

Stropní sálavé panely – princip

Princip předávání tepla u stropních sálavých panelů je shodný s předáváním tepla od Slunce na Zem (sáláním). Sálání je elektromagnetické vlnění o vlnové délce 0,1 až 400- μm (oblast infra-záření). Teplo se předává z povrchu sálavých panelů na protilehlé předměty – zejména podlahu a obvodové stěny a také na osoby. Vzduch se ohřívá až následně od ohřátých stěn, podlahy a předmětů konvekcí (pro sálání je vzduch průteplivý).

Stropní sálavé panely – použití

Stropní sálavé panely jsou určeny pro vytápění rozlehlých objektů jako jsou průmyslové objekty (výrobní a montážní haly, dílny, autoservisy, hangáry), sportovní haly a tělocvičny, velkoobchody potravin, atd. Vzhledem k tomu, že při sálavém vytápění nedochází k víření vzduchu a tím ani prachových částic, je tento způsob vytápění vhodný do prašných provozů. Sálavé vytápění rovněž nezatěžuje vytápěný prostor žádným hlukem. Díky elegantnímu tvaru a kvalitní povrchové úpravě lze stropní sálavé panely použít i pro vytápění náročnějších interiérů, jako jsou např. reprezentační prostory, vstupní haly, galerie. S výhodou lze také použít sálavých panelů v letních měsících pro chlazení prostoru (nutný zdroj chladu).

Sálavé panely se používají pro objekty se světlou výškou od 3 do 30 m. Při běžných aplikacích zabírají cca 10 až 20% volné plochy stropu.

Stropní sálavé panely – konstrukce

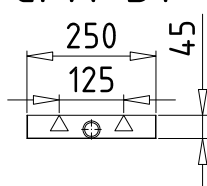
Základním rozměrem pro sálavé panely je rozteč jednotlivých otopných trubek a šířka ocelového plechu (žebra), která připadá na jednu otopnou trubku. Tento charakteristický rozměr je roven 225 mm. Otopná plocha stropních sálavých panelů Boki je vyrobena z 1 mm hliníkového plechu. Plech je podélně profilován a do podélných prolisů je vložena přesná ocelová trubka DN 25. Trubka je fixována k plechu pro zamezení možné změny polohy trubky vlivem délkové roztažnosti. Sálavý panel i otopná trubka je opatřena standardně práškovým nátěrem bílou barvou RAL 9002. Jiné barevné odstíny jsou dodávány na vyžádání.

Sálavé panely se vyrábějí v jedno- až pěti trubkovém provedení v délkách od 1 do 6 m s možným krokem po 100 mm. Pro zvýšení sálavé účinnosti je na horní stranu ocelového plechu přiložena tepelná izolace o tloušťce 45 mm ($\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$ při 20 °C), která je opatřena z horní strany reflexní hliníkovou fólií.

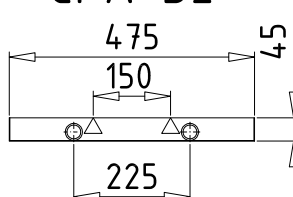
Tepelný výkon sálavých panelů je měřen dle EN 14 037.

Stropní sálavé panely – příčné řezy

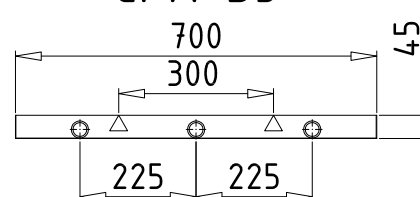
CPA-B1



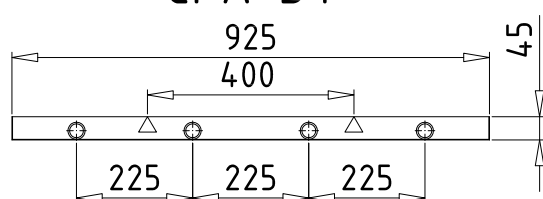
CPA-B2



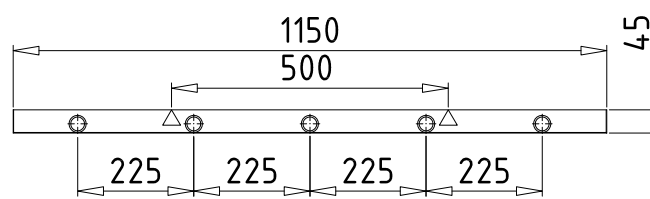
CPA-B3



CPA-B4



CPA-B5

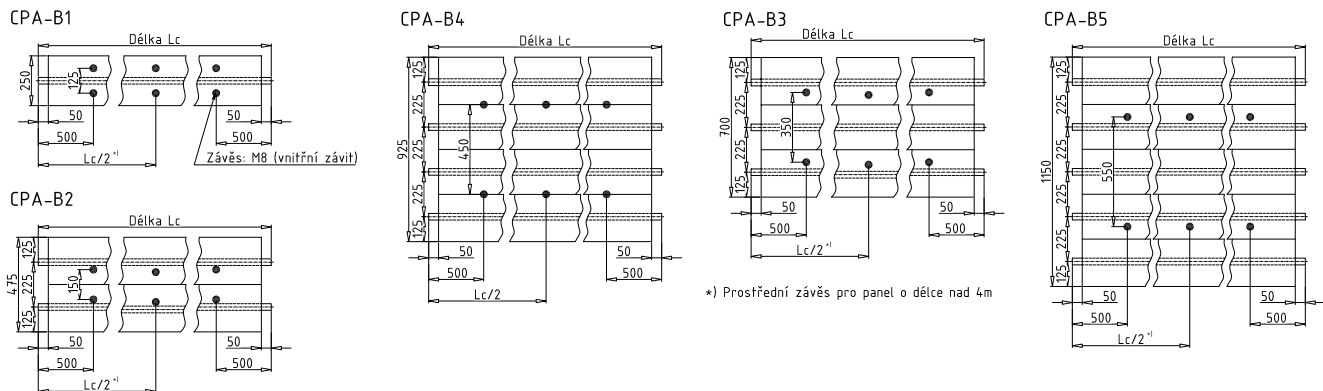


Stropní sálavé panely – základní technické údaje

Typ	Šířka panelu	Počet otopných trubek	Plocha sálavého panelu	Tepelný výkon pro $\Delta t=55\text{K}$	Rozdělovač (2ks)	Chladicí výkon pro $\Delta t=10\text{K}$	Provozní hmotnost vč. vody	Vodní objem
	mm					W/m		
CPA-B-1	250	1	0,25	149	44	W/m	5	0,6
CPA-B-2	475	2	0,475	239	62	44	9,5	1,2
CPA-B-3	700	3	0,7	355	84	65	14	1,8
CPA-B-4	925	4	0,925	452	110	86	18,5	2,4
CPA-B-5	1125	5	1,125	549	135	105	23	3,0

Δt (K) střední teplota panelů – teplota vzduchu v místnosti

Rozměry jednotlivých panelů

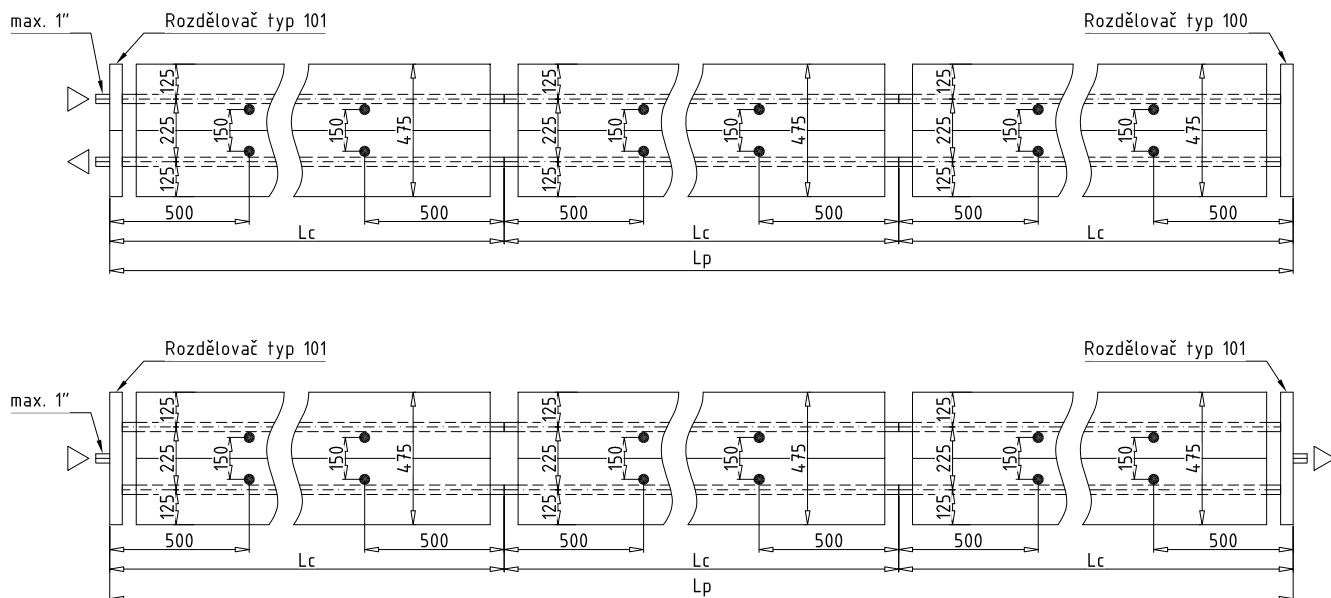


Pozn.: Rozměry A, A1 a B určují polohu jednotlivých závěsu sálavých panelů.

Hydraulické zapojení sálavých panelů

Pro připojení sálavých panelů na potrubní rozvod slouží připojovací komory (standardně 4HR 45 x 45 mm), které jsou přivařeny na první a koncový panel. Zapojení jednotlivých otopných trubek v sálavém pasu (sériové, paralelní, sériově-paralelní) ovlivňuje celkovou tlakovou ztrátu pasu, rozložení teplot na sálavém pasu a namáhání sálavého pasu od teplené roztažnosti. Jmenovitá světlost přípojky je omezena velikostí připojovací komory. Standardně se používají přípojky do DN 25. Komory lze opatřit návarky pro odvodušňovací a vypouštěcí armatury.

Sálavý pas



L_c – celková délka sálavého panelu (max. 6m)

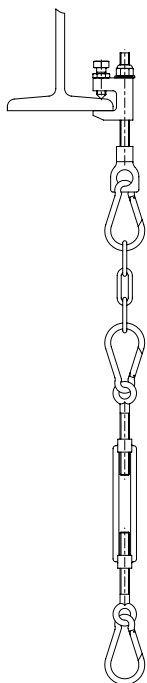
L_p – celková délka sálavého pasu

Instalace a montáž

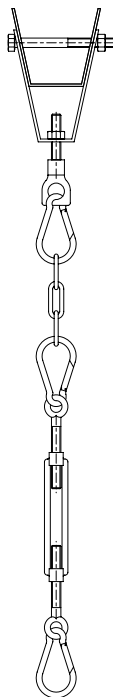
Stropní sálové panely se zavěšují do vodorovné polohy pod stropní konstrukci. Ve standardní nabídce jsou tři sady – sada TR1 pro zavěšení pod konstrukci z trapézového plechu, sada ST1 pro zavěšení na ocelovou konstrukci a sada BT1 pro zavěšení do betonové konstrukce. Pro většinu případů se sada pro zavěšení přizpůsobuje konkrétním požadavkům stavby. Sada se skládá z napínače, řetízku a koncového prvku. Délka závěsu musí být taková, aby závěs byl schopen přenést silové namáhání způsobené délkovou roztažností panelů a pasů. Sálové panely se mezi sebou spojují buď svařováním nebo lisovacími fitinkami. Spoj jednotlivých panelů se nakonec montáže zakrývá dolním krycím plechem.

Sady pro zavěšení sálových panelů

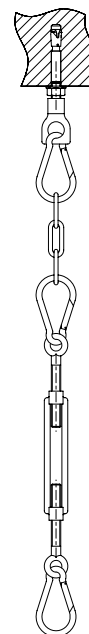
Sada ST1 pro zavěšení na ocelovou konstrukci



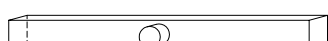
Sada TR1 pro zavěšení na trapézový plech



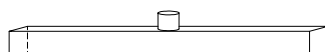
Sada BT1 pro zavěšení do betonové konstrukce



Přehled rozdělovačů pro sálové panely



Typ 101



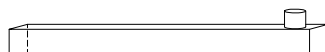
Typ 101B



Typ 100



Typ 103



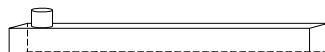
Typ 103B



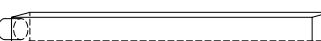
Typ 103Z



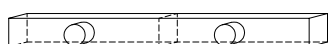
Typ 104



Typ 104B

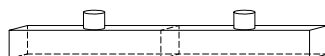


Typ 104Z

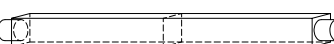


Typ 102

max. 1"



Typ 102B



Typ 102Z

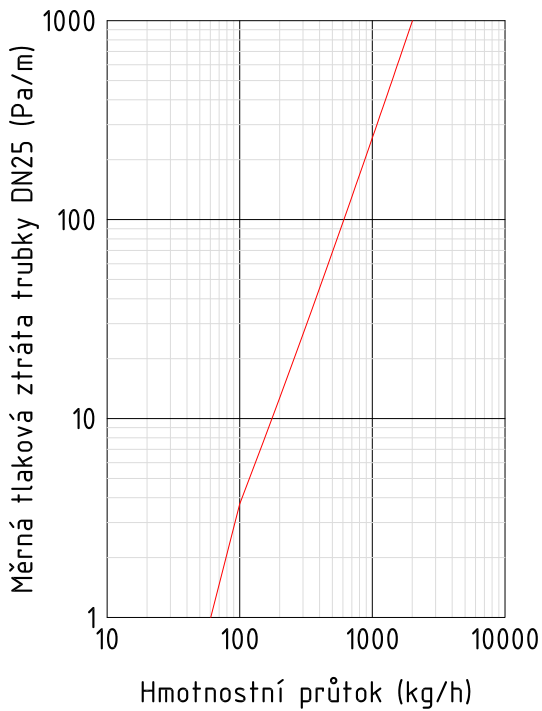
Rozdělovač lze opatřit návarkem pro odvodušňovací a vypouštěcí ventil.

Tepelný výkon dle EN 14 037

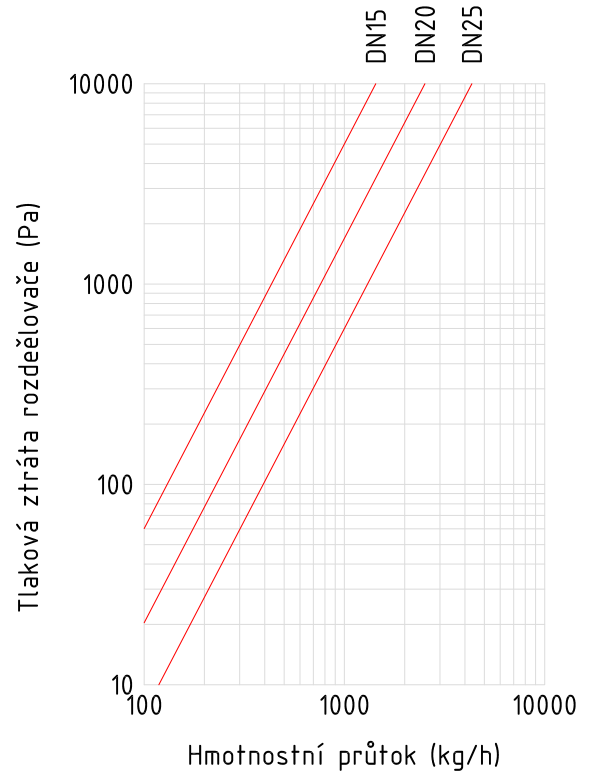
	CPA-B-1	CPA-B-1 Rozdělo- vače (2ks)	CPA-B-2	CPA-B-2 Rozdělo- vače (2ks)	CPA-B-3	CPA-B-3 Rozdělo- vače (2ks)	CPA-B-4	CPA-B-3 Rozdělo- vače (2ks)	CPA-B-5	CPA-B-3 Rozdělo- vače (2ks)
Šířka	225 mm		475 mm		700 mm		925 mm		1150 mm	
Δt (K)	W/m	W	W/m	W	W/m	W	W/m	W	W/m	W
100	298	97	480	132	716	175	910	230	1103	287
98	291	95	469	129	700	170	889	225	1077	280
96	284	92	458	125	683	166	868	219	1052	273
94	277	90	447	122	666	162	847	213	1026	266
92	270	87	436	119	650	158	826	208	1001	259
90	264	85	425	116	633	153	805	202	975	251
88	257	82	414	112	617	149	784	197	950	244
86	250	80	403	109	600	145	763	191	925	237
84	243	77	392	106	584	141	742	185	900	231
82	237	75	381	103	568	137	722	180	875	224
80	230	72	370	99	551	133	701	175	850	217
78	223	70	359	96	535	129	681	169	826	210
76	217	68	349	93	519	125	660	164	801	203
74	210	65	338	90	503	121	640	158	776	196
72	204	63	327	87	487	117	620	153	752	190
70	197	61	317	84	471	113	600	148	728	183
68	191	59	306	81	456	109	580	143	704	177
66	184	56	296	78	440	105	560	137	680	170
64	178	54	286	75	424	101	540	132	656	164
62	171	52	275	72	409	97	520	127	632	157
60	165	50	265	69	393	94	501	122	608	151
58	159	47	255	66	378	90	481	117	585	145
56	152	45	244	63	363	86	462	112	561	138
55	149	44	239	62	355	84	452	110	549	135
54	146	43	234	60	348	82	443	107	538	132
52	140	41	224	57	333	79	424	102	515	126
50	134	39	214	55	318	75	405	97	492	120
48	128	37	204	52	303	71	386	93	469	114
46	121	35	194	49	288	68	367	88	446	108
44	115	33	185	46	273	64	348	83	424	102
42	109	31	175	44	259	60	330	78	401	96
40	103	29	165	41	244	57	312	74	379	90
38	97	27	156	39	230	54	294	69	357	85
36	91	25	146	36	216	50	276	65	335	79
34	86	24	137	33	202	47	258	60	314	74
32	80	22	127	31	188	43	240	56	292	68
30	74	20	118	28	174	40	223	52	271	63

Δt (K) střední teplota panelů - teplota vzduchu v místnosti

Tlaková ztráta otopné trubky



Tlaková ztráta rozdělovačů



Objednací číslo výrobku

Stropní sálavé panely

Typ	Šířka	Délka	Barva
CPA	B1 = 250 mm B2 = 475 mm B3 = 700 mm B4 = 925 mm B5 = 1150 mm	00100 = 100 cm ⋮	01 - bílá RAL 9002 (standard) 02 - šedá RAL 7030

Příklad:

Stropní sálavý pas, 2 trubkový - šířka 475 mm, délka 26,6 m, barva bílá RAL 9002

CPA + B2 + 02660 + 01

Objednací číslo: CPA-B2-02660-01

CZ/06/04/DSP

BOKI, a. s.

Mathonova 25, 613 00 Brno, CZ

Tel.: +420 541 210 958, Fax: +420 541 210 878

E-mail: prodej@bokigroup.cz

www.bokigroup.cz

