444	0,32	1,20	1,52		
5	3050	3,5	4HR	4,24	800 x 250		0,200	381,0	121 335	0,00107	0,00039	OK	0,0170	0,479	1,68	1,55	3,23		
6	3230	2,9	4HR	4,49	800 x 250		0,200	381,0	128 496	0,00102	0,00039	OK	0,0167	0,530	1,54	14,90	16,44		
7	5202	3,3	4HR	5,73	710 x 355		0,252	473,3	204 072	0,00068	0,00032	OK	0,0149	0,621	2,05	16,50	18,55		
8	9228	3,3	4HR	5,09	710 x 710		0,504	710,0	271 507	0,00053	0,00021	OK	0,0139	0,303	1,00	5,51	6,51		
9	13346	3,2	4HR	6,53	800 x 710		0,568	752,3	369 190	0,00040	0,00020	OK	0,0128	0,436	1,38	5,38	6,76		
10	17464	4,0	4HR	6,83	1000 x 710		0,710	830,4	426 602	0,00036	0,00018	OK	0,0124	0,418	1,67	47,22	48,89		
Externí tlaková ztráta hlavní větve =																	153,85		

č.ú.	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	ϕd [mm]	Vřazený odpor	Δp_f [Pa]	Δp_t úseku [Pa]
1	FLEXI	4,03		200	anemostat	5,00	6,70
	FLEXI			200	koleno 90	1,70	
	SPIRO			200	rozbočka	13,80	13,80
2	4HR	3,16	315 x 250		rozbočka	4,45	4,45
3	4HR	3,16	700 x 200		koleno 90	7,05	15,70
	4HR				rozbočka	8,65	
4	4HR	4,06	800 x 250		odbočka	1,20	1,20
5	4HR	4,24	800 x 250		odbočka	1,55	1,55
6	4HR	4,49	800 x 250		odbočka	14,90	14,90
7	4HR	5,09	800 x 355		rozbočka	16,50	16,50
8	4HR	5,09	710 x 710		odbočka	5,51	5,51
9	4HR	6,53	800 x 710		odbočka	5,38	5,38
10	4HR	6,83	1000 x 710		2xkoleno 90	9,62	47,22
	4HR	6,83	1000 x 710		zúžení	26,60	
	4HR	6,10	2200 x 1000		tlumič hluku	11,00	

VZT2 PŘÍVOD VZDUCHU

Kinematická viskozita [m²/s] 0,0000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ [kg/m³] 1,2

Externí tlaková ztráta	
11+2+3+4+5+6+7+8+9+10+(89+10)	238,91 Pa
18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+9+10+(89+10)	227,58 Pa
123+109+110+111+104+88+89+(89+10)	263,31 Pa

Návrh. parametry			Návrh potrubí			Δp místní	Δp celk.	
č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB [škv] [mm]	Ød [mm]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{fr} + Δp _ξ [Pa]
1	89	0,7	FLEXI	1,24		160	108,80	108,91
1	89	3,4	SPIRO	1,24		160	0,00	0,55
2	178	2,6	SPIRO	2,47		160	1,67	3,13
3	267	2,9	SPIRO	2,39		200	1,34	2,50
4	356	2,6	SPIRO	3,19		200	0,95	2,67
5	445	2,9	SPIRO	2,52		250	1,14	2,10
6	534	0,8	SPIRO	3,03		250	14,40	14,74
7	623	3,5	4HR	4,33	200 x 200		13,70	17,64
8	1199	3,5	4HR	4,76	280 x 250		7,73	10,95
9	3111	3,4	4HR	4,26	450 x 450		15,00	16,33
10	5023	7,5	4HR	6,20	500 x 450		9,93	15,26
11	89	0,7	FLEXI	1,24		160	109,87	109,98
11	89	0,5	SPIRO	1,24		160		0,08
12	89	0,7	FLEXI	1,24		160	110,16	110,27
12	89	0,5	SPIRO	1,24		160		0,08
13	89	0,7	FLEXI	1,24		160	110,87	110,98
13	89	0,5	SPIRO	1,24		160		0,08
14	89	0,7	FLEXI	1,24		160	109,87	109,98
14	89	0,5	SPIRO	1,24		160		0,08
15	89	0,7	FLEXI	1,24		160	110,65	110,76
15	89	0,5	SPIRO	1,24		160		0,08
16	89	0,7	FLEXI	1,24		160	117,92	118,03
16	89	2,0	SPIRO	1,24		160		0,33
17	576	0,7	FLEXI	3,27		250	28,63	29,01
17	576	2,5	SPIRO	3,27		250		1,29
18	80	0,5	FLEXI	1,11		160	88,92	88,99
18	80	2,2	SPIRO	1,11		160		0,30
19	160	4,1	SPIRO	2,22		160	3,34	5,22
20	240	0,3	SPIRO	3,33		160	0,94	1,22
21	320	2,6	SPIRO	2,87		200	1,78	3,21
22	400	2,6	SPIRO	3,58		200	0,92	3,03
23	480	2,6	SPIRO	2,72		250	1,04	2,03
24	560	2,9	SPIRO	3,17		250	1,31	2,75
25	640	1,6	SPIRO	3,63		250	13,70	14,71
26	1120	5,1	4HR	3,94	315 x 250		2,78	5,97
27	1336	0,3	4HR	3,71	400 x 250		12,90	13,06
28	1912	0,3	4HR	4,70	450 x 250		11,80	11,98
29	80	0,5	FLEXI	1,11		160	88,92	88,98
29	80	3,4	SPIRO	1,11		160		0,46
30	160	2,6	SPIRO	2,22		160	1,50	2,71
31	240	2,9	SPIRO	3,33		160	1,05	3,79
32	320	2,6	SPIRO	2,87		200	1,78	3,21
33	400	2,6	SPIRO	3,58		200	0,92	3,03
34	480	0,6	SPIRO	2,72		250	12,50	12,72
35	80	0,6	FLEXI	1,11		160	90,16	90,23
35	80	0,3	SPIRO	1,11		160		0,04
36	80	0,6	FLEXI	1,11		160	88,86	88,94
36	80	2,5	SPIRO	1,11		160		0,34
37	80	0,6	FLEXI	1,11		160	89,72	89,80
37	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
38	80	0,6	FLEXI	1,11		160	91,78	91,86
38	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
39	80	0,6	FLEXI	1,11		160	89,56	89,64
39	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
40	80	0,6	FLEXI	1,11		160	90,16	90,24
40	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
41	80	0,6	FLEXI	1,11		160	90,81	90,89
41	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
42	80	0,6	FLEXI	1,11		160	90,66	90,74
42	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
43	80	0,6	FLEXI	1,11		160	90,41	90,49
42,97	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
44	80	0,6	FLEXI	1,11		160	89,72	89,80
44	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
45	80	0,6	FLEXI	1,11		160	91,78	91,86
45	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
46	80	0,6	FLEXI	1,11		160	89,56	89,64
46	80	0,4	SPIRO	1,11		160		0,06
47	576	0,6	FLEXI	3,27		250	29,52	29,85
47	576	2,1	SPIRO	3,27		250		1,08
48	108	0,7	FLEXI	1,50		160	37,82	37,98
48	108	2,5	SPIRO	1,50		160		0,58
49	216	6,5	SPIRO	3,00		160	12,91	17,95
50	108	0,7	FLEXI	1,50		160	39,67	39,83
50	108	0,4	SPIRO	1,50		160		0,10
51	80	0,5	FLEXI	1,11		160	88,92	88,99
51	80	2,2	SPIRO	1,11		160		0,30
52	160	4,1	SPIRO	2,22		160	3,34	5,22
53	240	0,3	SPIRO	3,33		160	0,94	1,22

č.ú.	typ potrubí	w [m/s]	AxB [škv] [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
1		1,24			Indukční jednotka	107,00	108,80
	SPIRO			160	koleno 90	0,19	
	SPIRO			160	odbočka	1,61	
2	SPIRO	2,47		200-160	zúžení	0,06	1,67
	SPIRO			200-200	odbočka	1,61	
3	SPIRO	2,39		200	odbočka	1,34	1,34
4	SPIRO	3,19		250-200	zúžení	0,10	0,95
	SPIRO			250	odbočka	0,85	
5	SPIRO	2,52		250	odbočka	1,14	1,14
6	SPIRO	3,03		250	rozbočka	14,40	14,40
7	4HR	4,33	200 x 200		reg. Klapka	2,00	13,70
	4HR		200 x 200		rozbočka	11,70	
8	4HR	4,76	280 x 250		koleno 90	2,17	7,73
	4HR		280 x 250		odbočka	5,56	
9	4HR	4,26	450 x 450		odbočka	15,00	15,00
10	4HR	6,20			koleno 90	3,71	9,93
	4HR				odbočka	6,22	
11	SPIRO	1,24		160	Indukční jednotka	107,00	109,87
	SPIRO			160	odbočka	2,87	
12	SPIRO	1,24		160	Indukční jednotka	107,00	110,16
	SPIRO			160	odbočka	3,16	
13	SPIRO	1,24		160	Indukční jednotka	107,00	110,87
	SPIRO			160	odbočka	3,87	
14	SPIRO	1,24		160	Indukční jednotka	107,00	109,87
	SPIRO			160	odbočka	2,87	
15	SPIRO	1,24		160	Indukční jednotka	107,00	110,65
	SPIRO			160	odbočka	3,65	
16	SPIRO	1,24		160	Indukční jednotka	107,00	117,92
	SPIRO			160	koleno 90	0,19	
	SPIRO			160	zúžení	0,03	
	SPIRO			250	rozbočka	10,70	
17	SPIRO	3,27		250	anemostat	16,00	28,63
	SPIRO			250	koleno 90	2,22	
	SPIRO			250	přechod	0,01	
	SPIRO			250	rozbočka	10,40	
18	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	88,92
	SPIRO				koleno 90	0,15	
	SPIRO				odbočka	1,77	
19	SPIRO	2,22		160	odbočka	3,34	3,34
20	SPIRO	3,33		200	odbočka	0,94	0,94
21	SPIRO	2,87		200	odbočka	1,78	1,78
22	SPIRO	3,58		250-200	zúžení	0,12	0,92
	SPIRO				odbočka	0,80	
23	SPIRO	2,72		250	odbočka	1,04	1,04
24	SPIRO	3,17		250	odbočka	1,31	1,31
25	SPIRO	3,63		250	rozbočka	13,70	13,70
26	4HR	3,94	315 x 250		odbočka	2,78	2,78
27	4HR	3,71	400 x 250		rozbočka	12,90	12,90
28	4HR	4,70	450 x 250		odbočka	11,80	11,80
29	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	88,92
	SPIRO				koleno 90	0,15	
	SPIRO				odbočka	1,77	
30	SPIRO	2,22		160	odbočka	1,50	1,50
31	SPIRO	3,33		160	zúžení	0,11	1,05
	SPIRO			160	odbočka	0,94	
32	SPIRO	2,87		200	odbočka	1,78	1,78
33	SPIRO	3,58		250-200	zúžení	0,12	0,92
	SPIRO				odbočka	0,80	
34	SPIRO	2,72		250	rozbočka	12,50	12,50
35	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	90,16
	SPIRO			160	odbočka	3,16	
36	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	88,86
	SPIRO				koleno 90	0,15	
	SPIRO			200-160	zúžení	0,01	
	SPIRO				odbočka	1,70	
37	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	89,72
	SPIRO			160	odbočka	2,72	
38	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	91,78
	SPIRO			160	odbočka	4,78	
39	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	89,56
	SPIRO			160	odbočka	2,56	
40	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	90,16
	SPIRO			160	odbočka	3,16	
41	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	90,81
	SPIRO			160	odbočka	3,81	
42	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	90,66
	SPIRO			160	odbočka	3,66	
43	SPIRO	1,11		160	Indukční jednotka	87,00	90,41
	SPIRO			160	odbočka	3,41	

	SPIRO					koleno 90	0,19	
	SPIRO					odbočka	1,54	
181	SPIRO	2,50			160	zúžení	0,10	0,10
182	SPIRO	2,50			160	Indukční jednotka	110,00	115,95
	SPIRO	2,50			160	rozbočka	5,95	
183	SPIRO	1,25			160	odbočka	1,90	111,90
	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	
184	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	112,55
	SPIRO					odbočka	2,55	
185	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	113,44
	SPIRO					odbočka	3,44	
186	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	114,15
	SPIRO					odbočka	4,15	
187	SPIRO	0,97			200	odbočka	1,81	1,81
188	SPIRO	0,97			200	odbočka	2,50	2,50
189	SPIRO	0,97			200	odbočka	1,50	1,50
190	SPIRO	1,25			160	Indukční jednotka	110,00	111,73
	SPIRO					koleno 90	0,19	
	SPIRO					odbočka	1,54	
191	SPIRO	2,50			160	odbočka	1,90	1,90
192	SPIRO	3,75			160	zúžení	0,10	1,29
	SPIRO					odbočka	1,19	
193	SPIRO	3,23			200	odbočka	1,67	1,67
194	SPIRO	2,74			200	zúžení	0,11	1,12
	SPIRO					odbočka	1,01	
195	SPIRO	3,06			250	rozbočka	7,89	7,89
196	SPIRO	3,23			280	rozbočka	11,00	25,60
197	4HR	4,43	315	x	250	rozbočka	14,60	
198	4HR	4,87	450	x	250	odbočka	13,40	13,40
199	SPIRO	1,25			160	Indukční jednotka	110,00	111,73
	SPIRO					koleno 90	0,19	
	SPIRO					odbočka	1,54	
200	SPIRO	2,50			160	odbočka	1,90	1,90
201	SPIRO	3,75			160	zúžení	0,10	1,29
	SPIRO					odbočka	1,19	
202	SPIRO	3,23			200	rozbočka	8,44	8,44
203	SPIRO	3,06			250	rozbočka	10,80	10,80
204	SPIRO	1,25			160	Indukční jednotka	110,00	111,73
	SPIRO					koleno 90	0,19	
	SPIRO					odbočka	1,54	
205	SPIRO	2,50			160	zúžení	0,08	6,83
	SPIRO					rozbočka	6,75	
206	Text.	2,58			200	textilní vyústka	110,00	110,84
	SPIRO					2x koleno 30	0,11	
	SPIRO					zúžení	0,10	
	SPIRO					odbočka	0,63	
207	SPIRO	2,58			250	odbočka	0,88	0,88
208	SPIRO	2,86			250	rozbočka	8,75	8,75
209	SPIRO	4,00	250	x	200	koleno 90	1,55	17,25
	SPIRO					rozbočka	15,70	
210	Text.	0,97			200	textilní vyústka	100,00	100,95
	SPIRO	0,97			200	koleno 90	0,11	
	SPIRO					odbočka	0,84	
211	SPIRO	1,94			200	rozbočka	8,12	8,12
212	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	112,55
	SPIRO					odbočka	2,55	
213	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	113,44
	SPIRO					odbočka	3,44	
214	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	114,15
	SPIRO					odbočka	4,15	
215	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	114,67
	SPIRO					odbočka	4,67	
216	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	113,24
	SPIRO					odbočka	3,24	
217	SPIRO	1,25			160	Indukční jednotka	110,00	111,73
	SPIRO					koleno 90	0,19	
	SPIRO					odbočka	1,54	
218	SPIRO	2,50			160	Indukční jednotka	110,00	110,00
	SPIRO	1,25			160	odbočka	1,90	
219	SPIRO	2,50			160	zúžení	0,10	6,05
	SPIRO	2,50			160	rozbočka	5,95	
220	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	111,90
	SPIRO	1,25			160	odbočka	1,90	
221	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	112,55
	SPIRO					odbočka	2,55	
222	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	113,44
	SPIRO					odbočka	3,44	
223	SPIRO	1,25			200	Indukční jednotka	110,00	114,15
	SPIRO					odbočka	4,15	
224	SPIRO	0,97			200	odbočka	1,81	1,81
225	SPIRO	0,97			200	odbočka	2,50	2,50
226	SPIRO	0,97			200	odbočka	1,50	1,50

VZT2 ODVOD VZDUCHU

Kinematická viskozita [m²/s] 0,0000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ [kg/m³] 1,2

Návrh. parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místn	Δp celk.
č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]	d (d _e) [mm]	Re [m]	30/Re ^{0,875}	ε=k/d _e	ε≤(30/R)e ^{0,875}	λ [-]	R [Pa/m]	Δp _{tr} [Pa]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{tr} + Δp _ξ [Pa]
1	108	1,0	FLEXI	1,50		160	0,020	160,0	18 045	0,00566	0,00094	OK	0,0273	0,230	0,23	7,87	8,10
1	108	2,7	SPIRO	1,50		160	0,020	160,0	18 045	0,00566	0,00094	OK	0,0273	0,230	0,62	0,00	0,62
2	216	6,1	SPIRO	3,00		160	0,020	160,0	36 090	0,00309	0,00094	OK	0,0230	0,775	4,73	5,48	10,21
3	1336	0,6	4HR	3,71	400 x 250		0,100	307,7	85 856	0,00145	0,00049	OK	0,0185	0,496	0,30	11,40	11,70
4	1912	0,8	4HR	4,70	450 x 250		0,113	321,4	113 590	0,00113	0,00047	OK	0,0172	0,708	0,57	10,60	11,17
5	3111	3,4	4HR	4,26	450 x 450		0,203	450,0	144 033	0,00092	0,00033	OK	0,0162	0,391	1,31	5,72	7,03
6	5023	7,7	4HR	6,20	500 x 450		0,225	473,7	220 859	0,00063	0,00032	OK	0,0146	0,711	5,47	9,52	14,99
7	8611	2,3	4HR	6,01	710 x 560		0,398	626,1	282 937	0,00051	0,00024	OK	0,0137	0,474	1,09	16,40	17,49
8	12571	2,0	4HR	5,54	1000 x 630		0,630	773,0	322 150	0,00045	0,00019	OK	0,0133	0,317	0,63	13,32	13,95
Externí tlaková ztráta hlavní větve =																95,27	

č.ú.	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
1	FLEXI	1,50		160	Indukční jednotka	2,90	7,87
	FLEXI			160	oblouk 90	0,21	
	SPIRO			160	koleno 90	0,28	
	SPIRO			160	odbočka	4,48	
2	SPIRO	3,00		160	2x koleno	2,22	5,48
	SPIRO			160	odbočka	3,26	
3	4HR	3,71	400 x 250		rozbočka	11,40	11,40
4	4HR	4,70	450 x 250		odbočka	10,60	10,60
5	4HR	4,26	450 x 450		odbočka	5,72	5,72
6	4HR	6,20	500 x 450		koleno 90	3,52	9,52
	4HR		500 x 450		odbočka	6,00	
7	4HR	6,01	710 x 560		rozbočka	16,40	16,40
8	4HR	5,54	1000 x 630		zúžení	1,32	13,32
	4HR				tlumič	12,00	

VZT3 PŘÍVOD VZDUCHU

Kinematická viskozita [m²/s] 0,000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ [kg/m³] 1,2

Návrh. parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]	d (d _e) [mm]	Re [m]	30/Re ^{0,875}	ε=k/d _e	ε≤(30/R e ^{0,875})	λ [-]	R [Pa/m]	Δp _{tr} [Pa]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{tr} + Δp _ξ [Pa]
1	145	0,7	FLEXI	1,30		200	0,031	200,0	19 538	0,00528	0,00075	OK	0,0268	0,136	0,10	6,65	6,75
1	145	2,7	SPIRO	1,30		200	0,031	200,0	19 538	0,00528	0,00075	OK	0,0268	0,136	0,37	0,00	0,37
2	290	1,5	SPIRO	2,60		200	0,031	200,0	39 076	0,00288	0,00075	OK	0,0225	0,456	0,68	3,52	4,20
3	435	2,9	SPIRO	3,90		200	0,031	200,0	58 614	0,00202	0,00075	OK	0,0203	0,927	2,73	21,14	23,87
4	870	0,5	SPIRO	4,93		250	0,049	250,0	92 706	0,00135	0,00060	OK	0,0181	1,059	0,53	12,50	13,03
5	1740	3,3	4HR	4,88	315 x 315		0,099	315,0	115 630	0,00111	0,00048	OK	0,0172	0,781	2,58	5,34	7,92
6	2610	3,9	4HR	5,75	355 x 355		0,126	355,0	153 583	0,00087	0,00042	OK	0,0160	0,895	3,49	27,00	30,49
Externí tlaková ztráta hlavní větve =																86,62	

č.ú.	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
1	FLEXI	1,30		200	talířový ventil	5,00	6,65
	SPIRO			200	koleno 90	0,20	
	SPIRO			160	odbočka	1,45	
2	SPIRO	2,60		200	odbočka	1,91	3,52
	SPIRO			200	odbočka	1,61	
3	SPIRO	3,90		200	regulátor průtoku	2,00	21,14
	SPIRO			200	koleno 90	1,84	
	SPIRO			200	rozbočka	17,30	
4	SPIRO	4,93		250	odbočka	12,50	12,50
5	4HR	4,88	315 x 315		odbočka	5,34	5,34
6	4HR	5,75	355 x 355		2x koleno 90	7,70	27,00
			355 x 355		zúžení	1,79	
					tlumič hluku	8,00	
					rozšíření	7,13	
			400 x 400		koleno 90	2,38	

VZT3 ODVOD VZDUCHU

Kinematická viskozita [m²/s] 0,000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ [kg/m³] 1,2

Návrh. parametry			Návrh potrubí					Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]	d (d _e) [mm]	Re [m]	30/Re ^{0,875}	ε=k/d _e	ε≤(30/R e ^{0,875})	λ [-]	R [Pa/m]	Δp _{tr} [Pa]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{tr} + Δp _ξ [Pa]
1	87	0,7	FLEXI	2,01		125	0,012	125,0	18 928	0,00543	0,00120	OK	0,0270	0,525	0,37	26,79	27,16
1	87	0,5	SPIRO	2,01		125	0,012	125,0	18 928	0,00543	0,00120	OK	0,0270	0,525	0,24	0,00	0,24
2	174	0,4	SPIRO	2,42		160	0,020	160,0	29 073	0,00373	0,00094	OK	0,0242	0,531	0,21	0,86	1,07
3	261	0,7	SPIRO	2,34		200	0,031	200,0	35 169	0,00316	0,00075	OK	0,0231	0,379	0,27	1,00	1,27
4	348	0,7	SPIRO	3,12		200	0,031	200,0	46 891	0,00245	0,00075	OK	0,0215	0,627	0,44	18,73	19,17
5	435	4,0	SPIRO	3,90		200	0,031	200,0	58 614	0,00202	0,00075	OK	0,0203	0,927	3,71	21,14	24,85
6	870	0,3	SPIRO	4,93		250	0,049	250,0	92 706	0,00135	0,00060	OK	0,0181	1,059	0,32	8,20	8,52
7	1740	3,3	4HR	4,88	315 x 315		0,099	315,0	115 630	0,00111	0,00048	OK	0,0172	0,781	2,58	4,51	7,09
8	2610	1,3	4HR	5,75	355 x 355		0,126	355,0	153 583	0,00087	0,00042	OK	0,0160	0,895	1,16	19,16	20,32
Externí tlaková ztráta hlavní větve =																109,68	

č.ú.	typ potrubí	w [m/s]	AxB (škv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
1	FLEXI	2,01		125	talířový ventil	23,00	26,79
	SPIRO			125	odbočka	3,79	
2	SPIRO	2,42		160	zúžení	0,08	0,86
	SPIRO				odbočka	0,78	
3	SPIRO	2,34		200	odbočka	1,00	1,00
4	SPIRO	3,12		200	odbočka	1,43	18,73
	SPIRO			200	rozbočka	17,30	
4	SPIRO	4,93		200	odbočka	12,50	12,50
5	SPIRO	3,90		200	regulátor průtoku	2,00	21,14
	SPIRO			200	koleno 90	1,84	
					rozbočka	17,30	
6	SPIRO	4,93		250	odbočka	8,20	8,20
7	4HR	4,88	315 x 315		odbočka	4,51	4,51
8	4HR	5,75	355 x 355		koleno 90	2,24	19,16
					zúžení	1,79	
					tlumič hluku	8,00	
					rozšíření	7,13	

6.Návrh tlumičů hluku

Návrh byl proveden výpočetním programem X-BIM od firmy Trox.

VZT1

MSA200-114-7-PF/2200x1000x750

MATERIALS AND SURFACES

- Casing, splitter frames, centre mullion and resonating panels made of galvanised sheet steel
- Flange and angle section frame made of galvanised steel
- Absorption material is mineral wool

MINERAL WOOL

- To EN 13501, fire rating class A1, non-combustible
- RAL quality mark RAL-GZ 388
- Biosoluble and hence hygienically safe according to the German TRGS 905 (Technical Rules for Hazardous Substances) and EU directive 97/69/EC
- Faced with glass fibre fabric as a protection against erosion through airflow velocities of up to 20 m/s
- Inert to fungal and bacterial growth

TECHNICAL DATA

- Splitter thickness: 100, 200, 230 mm
- Nominal sizes: MSA100: 140 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, MSA200: 250 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, MSA230: 288 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm
- Width subdivided: 2401 – 4800 mm
- Height subdivided: 1801 – 3600 mm
- Length subdivided: 1501 – 3000 mm
- Intermediate sizes: in increments of 1 mm
- Operating temperature: – 100 °C

VARIANT

200 Splitter thickness: 200
114 Airway width:
7 Number of splitters: 7
P Connecting flange: Standard flange 30 mm
F Splitter surface: Glass fibre fabric
2200 Width: 2200
1000 Height: 1000
750 Length (in airflow direction): 750

PRODUKTDATA:

Volume flow q_v	17 464	m^3/h
Airflow velocity in the airway v_s	6,1	m/s
Static differential pressure Δp_{st}	11	Pa
Air-regenerated noise $L_{W,A}$	35	$dB(A)$
Air-regenerated noise $L_{W,NC}$	27	dB
Air-regenerated noise $L_{W,NR}$	28	dB
Subdivided attenuator *)	No	
Part 1	1 × 2200 × 1000 × 750	
Weight m	136	kg

Acoustic results

	Air-regenerated noise, sound power level	Insertion Loss
63Hz [dB]	44	3
125Hz [dB]	40	6
250Hz [dB]	35	15
500Hz [dB]	32	16
1kHz [dB]	28	18

2kHz [dB]	25	14
4kHz [dB]	22	10
8kHz [dB]	19	9

VZT2

MSA200-114-7-PF/2000x900x1000

MATERIALS AND SURFACES

- Casing, splitter frames, centre mullion and resonating panels made of galvanised sheet steel
- Flange and angle section frame made of galvanised steel
- Absorption material is mineral wool

MINERAL WOOL

- To EN 13501, fire rating class A1, non-combustible
- RAL quality mark RAL-GZ 388
- Biosoluble and hence hygienically safe according to the German TRGS 905 (Technical Rules for Hazardous Substances) and EU directive 97/69/EC
- Faced with glass fibre fabric as a protection against erosion through airflow velocities of up to 20 m/s
- Inert to fungal and bacterial growth

TECHNICAL DATA

- Splitter thickness: 100, 200, 230 mm
- Nominal sizes: MSA100: 140 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, MSA200: 250 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, MSA230: 288 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm
- Width subdivided: 2401 – 4800 mm
- Height subdivided: 1801 – 3600 mm
- Length subdivided: 1501 – 3000 mm
- Intermediate sizes: in increments of 1 mm
- Operating temperature: – 100 °C

VARIANT

230 Splitter thickness: 230
 103 Airway width:
 6 Number of splitters: 6
 P Connecting flange: Standard flange 30 mm
 F Splitter surface: Glass fibre fabric
 2000 Width: 2000
 1000 Height: 1000
 1000 Length (in airflow direction): 1000

PRODUKTDATA:

Volume flow q_v	12 571	m^3/h
Airflow velocity in the airway v_s	5,7	m/s
Static differential pressure Δp_{st}	12	Pa
Air-regenerated noise $L_{W,A}$	32	dB(A)
Air-regenerated noise $L_{W,NC}$	24	dB
Air-regenerated noise $L_{W,NR}$	26	dB
Subdivided attenuator *)	No	
Part 1	1 × 2000 × 1000 × 1000	
Weight m	159	kg

Acoustic results

	Air-regenerated noise, sound power level	Insertion Loss
63Hz [dB]	42	5
125Hz [dB]	37	10
250Hz [dB]	33	21
500Hz [dB]	29	22
1kHz [dB]	26	24
2kHz [dB]	23	17
4kHz [dB]	20	13
8kHz [dB]	16	14

VZT3

MSA200-114-7-PF/800x600x2200

MATERIALS AND SURFACES

- Casing, splitter frames, centre mullion and resonating panels made of galvanised sheet steel
- Flange and angle section frame made of galvanised steel
- Absorption material is mineral wool

MINERAL WOOL

- To EN 13501, fire rating class A1, non-combustible
- RAL quality mark RAL-GZ 388
- Biosoluble and hence hygienically safe according to the German TRGS 905 (Technical Rules for Hazardous Substances) and EU directive 97/69/EC
- Faced with glass fibre fabric as a protection against erosion through airflow velocities of up to 20 m/s
- Inert to fungal and bacterial growth

TECHNICAL DATA

- Splitter thickness: 100, 200, 230 mm
- Nominal sizes: MSA100: 140 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, MSA200: 250 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm, MSA230: 288 × 150 × 500 mm – 2400 × 1800 × 1500 mm
- Width subdivided: 2401 – 4800 mm
- Height subdivided: 1801 – 3600 mm
- Length subdivided: 1501 – 3000 mm
- Intermediate sizes: in increments of 1 mm
- Operating temperature: – 100 °C

VARIANT

100 Splitter thickness: 100
60 Airway width:
5 Number of splitters: 5
P Connecting flange: Standard flange 30 mm
F Splitter surface: Glass fibre fabric
800 Width: 800
600 Height: 600
2200 Length (in airflow direction):

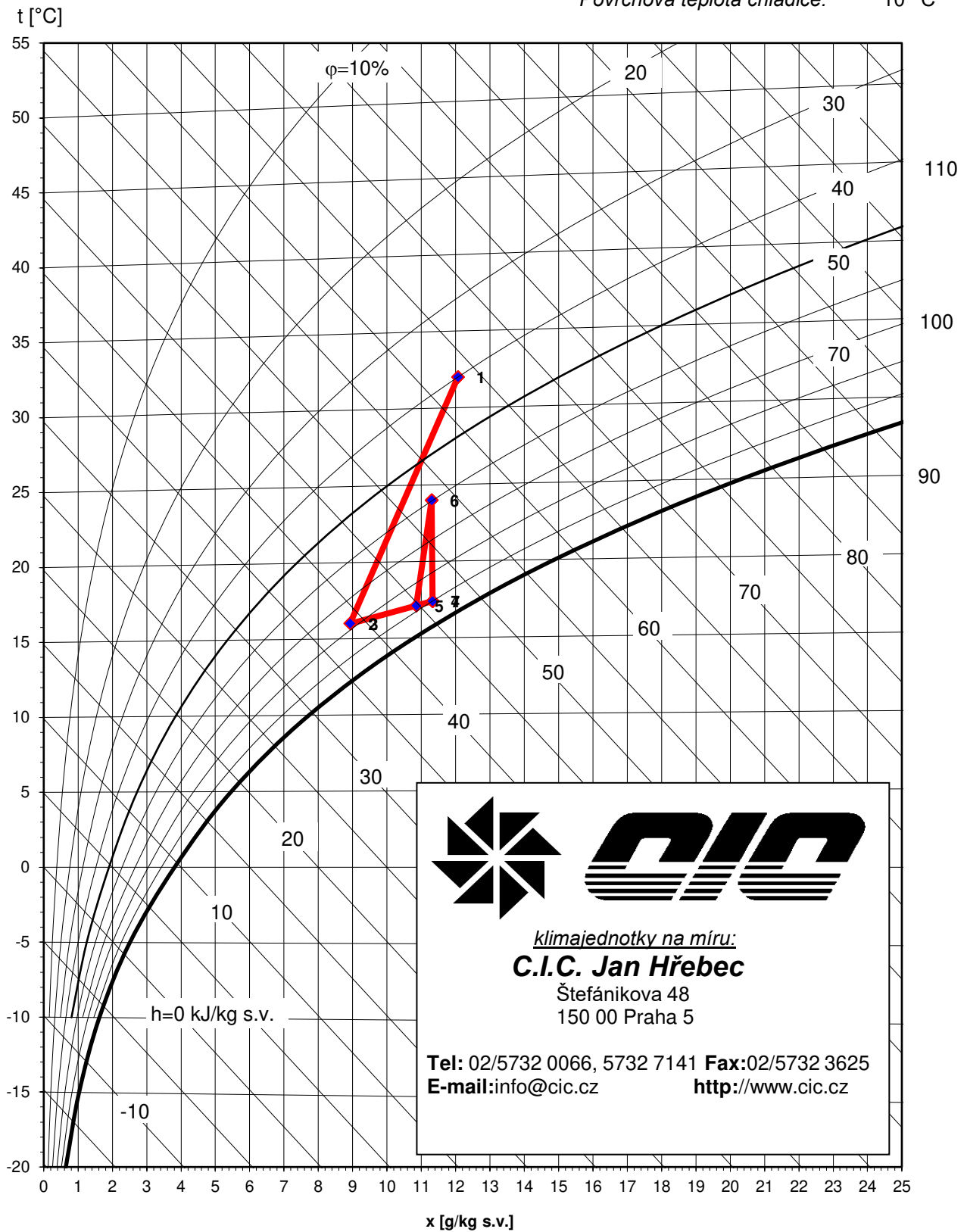
PRODUKTDATA:

Volume flow q_v	2 610 m ³ /h
Airflow velocity in the airway v_s	4,0 m/s
Static differential pressure Δp_{st}	8 Pa
Air-regenerated noise LW,A	18 dB(A)
Air-regenerated noise LW,NC	< 15 dB
Air-regenerated noise LW,NR	< 15 dB
Subdivided attenuator *)	Yes
Weight m	120 kg

Psychrometrický diagram dle Molliera

VZT1

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 10 °C



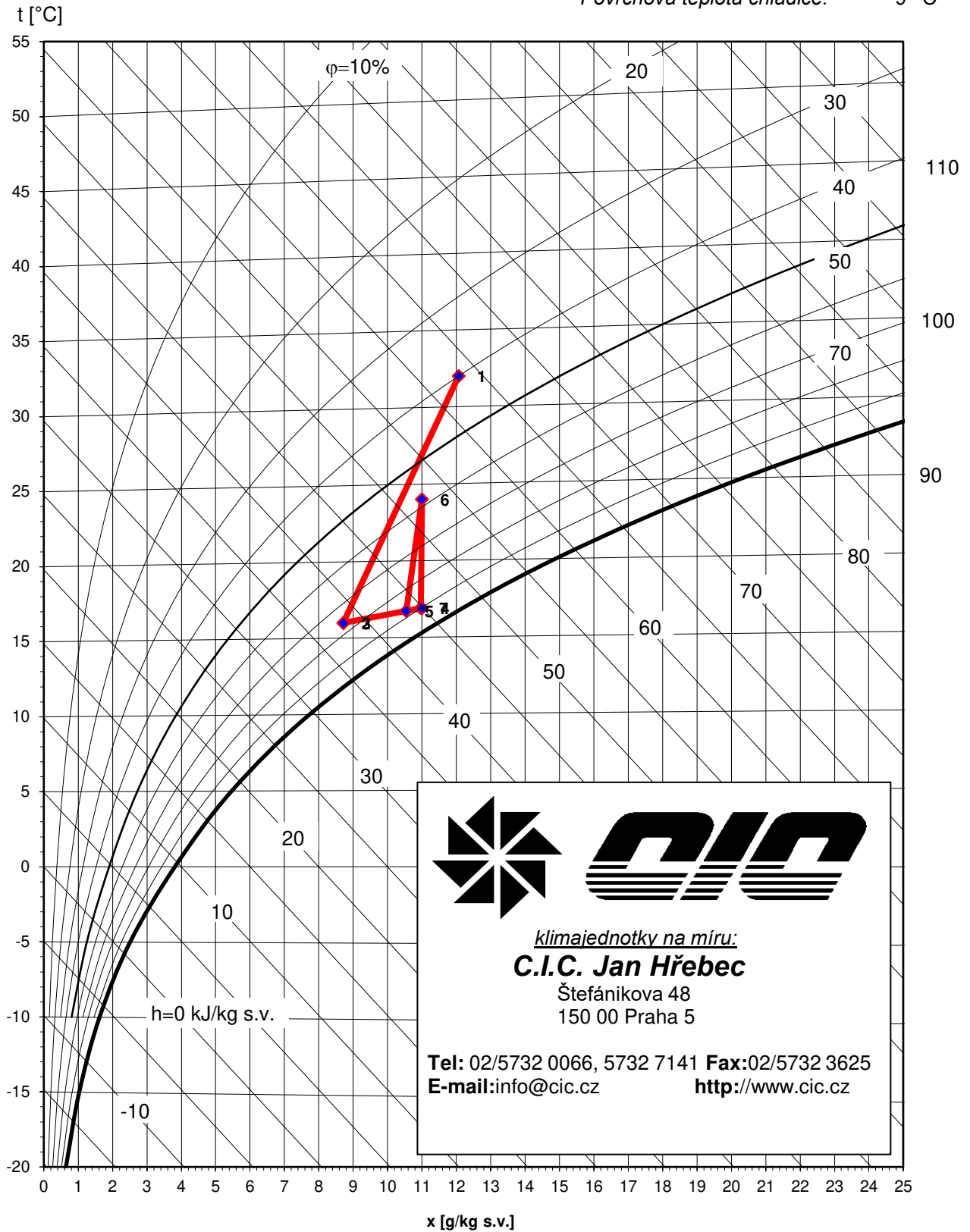
klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec
 Štefánikova 48
 150 00 Praha 5

Tel: 02/5732 0066, 5732 7141 Fax:02/5732 3625
 E-mail: info@cic.cz <http://www.cic.cz>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Ve	chlaz.1	prim.vzd	sec.vzd	směš.	l	chlaz.2			
Teplota	t °C	32,0	16,0	16,0	17,4	17,1	24,0	17,4			
rel.vlhkost	φ %	40%	78%	78%	90%	88%	60%	90%			
měr. vlhkost	x g/kg s.v.	12,1	8,9	8,9	11,3	10,9	11,3	11,3			
entalpie	h kJ/kg s.v.	63,2	38,7	38,8	46,3	44,8	53,0	46,3			
hustota	ρ kg/m3	1,13	1,20	1,20	1,19	1,19	1,16	1,19			
t.vlhkého tepl.	tv °C	21,5	13,7	13,7	16,3	15,8	18,5	16,3			
Skut. průtok	Vs m3/h	18 910	17 829	7 861	31 716	39 577	40 544	39 645			
Norm. průtok	Vn m3/h	17 646	17 646	7 780	31 120	38 900	38 900	38 900			
Předaný výkon	P kW		-144,0				106,7	-87,3			
Odpařené vody	qw kg/h		-66,6			0,0	20,9	1,3			

Psychrometrický diagram dle Molliera VZT2

Tlak vzduchu: 100 kPa
Max. vlhkost při úpravách: 100 %
Povrchová teplota chladiče: 9 °C



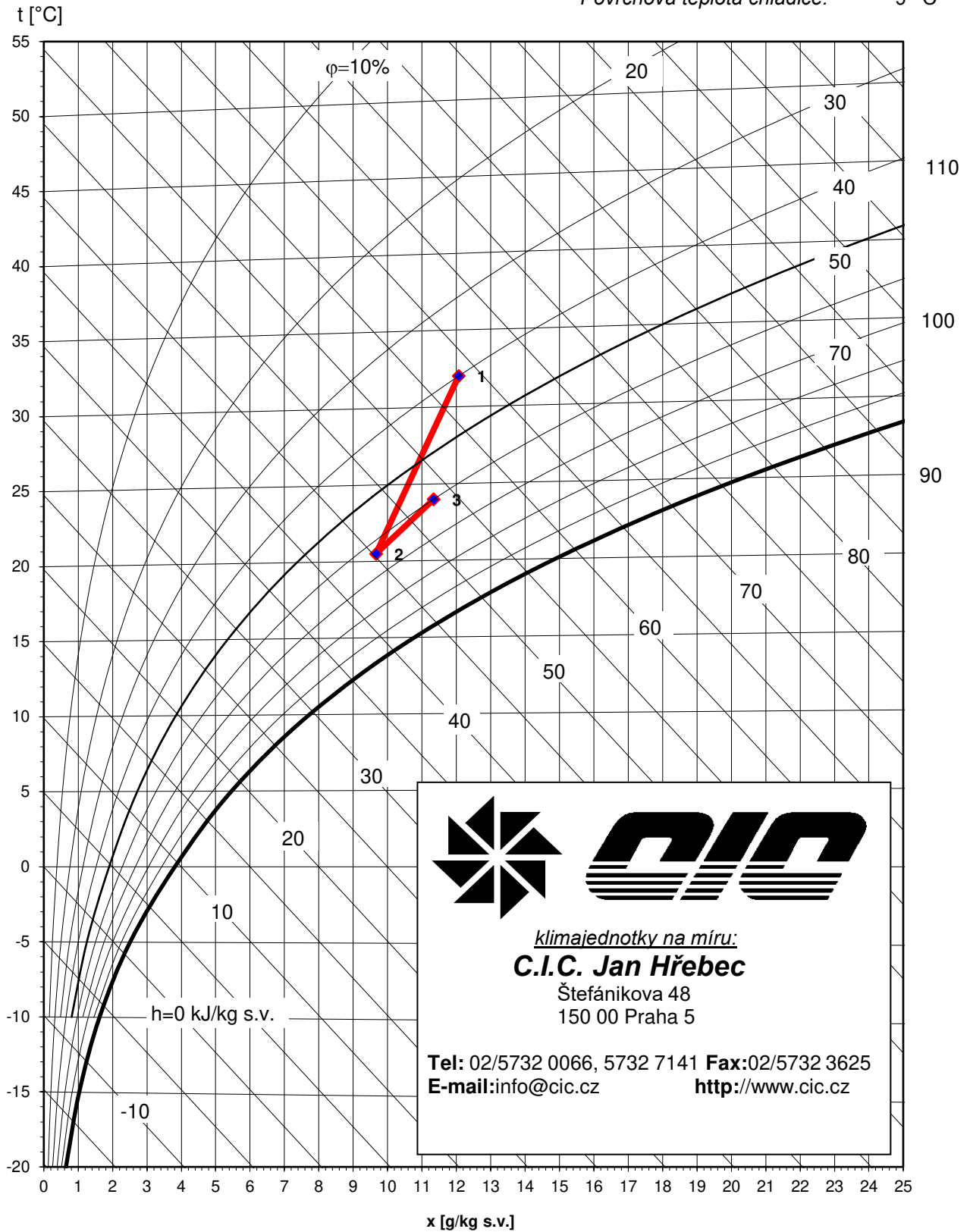
klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec
Štefánikova 48
150 00 Praha 5

Tel: 02/5732 0066, 5732 7141 Fax:02/5732 3625
E-mail: info@cic.cz <http://www.cic.cz>

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Ve	chlaz.1	prim.vzd	sec.vzd	směš.	l	chlaz.s.			
Teplota	t °C	32,0	16,0	16,0	16,9	16,7	24,0	16,9			
rel.vlhkost	φ %	40%	76%	76%	90%	88%	58%	90%			
měr. vlhkost	x g/kg s.v.	12,1	8,7	8,7	11,0	10,5	11,0	11,0			
entalpie	h kJ/kg s.v.	63,2	38,2	38,2	44,9	43,6	52,2	44,8			
hustota	ρ kg/m ³	1,13	1,20	1,20	1,19	1,19	1,16	1,19			
t.vlhkého tepl.	tv °C	21,5	13,5	13,5	15,9	15,5	18,3	15,8			
Skut. průtok	Vs m ³ /h	13 471	12 697	7 858	31 645	39 503	40 524	39 554			
Norm. průtok	Vn m ³ /h	12 571	12 571	7 780	31 120	38 900	38 900	38 900			
Předaný výkon	P kW		-104,8				112,3	-95,9			
Odpařené vody	qw kg/h		-50,7			0,0	21,3	-1,5			

Psychrometrický diagram dle Molliera VZT3

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 9 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec
 Štefánikova 48
 150 00 Praha 5

Tel: 02/5732 0066, 5732 7141 Fax:02/5732 3625
 E-mail: info@cic.cz <http://www.cic.cz>

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Ve	chlaz.	l							
Teplota	t	°C	32,0	20,5	24,0							
rel. vlhkost	φ	%	40%	63%	60%							
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	12,1	9,7	11,3							
entalpie	h	kJ/kg s.v.	63,2	45,2	53,1							
hustota	ρ	kg/m ³	1,13	1,18	1,16							
t. vlhkého tepl.	tv	°C	21,5	16,1	13,7							
Skut. průtok	Vs	m ³ /h	2 797	2 681	2 720							
Norm. průtok	Vn	m ³ /h	2 610	2 610	2 610							
Předaný výkon	P	kW		-15,6	6,9							
Odpařené vody	qw	kg/h		-7,5	5,3							

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: VZT1 Přívod (334)										Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] *1)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] *2)				
Popis výpočtu:															
Vypracoval: Blažek Kryštof															
Datum: neděle 2. květen 2021															
Poznámka: *1) celková hladina v rozsahu frekvenčních oktaových pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž dílčí části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vloženého řádku výpočtu. *2) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vlivů, například vzduchotechnických barok v potrubní cestě [dB]; HLUK - vlastní hluk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezosoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvykle hladinu akustického tlaku [dB], případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]															
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů				Oktávová pásma [Hz]										
					31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	Ventilátor			VÝKON-A	33,6	46,8	70,9	68,4	74,8	72,0	67,2	63,0	52,9		
x	Poznámka:			VÝKON	73,0	73,0	87,0	77,0	78,0	72,0	66,0	62,0	54,0	88,3	78,6
28	Hlumič 2200x1000x1000			ÚTLUM	-3,0	-3,0	-6,0	-15,0	-16,0	-18,0	-14,0	-10,0	-9,0		
x	Poznámka:			HLUK	44,0	44,0	40,0	35,0	32,0	28,0	25,0	22,0	19,0	48,2	34,5
x				SOUČET	70,0	70,0	81,0	62,0	62,0	54,0	52,0	52,0	45,0	81,8	66,8
27	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	-1,2	-1,0	-0,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Vstupní plocha	2,20 m ²	Výstupní plocha	0,71 m ²	HLUK	47,2	45,7	44,2	42,7	41,2	39,7	38,2	36,2	52,3	45,3
x	Průtok vzduchu	17464 m ³ /h	Délka	0,70 m	SOUČET	68,9	69,0	80,3	61,9	62,0	54,2	52,2	45,1	81,0	66,3
2	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,9	-0,7	-0,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	2,0 m			HLUK	48,2	46,2	44,2	43,2	42,2	41,2	40,2	36,2	53,1	46,5
x	Průtok vzduchu	17464 m ³ /h	Plocha	0,71 m ²	SOUČET	68,0	68,3	79,8	61,7	62,0	54,4	52,5	45,2	80,5	66,1
3	Oblouk čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0	-6,0	-7,0		
x	Poloměr zaoblení	0,71 m	Šířka	1,00 m	HLUK	46,0	45,0	44,2	43,0	41,2	36,4	32,5	27,5	51,4	42,4
x	Průtok vzduchu	17464 m ³ /h	Plocha	0,71 m ²	SOUČET	68,0	68,4	78,8	59,8	59,2	50,6	47,6	46,3	79,6	64,3
4	Oblouk čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0	-6,0	-7,0		
x	Poloměr zaoblení	0,71 m	Šířka	1,00 m	HLUK	46,0	45,0	44,2	43,0	41,2	36,4	32,5	27,5	51,4	42,4
x	Průtok vzduchu	17464 m ³ /h	Plocha	0,71 m ²	SOUČET	68,1	68,4	77,9	58,0	56,3	47,0	43,1	40,6	78,8	62,8
5	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	0,6 m			HLUK	48,2	46,2	44,2	43,2	42,2	41,2	40,2	36,2	53,1	46,5
x	Průtok vzduchu	17464 m ³ /h	Plocha	0,71 m ²	SOUČET	67,8	68,2	77,7	58,1	56,5	48,0	44,9	41,9	78,6	62,8
6	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-5,8	-5,8	-5,8	-5,8	-11,3	-11,7	-11,3	-12,4	-13,3		
x	Poměr ploch	3,82 -	Šířka odbočky	0,56 m	HLUK	33,3	34,3	34,7	40,4	41,5	39,2	35,9	30,2	46,9	44,2
x	Průtok vzduchu výstupu	4118 m ³ /h	Plocha odbočky	0,25 m ²	SOUČET	62,0	62,4	71,9	52,5	46,7	41,0	37,9	36,2	72,8	56,6
7	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	0,4 m			HLUK	34,9	32,9	30,9	29,9	28,9	27,9	26,9	25,9	39,7	33,1
x	Průtok vzduchu	4118 m ³ /h	Plocha	0,25 m ²	SOUČET	61,9	62,3	71,8	52,5	46,8	41,2	38,2	36,4	72,7	56,6
24	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5		
x	Poměr ploch	1,41 -	Šířka odbočky	0,36 m	HLUK	45,7	46,7	47,1	54,4	55,9	54,8	49,5	50,8	61,3	59,2
x	Průtok vzduchu výstupu	3074 m ³ /h	Plocha odbočky	0,08 m ²	SOUČET	60,5	61,0	70,3	56,0	56,2	54,9	49,8	50,9	71,6	60,6
10	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-1,7	-1,4	-1,0	-0,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	3,8 m			HLUK	32,6	30,6	28,6	27,6	26,6	25,6	24,6	20,6	37,4	30,9
x	Průtok vzduchu	3074 m ³ /h	Plocha	0,20 m ²	SOUČET	58,8	59,6	69,3	55,3	55,9	54,9	49,8	50,9	70,6	60,3
11	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-3,8	-3,8	-3,8	-3,8	-8,2	-8,2	-9,9	-9,2	-10,2		
x	Poměr ploch	2,40 -	Šířka odbočky	0,25 m	HLUK	13,1	14,1	14,5	21,6	22,9	21,6	18,0	17,7	28,4	26,3
x	Průtok vzduchu výstupu	1046 m ³ /h	Plocha odbočky	0,10 m ²	SOUČET	55,0	55,8	65,5	51,5	52,1	46,7	39,9	41,8	66,7	54,3
12	Odbočka čtyřhranná - přímý směr			ÚTLUM	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2		
x	Poměr ploch	1,33 -	Šířka odbočky	0,00 m	HLUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0
x	Průtok vzduchu výstupu	902 m ³ /h	Plocha odbočky	0,03 m ²	SOUČET	53,8	54,6	64,3	50,3	50,8	45,4	38,7	40,6	65,4	53,0
13	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-7,7	-12,2	-13,8	-13,1		
x	Poměr ploch	5,94 -	Šířka odbočky	0,13 m	HLUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0
x	Průtok vzduchu výstupu	72 m ³ /h	Plocha odbočky	0,02 m ²	SOUČET	46,1	46,8	56,5	42,6	43,1	37,7	26,5	26,7	57,7	44,9
15	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Vstupní plocha	0,02 m ²	Výstupní plocha	0,01 m ²	HLUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0
x	Průtok vzduchu	72 m ³ /h	Délka	0,10 m	SOUČET	46,0	46,7	56,5	42,5	43,0	37,7	26,5	26,7	57,6	44,8
14	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	0,3 m			HLUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0
x	Průtok vzduchu	72 m ³ /h	Plocha	0,01 m ²	SOUČET	46,0	46,7	56,5	42,5	43,0	37,7	26,5	26,7	57,6	44,8
26	Regulační klapka			ÚTLUM	-2,6	-2,4	-2,2	-1,7	-1,3	-0,9	-0,5	-0,3	-0,1		
x	Plocha klapky	0,01 m ²			HLUK	48,0	49,0	50,0	49,0	47,0	44,0	40,0	34,0	56,1	49,0
x	Průtok vzduchu	72 m ³ /h	Tlaková ztráta	200,00 Pa	SOUČET	49,3	50,3	55,7	49,6	48,1	44,7	40,1	34,7	58,8	50,0
25	Sonoflex 125 1m			ÚTLUM	-11,5	-11,5	-19,0	-25,0	-20,5	-16,0	-12,0	-15,0	-9,0		
x	Poznámka:			HLUK	32,5	31,0	29,5	28,0	26,5	25,0	22,5	20,0	16,5	37,5	30,2
x				SOUČET	38,9	39,4	37,4	29,6	30,1	30,3	29,2	22,9	21,0	44,2	35,1
21	Talířový ventil			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Poznámka:			HLUK	32,0	32,0	28,0	27,0	22,0	16,0	15,0	15,0	15,0	36,6	24,9
x				SOUČET	39,7	40,2	37,9	31,5	30,7	30,4	29,3	23,5	21,9	44,9	35,5
29	Celkový součet			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1		
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]					35,5									
x	Hladina akustického tlaku [dB]					44,9									

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: VZT2 Přívod (321)										Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] ⁽¹⁾	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] ⁽²⁾					
Popis výpočtu:																
Vypracoval: Blažek Kryštof					Datum: neděle 2. květen 2021											
Poznámka: <small>*1) celková hladina v rozsahu frekvenčních oktafóvých pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž dílčí části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o Hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vloženího řádku výpočtu. *2) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vlivů, například vzduchotechnických tvarovek v potrubní cestě [dB]; HLUK - vlastní huk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezosoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvyklou hladinu akustického tlaku [dB]; případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]</small>																
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů				Oktávová pásma [Hz]											
					31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
1	Ventilátor				VÝKON-A	30,6	43,8	66,9	69,4	73,8	74,0	71,2	68,0	56,9		
x	Poznámka:				VÝKON	70,0	70,0	83,0	78,0	77,0	74,0	70,0	67,0	58,0	85,7	79,2
17	Tlumič hluku 2000x900x1000				ÚTLUM	-5,0	-5,0	-10,0	-21,0	-22,0	-24,0	-17,0	-13,0	-14,0		
x	Poznámka:				HLUK	42,0	42,0	37,0	33,0	29,0	26,0	23,0	20,0	16,0	46,0	32,1
x					SOUČET	65,0	65,0	57,0	55,0	50,0	53,0	54,0	44,0	74,4	61,5	
2	Přechod čtyřhranný				ÚTLUM	-0,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Vstupní plocha	1,80 m ²	Výstupní plocha	0,63 m ²	HLUK	42,2	40,7	39,2	37,7	36,2	34,7	33,2	31,2	23,2	47,2	40,2
x	Průtok vzduchu	12571 m ³ /h	Délka	2,00 m	SOUČET	64,2	64,6	73,0	57,1	55,1	50,1	53,0	54,0	44,0	74,3	61,5
3	Čtyřhranné potrubí rovné				ÚTLUM	-0,9	-0,7	-0,5	-0,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	2,0 m			HLUK	43,2	41,2	39,2	38,2	37,2	36,2	35,2	31,2	24,2	48,0	41,5
x	Průtok vzduchu	12571 m ³ /h	Plocha	0,63 m ²	SOUČET	63,4	63,9	72,5	56,9	55,1	50,3	53,1	54,0	44,1	73,8	61,4
4	Rožbočka čtyřhranná				ÚTLUM	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-2,2	-7,2	-7,6	-8,7	-9,4		
x	Poměr ploch	1,50 -	Šířka odbočení	0,71 m	HLUK	42,4	43,4	43,8	48,8	49,7	46,9	44,3	42,9	37,9	55,2	52,3
x	Průtok vzduchu výstupu	8611 m ³ /h	Plocha výstupu odbočení	0,40 m ²	SOUČET	61,7	62,2	70,8	56,0	51,5	48,4	48,0	47,3	39,6	72,0	58,3
5	Čtyřhranné potrubí rovné				ÚTLUM	-1,0	-0,8	-0,6	-0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	2,3 m			HLUK	43,0	41,0	39,0	38,0	37,0	36,0	35,0	31,0	24,0	47,8	41,2
x	Průtok vzduchu	8611 m ³ /h	Plocha	0,40 m ²	SOUČET	60,7	61,5	70,2	55,7	51,5	48,7	48,2	47,4	39,7	71,4	57,9
6	Odbočka čtyřhranná - přímý směr				ÚTLUM	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3		
x	Poměr ploch	1,71 -	Šířka odbočky	0,40 m	HLUK	43,1	44,1	44,5	50,9	52,1	50,3	46,6	46,3	41,3	57,5	55,1
x	Průtok vzduchu výstupu	5023 m ³ /h	Plocha odbočky	0,16 m ²	SOUČET	58,5	59,3	67,9	55,3	53,9	51,7	49,3	48,7	42,8	69,3	58,4
7	Čtyřhranné potrubí rovné				ÚTLUM	-2,9	-2,4	-1,8	-1,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	6,5 m			HLUK	41,1	39,1	37,1	36,1	35,1	34,1	33,1	29,1	22,1	46,0	39,4
x	Průtok vzduchu	5023 m ³ /h	Plocha	0,23 m ²	SOUČET	55,7	57,0	66,1	54,2	53,3	51,8	49,4	48,8	42,8	67,6	57,9
8	Oblouk čtyřhranný				ÚTLUM	0,0	0,0	-0,1	-1,1	-2,1	-3,1	-4,1	-5,1	-6,1		
x	Poloměr zaoblení	0,45 m	Šířka odbočky	0,50 m	HLUK	40,0	39,0	38,4	37,0	35,0	29,7	25,3	20,0	14,6	45,3	35,9
x	Průtok vzduchu	5023 m ³ /h	Plocha	0,23 m ²	SOUČET	55,8	57,0	66,1	53,2	51,4	48,8	45,4	43,7	36,8	67,3	55,9
9	Čtyřhranné potrubí rovné				ÚTLUM	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	0,8 m			HLUK	41,1	39,1	37,1	36,1	35,1	34,1	33,1	29,1	22,1	46,0	39,4
x	Průtok vzduchu	5023 m ³ /h	Plocha	0,23 m ²	SOUČET	55,6	56,8	65,8	53,2	51,4	48,9	45,6	43,9	36,9	67,1	55,5
10	Odbočka čtyřhranná - odbočení				ÚTLUM	-4,5	-4,5	-4,5	-4,5	-7,6	-10,8	-9,8	-10,7	-11,7		
x	Poměr ploch	2,82 -	Šířka odbočky	0,45 m	HLUK	31,8	32,8	33,2	40,1	41,4	40,0	35,0	36,1	31,1	46,8	44,5
x	Průtok vzduchu výstupu	1912 m ³ /h	Plocha odbočky	0,11 m ²	SOUČET	51,2	52,4	61,3	49,3	45,8	42,2	38,4	37,9	32,1	62,6	49,9
11	Čtyřhranné potrubí rovné				ÚTLUM	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	0,3 m			HLUK	32,2	30,2	28,2	27,2	26,2	25,2	24,2	20,2	13,2	37,0	30,5
x	Průtok vzduchu	1912 m ³ /h	Plocha	0,11 m ²	SOUČET	51,1	52,3	61,3	49,2	45,8	42,3	38,6	37,9	32,1	62,5	49,9
12	Rožbočka čtyřhranná				ÚTLUM	-4,8	-4,8	-4,8	-4,8	-4,8	-9,2	-10,9	-10,1	-11,2		
x	Poměr ploch	3,00 -	Šířka odbočení	0,25 m	HLUK	15,2	16,2	16,6	24,7	26,3	25,7	20,1	21,7	16,8	31,8	29,9
x	Průtok vzduchu výstupu	576 m ³ /h	Plocha výstupu odbočení	0,05 m ²	SOUČET	46,3	47,5	56,5	44,5	41,2	33,8	28,4	28,8	22,3	57,7	44,1
13	Kruhové potrubí rovné				ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Délka	1,4 m			HLUK	20,6	18,6	16,6	15,6	14,6	13,6	12,6	8,6	1,6	25,4	18,8
x	Průtok vzduchu	576 m ³ /h	Plocha	0,05 m ²	SOUČET	46,3	47,5	56,5	44,5	41,2	33,9	28,5	28,8	22,4	57,7	44,1
15	Regulační klapka				ÚTLUM	-2,6	-2,4	-2,2	-1,7	-1,3	-0,9	-0,5	-0,3	-0,1		
x	Plocha klapky	0,05 m ²			HLUK	58,6	59,6	60,6	59,6	57,6	54,6	50,6	44,6	37,6	66,7	59,6
x	Průtok vzduchu	576 m ³ /h	Tlaková ztráta	200,00 Pa	SOUČET	58,7	59,7	61,5	59,7	57,7	54,6	50,6	44,7	37,7	67,0	59,7
14	Oblouk kruhový				ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-0,2	-1,2	-2,2	-3,2	-4,2	-5,2		
x	Poloměr zaoblení osy	0,25 m	Průměr	0,25 m	HLUK	15,7	14,7	15,3	12,7	10,0	2,1	0,0	0,0	0,0	21,3	11,2
x	Průtok vzduchu	576 m ³ /h	Plocha	0,05 m ²	SOUČET	58,7	59,7	61,5	59,5	56,5	52,5	47,5	40,5	32,6	66,7	58,1
18	Sonoflex 254 1m				ÚTLUM	-8,5	-8,5	-15,0	-19,0	-18,0	-12,5	-9,0	-11,5	-7,0		
x	Poznámka:				HLUK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0
x					SOUČET	50,2	51,2	46,5	40,5	40,5	40,0	38,5	29,0	25,6	55,1	44,6
16	Anemostat				ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
x	Poznámka:				HLUK	30,0	30,0	25,0	26,0	21,0	16,0	15,0	15,0	15,0	34,7	24,3
x					SOUČET	50,3	51,3	46,5	40,7	40,6	40,0	38,5	29,2	25,9	55,1	44,6
19	Celkový součet				Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1		
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]															
x	Hladina akustického tlaku [dB]															

Výpočet hladiny akustického tlaku z provozu vzduchotechniky

Název akce: VZT3 (329)												Hladina akustického výkonu / tlaku [dB] (*)	Hladina akustického výkonu / tlaku s filtrem A [dB] (2)			
Popis výpočtu:																
Vypracoval: Kryštof Blažek				Datum: úterý 4. květen 2021												
Poznámka: *) celková hladina v rozsahu frekvencí oktávových pásem 31,5 až 8000 Hz jejichž díle části jsou uvedeny v předchozím řádku; zda se jedná o hladinu akustického tlaku, nebo výkonu vyplývá z povahy výpočtu a vložení řádku výpočtu; *) celková hladina jako v předchozím případě, ale s přepočítáním pomocí filtru A; ÚTLUM - snížení akustického tlaku při šíření zvuku vlivem různých překážek a fyzikálních vln, například vzduchotechnických tvarovek v potrubí cestě [dB]; HLK - vlastní hluk (akustický výkon) vznikající v daném prvku zejména vlivem aerodynamiky [dB]; SOUČET - řádek s mezisoučtem předchozích řádků vyjadřující dle kontextu obvykle hladinu akustického tlaku [dB]; případně výkonu [dB]; VÝKON - akustický výkon zdroje [dB]; VÝKON-A - akustický výkon zdroje s přepočítáním pomocí filtru A [dB]																
Id. číslo prvku	Popis prvků a jejich parametrů			Oktávová pásma [Hz]												
				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000			8000		
1	Ventilátor			VÝKON-A	58,0	58,0	65,0	82,0	74,0	74,0	71,0	67,0	61,0			
x	Poznámka:			VÝKON	97,4	84,2	81,1	90,6	77,2	74,0	69,8	66,0	62,1	98,5	83,7	
2	Oblouk čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-0,8	-1,8	-2,8	-3,8	-4,8	-5,8			
x	Poloměr zaoblení	0,40 m	Šířka	0,40 m	HLK	30,3	29,3	29,4	27,3	25,0	18,2	6,4	0,0	35,7	25,4	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Plocha	0,16 m ²	SOUČET	97,4	84,2	81,1	89,8	75,4	71,2	66,0	61,2	98,4	82,4	
23	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	-1,2	-1,1	-1,0	-0,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0			
x	Poznámka:			HLK	31,9	30,4	28,9	27,4	25,9	24,4	22,9	20,9	12,9	37,0	29,9	
x				SOUČET	96,2	83,1	80,1	89,0	75,1	71,2	66,0	61,2	56,3	97,3	81,8	
20	tlumič hluku 800x600x2200			ÚTLUM	-7,0	-7,0	-17,0	-33,0	-38,0	-47,0	-49,0	-41,0	-33,0			
x				HLK	32,0	32,0	28,0	24,0	20,0	17,0	15,0	15,0	15,0	36,3	24,1	
x				SOUČET	89,2	76,1	63,1	56,0	37,2	25,0	19,1	21,4	23,9	89,4	54,8	
3	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	-1,7	-1,6	-1,5	-1,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
x	Vstupní plocha	0,48 m ²	Výstupní plocha	0,13 m ²	HLK	36,0	34,5	33,0	31,5	30,0	28,5	27,0	25,0	41,1	34,0	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Délka	0,30 m	SOUČET	87,5	74,5	61,6	54,9	37,6	30,1	27,7	26,6	87,7	53,3	
4	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0			
x			Délka	0,9 m	HLK	37,0	35,0	33,0	32,0	31,0	30,0	29,0	25,0	41,8	35,3	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Plocha	0,13 m ²	SOUČET	87,1	74,1	61,4	54,8	38,4	33,0	31,4	28,9	87,3	53,1	
5	Oblouk čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-0,6	-1,6	-2,6	-3,6	-4,6	-5,6			
x	Poloměr zaoblení	0,36 m	Šířka	0,36 m	HLK	36,0	35,0	34,6	33,0	30,9	25,2	20,6	15,0	41,4	31,7	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Plocha	0,13 m ²	SOUČET	87,1	74,1	61,4	54,2	37,8	31,6	28,5	24,7	87,3	52,9	
6	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0			
x			Délka	1,1 m	HLK	37,0	35,0	33,0	32,0	31,0	30,0	29,0	25,0	41,8	35,3	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Plocha	0,13 m ²	SOUČET	86,6	73,7	61,1	54,0	38,5	33,8	31,8	27,9	86,8	52,6	
7	Oblouk čtyřhranný			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	-0,6	-1,6	-2,6	-3,6	-4,6	-5,6			
x	Poloměr zaoblení	0,36 m	Šířka	0,36 m	HLK	36,0	35,0	34,6	33,0	30,9	25,2	20,6	15,0	41,4	31,7	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Plocha	0,13 m ²	SOUČET	86,6	73,7	61,1	53,4	37,9	32,2	28,9	23,9	87,4	52,5	
8	Čtyřhranné potrubí rovné			ÚTLUM	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0			
x			Délka	0,8 m	HLK	37,0	35,0	33,0	32,0	31,0	30,0	29,0	25,0	41,8	35,3	
x	Průtok vzduchu	2610 m ³ /h	Plocha	0,13 m ²	SOUČET	86,2	73,4	60,9	53,3	38,6	34,2	31,9	27,5	86,5	52,3	
9	Odbočka čtyřhranná - odbočení			ÚTLUM	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-4,1	-8,5	-10,2	-9,5	-10,6			
x	Poměr ploch	2,59 -	Šířka odbočky	0,25 m	HLK	19,1	20,2	20,6	28,3	29,8	29,0	24,0	25,0	35,3	33,3	
x	Průtok vzduchu výstupu	870 m ³ /h	Plocha odbočky	0,06 m ²	SOUČET	82,1	69,3	56,7	49,2	35,7	30,7	26,0	25,8	82,3	48,2	
10	Přechod čtyřhranný			ÚTLUM	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
x	Vstupní plocha	0,06 m ²	Výstupní plocha	0,05 m ²	HLK	28,2	26,7	25,2	23,7	22,2	20,7	19,2	17,2	33,3	26,2	
x	Průtok vzduchu	870 m ³ /h	Délka	0,20 m	SOUČET	82,0	69,3	56,7	49,2	35,9	31,1	26,9	26,4	82,8	48,2	
11	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
x			Délka	0,3 m	HLK	29,5	27,5	25,5	24,5	23,5	22,5	21,5	17,5	10,5	34,3	27,8
x	Průtok vzduchu	870 m ³ /h	Plocha	0,05 m ²	SOUČET	82,0	69,3	56,7	49,2	36,1	31,6	28,0	26,9	82,3	48,2	
12	Rožbočka kruhová			ÚTLUM	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-7,4	-9,1	-8,4	-9,4			
x	Poměr ploch	2,00 -	Šířka odbočení	0,25 m	HLK	9,5	10,5	10,9	19,0	20,6	20,1	14,4	16,1	26,1	24,2	
x	Průtok vzduchu výstupu	435 m ³ /h	Plocha výstupu odbočení	0,05 m ²	SOUČET	79,0	66,3	53,7	46,2	33,4	25,6	20,2	20,5	79,3	45,1	
13	Přechod kruhový			ÚTLUM	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0			
x	Vstupní plocha	0,05 m ²	Výstupní plocha	0,03 m ²	HLK	21,2	19,7	18,2	16,7	15,2	13,7	12,2	10,2	26,3	19,3	
x	Průtok vzduchu	435 m ³ /h	Délka	0,30 m	SOUČET	78,8	66,1	53,5	46,0	33,4	25,9	20,8	20,9	79,1	45,0	
14	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
x			Délka	0,8 m	HLK	22,2	20,2	18,2	17,2	16,2	15,2	14,2	10,2	27,0	20,5	
x	Průtok vzduchu	435 m ³ /h	Plocha	0,03 m ²	SOUČET	78,8	66,1	53,5	46,0	33,5	26,3	21,7	21,2	79,1	45,0	
15	Oblouk kruhový			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-1,9	-2,9	-3,9	-4,9			
x	Poloměr zaoblení osy	0,20 m	Průměr	0,20 m	HLK	18,2	17,2	17,6	15,2	12,7	5,3	0,0	0,0	23,7	13,4	
x	Průtok vzduchu	435 m ³ /h	Plocha	0,03 m ²	SOUČET	78,8	66,1	53,5	46,1	32,6	24,5	18,9	17,5	79,1	44,9	
16	Kruhové potrubí rovné			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
x			Délka	1,3 m	HLK	22,2	20,2	18,2	17,2	16,2	15,2	14,2	10,2	27,0	20,5	
x	Průtok vzduchu	435 m ³ /h	Plocha	0,03 m ²	SOUČET	78,8	66,1	53,5	46,1	32,7	24,9	20,2	18,2	79,1	44,9	
17	Regulační klapka			ÚTLUM	-1,4	-1,3	-1,2	-0,9	-0,7	-0,5	-0,3	-0,1	-0,1			
x			Plocha klapky	0,03 m ²	HLK	45,8	46,8	47,8	46,8	44,8	41,8	37,8	31,8	53,9	46,8	
x	Průtok vzduchu	435 m ³ /h	Tlaková ztráta	50,00 Pa	SOUČET	77,4	64,9	53,7	49,0	45,0	41,8	37,8	31,9	74,9	48,5	
18	Odbočka kruhová - odbočení			ÚTLUM	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-4,1	-9,5	-8,3	-9,1			
x	Poměr ploch	2,00 -	Šířka odbočky	0,20 m	HLK	0,0	0,0	0,0	2,6	4,3	4,3	-2,0	0,3	11,1	8,6	
x	Průtok vzduchu výstupu	145 m ³ /h	Plocha odbočky	0,03 m ²	SOUČET	74,4	61,8	50,6	46,0	42,0	37,7	28,3	23,6	74,7	44,8	
22	Oblouk kruhový			ÚTLUM	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9	-1,9	-2,9	-3,9	-4,9			
x	Poloměr zaoblení osy	0,80 m	Průměr	0,20 m	HLK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	7,0	
x	Průtok vzduchu	145 m ³ /h	Plocha	0,03 m ²	SOUČET	74,4	61,8	50,6	46,0	41,1	35,8	25,5	19,8	74,7	44,1	
24	Celkový součet			Ka	-39,4	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1			
x	Hladina akustického tlaku s filtrem A [dB]				44,1											
x	Hladina akustického tlaku [dB]				74,7											

9. Výkaz výměr

Čtyřhranné potrubí - rovné

Zařízení/systém	Popis	Model	Komentáře k typům	Rozměr	MJ	Celková plocha
10	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm	m2	17,75
10	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	261,16
10D	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	6
1P	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm	m2	22,9
1P	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	306,9
20	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm	m2	2
20	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	147,38
20D	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	5,4
2P	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm	m2	3,6
2P	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	149,28
30	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	7,34
3P	Trouby rovné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm	m2	10,98

Čtyřhranné potrubí - tvarovky

Zařízení/systém	Popis	Model	Komentáře k typům	Rozměr	MJ	Plocha plechu
10	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm, tvarovky	m2	3,36
1P	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm, tvarovky	m2	6,12
20	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm, tvarovky	m2	0,71
2P	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami do 250 mm, tvarovky	m2	0,45
10	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	50,34
10D	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	13,32
1P	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	94,81
20	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	26,61
20D	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	11,29
2P	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	26,57
30	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	4,19
3P	Tvarovky 4hranné	Čtyřhranné potrubí skupiny I.	materiál pozinkovaný plech	se stranami nad 250 mm, tvarovky	m2	5,99

Spiro potrubí - rovné

Zařízení/systém	Popis	Model	Komentáře k typům	Rozměr	MJ	Délka
10	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm	bm	68,1
10	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm	bm	119,89
10	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm	bm	134,65
1P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm	bm	42,75
1P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm	bm	154,49
1P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm	bm	53,97
20	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm	bm	50,9
20	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm	bm	104,68
20	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm	bm	79,36
2P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm	bm	26,72
2P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm	bm	267,42
2P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm	bm	54,71
30	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm	bm	15,84
30	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm	bm	34,7
30	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm	bm	4,43
3P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm	bm	44,91
3P	Trouby rovné	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm	bm	4,42

Spiro potrubí - tvarovky

Zařízení/systém	Popis	Model	Komentáře k typům	Rozměr	MJ	Délka
10	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm, tvarovky	bm	2,05
10	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	3,65
10	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	6,76
10	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	8,12
1P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm, tvarovky	bm	2,44
1P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	9,84
1P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	12,5
1P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	12,49
20	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm, tvarovky	bm	3,41
20	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	5,51
20	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	7,01
20	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	13,48
20	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	2,11
2P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm, tvarovky	bm	2,72
2P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	17,84

2P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	22,9
2P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	14,43
2P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	7,84
3O	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 140 mm, tvarovky	bm	1,18
3O	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	3,93
3O	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	10,43
3O	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	3,77
3P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 200 mm, tvarovky	bm	9,17
3P	Tvarovky kruhové	Vinuté potrubí SPIRO	materiál pozinkovaný plech	do průměru 280 mm, tvarovky	bm	3,77

Tepelná izolace - Čtyřhranné

Popis	Model	Komentáře k typům	MJ	Plocha
Požární izolace 50 min	ORSTECH LSP PYRO 50		m2	17,61
Tepelná izolace 50 mm	ORSTECH LSP H 50 s Al. fólií		m2	445,81
Tepelná izolace do plechu 60mm	ORSTECH 45 60 s oplechováním		m2	243,01

Tepelná izolace - Spiro

Popis	Model	Komentáře k typům	MJ	Plocha
Akustická izolace	Izolace z kamenné vlny 1x polep. Al fólií		m2	143,29
Požární izolace 50 min	ORSTECH LSP PYRO 50		m2	4,71
Tepelná izolace 25 mm	Izolace z kamenné vlny 1x polep. Al fólií		m2	72,68
Tepelná izolace 50 mm	ORSTECH LSP H 50 s Al. fólií		m2	577,67

Ohebná potrubí

Zařízení/ systém	Označení typu	Označení	Popis	Model	Celková velikost	Hydraulický průměr	Poznámky	MJ	Délka
1O	8	1	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø175 mm	125		m	1,01
1O	8	2	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø210 mm	160		m	1,86
1O	8	3	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø250 mm	200		m	1,28
1O	9	1	Flexi potrubí	Sonoflex	ø175 mm	125		m	17,44
1O	9	2	Flexi potrubí	Sonoflex	ø210 mm	160		m	3,22
1O	9	3	Flexi potrubí	Sonoflex	ø250 mm	200		m	26,8
1O	9	4	Flexi potrubí	Sonoflex	ø300 mm	250		m	14,65
1P	8	1	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø175 mm	125		m	3,22
1P	8	2	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø210 mm	160		m	28,59
1P	9	1	Flexi potrubí	Sonoflex	ø175 mm	125		m	7,68
1P	9	2	Flexi potrubí	Sonoflex	ø210 mm	160		m	14,67
1P	9	3	Flexi potrubí	Sonoflex	ø250 mm	200		m	5,71
1P	9	4	Flexi potrubí	Sonoflex	ø300 mm	250		m	9,7
2O	9	1	Flexi potrubí	Sonoflex	ø175 mm	125		m	23,82
2O	9	2	Flexi potrubí	Sonoflex	ø210 mm	160		m	7,21
2O	9	3	Flexi potrubí	Sonoflex	ø250 mm	200		m	19,77
2O	9	4	Flexi potrubí	Sonoflex	ø300 mm	250		m	9,1
2P	8	2	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø210 mm	160		m	48,84
2P	9	1	Flexi potrubí	Sonoflex	ø175 mm	125		m	6,12
2P	9	2	Flexi potrubí	Sonoflex	ø210 mm	160		m	6,13
2P	9	3	Flexi potrubí	Sonoflex	ø250 mm	200		m	1,97
2P	9	4	Flexi potrubí	Sonoflex	ø300 mm	250		m	3,6
3O	8	1	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø175 mm	125		m	14,59
3O	9	1	Flexi potrubí	Sonoflex	ø175 mm	125		m	7,19
3P	8	3	Flexi potrubí	Flexi potrubí kruhový průřez	ø250 mm	200		m	11,47
3P	9	3	Flexi potrubí	Sonoflex	ø250 mm	200		m	5,73
4C	9	3	Flexi potrubí	Sonoflex	ø250 mm	200		m	8,19

Vzduchové výústky a chladicí zařízení

Zařízení/ systém	Označení t	Označení	Popis	Model	Výrobce	Velikost		MJ	Počet
1O	1	26	Anemostat	Odvodní anemostat 200	TROX Technik (INT)	ø200		ks	6
1O	1	27	Anemostat	Odvodní anemostat 250	TROX Technik (INT)	ø250		ks	13
1O	1	34	Talířový ventil	Z-LVS/125	ELEKTRODESIGN	ø125		ks	16
1O	1	35	Talířový ventil	Z-LVS/160	ELEKTRODESIGN	ø160		ks	7
1O	1	36	Talířový ventil	Z-LVS/200	ELEKTRODESIGN	ø200		ks	19
1OD	1	38	Šikmý nástavec čtyřhranný	Šikmý nástavec 1000x1000		1000x1000		ks	1
1P	1	2	Indukční jednotka	DID312-LR-2-G-LL/1500x1200x293	TROX Technik (INT)	ø125		ks	1
1P	1	3	Indukční jednotka	DID312-LR-2-M-LL/2400x2100x293	TROX Technik (INT)	ø160		ks	4
1P	1	4	Indukční jednotka	DID312-LR-2-M-LL/3000x2700x293	TROX Technik (INT)	ø160		ks	12
1P	1	5	Indukční jednotka	DID604-LR-2-G-VR/1248x623	TROX Technik (INT)	ø125		ks	5
1P	1	6	Indukční jednotka	DID604-LR-2-G-VR/1248x623/LE	TROX Technik (INT)	ø125		ks	1
1P	1	7	Indukční jednotka	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	TROX Technik (INT)	ø125		ks	2
1P	1	10	Indukční jednotka	DID632-LR-2-M-LL/2100x1800x593/LE	TROX Technik (INT)	ø125		ks	2
1P	1	11	Indukční jednotka	DID632-LR-2-M-LL/3000x2700x593/LE	TROX Technik (INT)	ø160		ks	4
1P	1	12	Indukční jednotka	DID632-LR-2-U-LL/3000x2400x593	TROX Technik (INT)	ø160		ks	2
1P	1	14	Indukční jednotka	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	TROX Technik (INT)	ø160		ks	32
1P	1	15	Anemostat	DLQ-AK-2-0-0/300/A	TROX Technik (INT)	ø160		ks	1
1P	1	16	Anemostat	DLQ-AK-2-0-0/400/A	TROX Technik (INT)	ø200		ks	1
1P	1	17	Anemostat	DLQ-AK-2-0-0/500/A	TROX Technik (INT)	ø250		ks	2
1P	1	18	Anemostat	DLQ-AK-2-0-0/500/B	TROX Technik (INT)	ø250		ks	2
1P	1	19	Anemostat	DLQ-AK-2-M-0/400/A	TROX Technik (INT)	ø200		ks	1
1P	1	20	Anemostat	DLQ-AK-2-M-0/500/A	TROX Technik (INT)	ø250		ks	1
1P	1	21	Anemostat	DLQ-ZH-M/500	TROX Technik (INT)	ø250		ks	2
1P	1	22	Talířový ventil	LVS/125	ELEKTRODESIGN	ø125		ks	1
1P	1	23	Talířový ventil	LVS/125 LVS/125 LVS/125	ELEKTRODESIGN	ø125		ks	2
1P	1	24	Talířový ventil	LVS/160	ELEKTRODESIGN	ø160		ks	3
1P	1	28	Anemostat	VDW-Q-Z-H-M/300x8	TROX Technik (INT)	ø160		ks	2
1P	1	29	Anemostat	VDW-Q-Z-H-M/600x24	TROX Technik (INT)	ø250		ks	1
1P	1	30	Anemostat	VDW-Q-Z-H/400x16	TROX Technik (INT)	ø200		ks	3
1P	1	31	Anemostat	VDW-Q-Z-H/500x24	TROX Technik (INT)	ø200		ks	2
1P	1	32	Anemostat	VDW-Q-Z-H/600x24	TROX Technik (INT)	ø250		ks	1
1P	1	33	Anemostat	VDW-Q-Z-H/625x54	TROX Technik (INT)	ø250		ks	1
1P	1	37	Šikmý nástavec čtyřhranný	Šikmý nástavec 900x900		900x900		ks	1
1P	1	38	Šikmý nástavec čtyřhranný	Šikmý nástavec 1000x1000		1000x1000		ks	1
1P	3	1	Textilní vyústka	200 Arch-90°/4 ZS	Příhoda	ø200-ø200		ks	9
1P	3	2	Textilní vyústka	C200/1500 FB/NMS-5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	4
1P	3	3	Textilní vyústka	C200/2500 FB/NMS-5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	7
1P	3	4	Textilní vyústka	C200/3000 5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	6
1P	3	5	Textilní vyústka	C200/3500 FB/NMS-5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	2
1P	3	6	Textilní vyústka	C200/5000 FB/NMS-5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	1
2O	1	26	Anemostat	Odvodní anemostat 200	TROX Technik (INT)	ø200		ks	2
2O	1	27	Anemostat	Odvodní anemostat 250	TROX Technik (INT)	ø250		ks	8
2O	1	34	Talířový ventil	Z-LVS/125	ELEKTRODESIGN	ø125		ks	23
2O	1	36	Talířový ventil	Z-LVS/200	ELEKTRODESIGN	ø200		ks	15
2OD	1	37	Šikmý nástavec čtyřhranný	Šikmý nástavec 900x900		900x900		ks	1
2P	1	1	Indukční jednotka	DID312-LR-2-G-LL/1200x900x293	TROX Technik (INT)	ø125		ks	1

2P	1	6	Indukční jednotka	DID604-LR-2-G-VR/1248x623/LE	TROX Technik (INT)	ø125		ks	1
2P	1	7	Indukční jednotka	DID604-LR-2-Z-VR/593x593	TROX Technik (INT)	ø125		ks	6
2P	1	14	Indukční jednotka	DID632-LR-2-Z-LL/3000x2700x593	TROX Technik (INT)	ø160		ks	75
2P	1	18	Anemostat	DLQ-AK-2-0-0/500/B	TROX Technik (INT)	ø250		ks	3
2P	1	30	Anemostat	VDW-Q-Z-H/400x16	TROX Technik (INT)	ø200		ks	2
2P	3	1	Textilní výústka	200 Arch-90°/4 ZS	Příhoda	ø200-ø200		ks	5
2P	3	3	Textilní výústka	C200/2500 FB/NMS-5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	12
2P	3	4	Textilní výústka	C200/3000 5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	7
2P	3	5	Textilní výústka	C200/4500 5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	3
2P	3	6	Textilní výústka	C200/5000 FB/NMS-5AL/LGO	Příhoda	ø200		ks	2
3O	1	34	Talířový ventil	Z-LVS/125	ELEKTRODESIGN	ø125		ks	30
3P	1	25	Talířový ventil	LVS/200	ELEKTRODESIGN	ø200		ks	18
4C	1	30	Anemostat	VDW-Q-Z-H/400x16	TROX Technik (INT)	ø200		ks	4
2P	1	8	Indukční jednotka	DID632-LR-2-G-LL-AV/2400x2100x593	TROX Technik (INT)	ø160-ø160		ks	4
2P	1	9	Indukční jednotka	DID632-LR-2-G-LL-AV/3000x2700x593	TROX Technik (INT)	ø160-ø160		ks	4
1P	1	13	Indukční jednotka	DID632-LR-2-Z-LL-AV/2100x1500x593/L	TROX Technik (INT)	ø125-ø125		ks	1
	2	1	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/1000x295x110	TROX Technik (INT)			ks	1
	2	2	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/1500x455x300	TROX Technik (INT)			ks	2
	2	3	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/2500x295x110	TROX Technik (INT)			ks	1
	2	4	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/2500x455x300	TROX Technik (INT)			ks	10
	2	5	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/2500x575x300	TROX Technik (INT)			ks	4
	2	6	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/3000x295x300	TROX Technik (INT)			ks	8
	2	7	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/3000x455x300	TROX Technik (INT)			ks	4
	2	8	Pasivní chladící trám	PKV-R-L-G-W/3000x575x300	TROX Technik (INT)			ks	5

Mechanická zařízení

Zařízení/ systém	Označení t	Označení	Popis	Model	Výrobce	Kód sestavy	Poznámky	MJ	Počet
4C	5	12	Fan-coil jednotka	FDHD 40B	DAITSU				1
M	5	1	VZT1 jednotka	Geniox 22 H	SystemAir				1
M	5	2	VZT2 jednotka	Geniox 20 H	SystemAir				1
M	5	3	VZT3 jednotka	DUPLEX 3500 Multi Eco-N	Atrea				1
M	5	4	Vzduchová clona	Air Curtain ARIS P	AIRTECNICS				1
M	5	5	Chiller	SCV-70EA	Sinclair				1
M	5	6	Suchý chladič	09PE	Carrier				1
M	5	7	Chiller	GLFC 1004	FlaktGroup				1
M	5	8	Tepelné čerpadlo	FDC500KXZE1	Mitsubishi Electric Corporation	FDC1450KXZE1			1
M	5	9	Tepelné čerpadlo	FDC475KXZE1	Mitsubishi Electric Corporation	FDC1450KXZE1			2
M	5	10	Tepelné čerpadlo	FDC400KXZE1	Mitsubishi Electric Corporation	FDC1250KXZE1			2
M	5	11	Tepelné čerpadlo	FDC450KXZE1	Mitsubishi Electric Corporation	FDC1250KXZE1			1

Regulační prvky a tlumiče hluku

Zařízení/ systém	Označení t	Označení	Popis	Model	Výrobce	Poznámky	MJ	Počet
1O	4	2	Čtyřhranný tlumič hluku	MSA200-114-7-PF/2200x1000x750	TROX Technik (INT)			1
1O	6	3	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-200-B	Systemair			4
1O	6	4	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-250-B	Systemair			2
1P	4	2	Čtyřhranný tlumič hluku	MSA200-114-7-PF/2200x1000x750	TROX Technik (INT)			1
1P	4	4	Kruhový tlumič hluku	Slu 200/300 50	Lindab			9
1P	6	1	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-125-B	Systemair			1
1P	6	2	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-160-B	Systemair			38
1P	6	3	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-200-B	Systemair			1
1P	6	4	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-250-B	Systemair			5
2O	4	3	Čtyřhranný tlumič hluku	MSA230-103-6-PF/2000x900x1000	TROX Technik (INT)			1
2O	6	2	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-160-B	Systemair			4
2O	6	3	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-200-B	Systemair			4
2O	6	4	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-250-B	Systemair			2
2P	4	3	Čtyřhranný tlumič hluku	MSA230-103-6-PF/2000x900x1000	TROX Technik (INT)			1
2P	4	4	Kruhový tlumič hluku	Slu 200/300 50	Lindab			19
2P	6	2	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-160-B	Systemair			70
2P	6	3	Kruhová regulační klapka	TUNE-R-200-B	Systemair			1
3O	4	1	Čtyřhranný tlumič hluku	MSA100-60-5-PF/800x600x2200	TROX Technik (INT)			1
3P	4	1	Čtyřhranný tlumič hluku	MSA100-60-5-PF/800x600x2200	TROX Technik (INT)			1