

Akce: Karlovarská krajská nemocnice a.s.
Stavební úpravy porodnického oddělení
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: Karlovarský kraj
Závodní 88
360 06 Karlovy Vary

Zak. číslo: A 32 – 16 – P

D1.01 Porodnické oddělení

D1.01.4a1-03 TECHNICKÉ PODMÍNKY

D1.01.4a1 Vytápění

Zpracování dokumentace ve vztahu na požadavky zákona 137/2006 Sb. a vyhlášky 230/2012 Sb.

Projektová dokumentace je zpracována na základě ceníků ÚRS Praha, zpracovatel vycházel z dostupných katalogů popisů a směrných cen stavebních prací, vydání 2015.

Položka soupisu prací obsahuje popis položky jednoznačně vymezující druh a kvalitu prací, dodávky nebo služby, s případným odkazem na jiné dokumenty, jimiž jsou technické zprávy, výkresové části projektové dokumentace, technické podmínky a ostatní dokumenty dle vyhl. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Pro výrobky a práce, které nejsou obsahem výše uvedených ceníků, jsou zpracovány technické podmínky, které stanoví souhrn všech technických popisů a vymezí technické charakteristiky a požadavky na stavební práce a dodávky dle § 45 a 46 zákona 137/2006 Sb.

OBSAH:

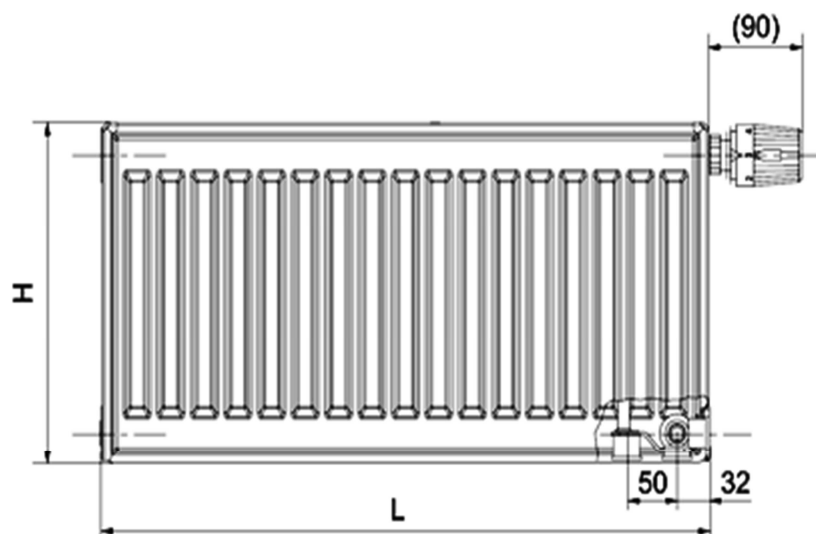
OTOPNÁ TĚLESA	3
Deskové otopné těleso – VK.....	3
Deskové otopné těleso – plan VK	7
Deskové otopné těleso – hygiene VK.....	11
Trubkové koupelnové otopné těleso - prohnuté	15
Designové otopné těleso se spodním středovým připojením – vertikál M	17

OTOPNÁ TĚLESA

Deskové otopné těleso – VK

Popis:

Je deskové otopné těleso v provedení ventil kompakt, které umožňuje pravé spodní připojení na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařena šest příchyttek. Na výrobu otopného tělesa je použit ocelový plech válcovaný za studena s nízkým obsahem uhlíku, který odpovídá třídě FePO1 podle EN 10130 a EN 10131.



Výška H 300, 400, 500, 600, 900 mm

Délka L 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm

Hloubka B

- 10 VK 47 mm

- 11 VK 63 mm

- 20 VK 66 mm

- 21 VK 66 mm

- 22 VK 100 mm

- 33 VK 155 mm

Připojovací rozteč 50 mm


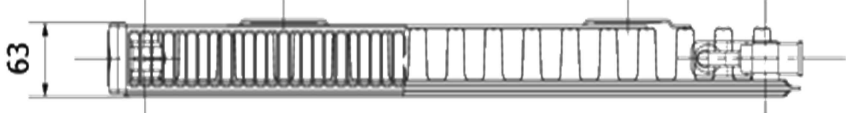
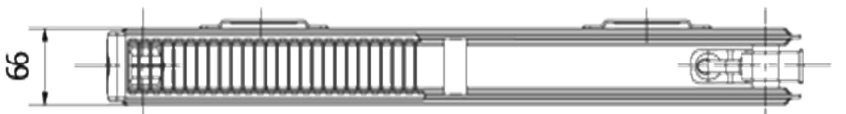


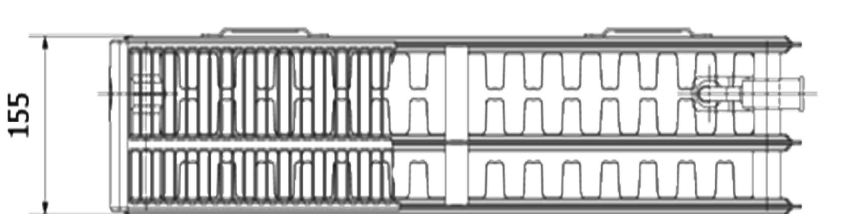
Připojovací závit 6 x G½ vnitřní

Nejvyšší přípustný provozní přetlak 1,0 MPa

Nejvyšší přípustná provozní teplota 110 °C

Připojení otopného tělesa pravé spodní

Přehled typů:

10 VK	
11 VK	
20 VK	
21 VK	
22 VK	
33 VK	

Povrchová úprava:

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanesení základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozní, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanesení vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle vzorníku barev.

Základní technické parametry:

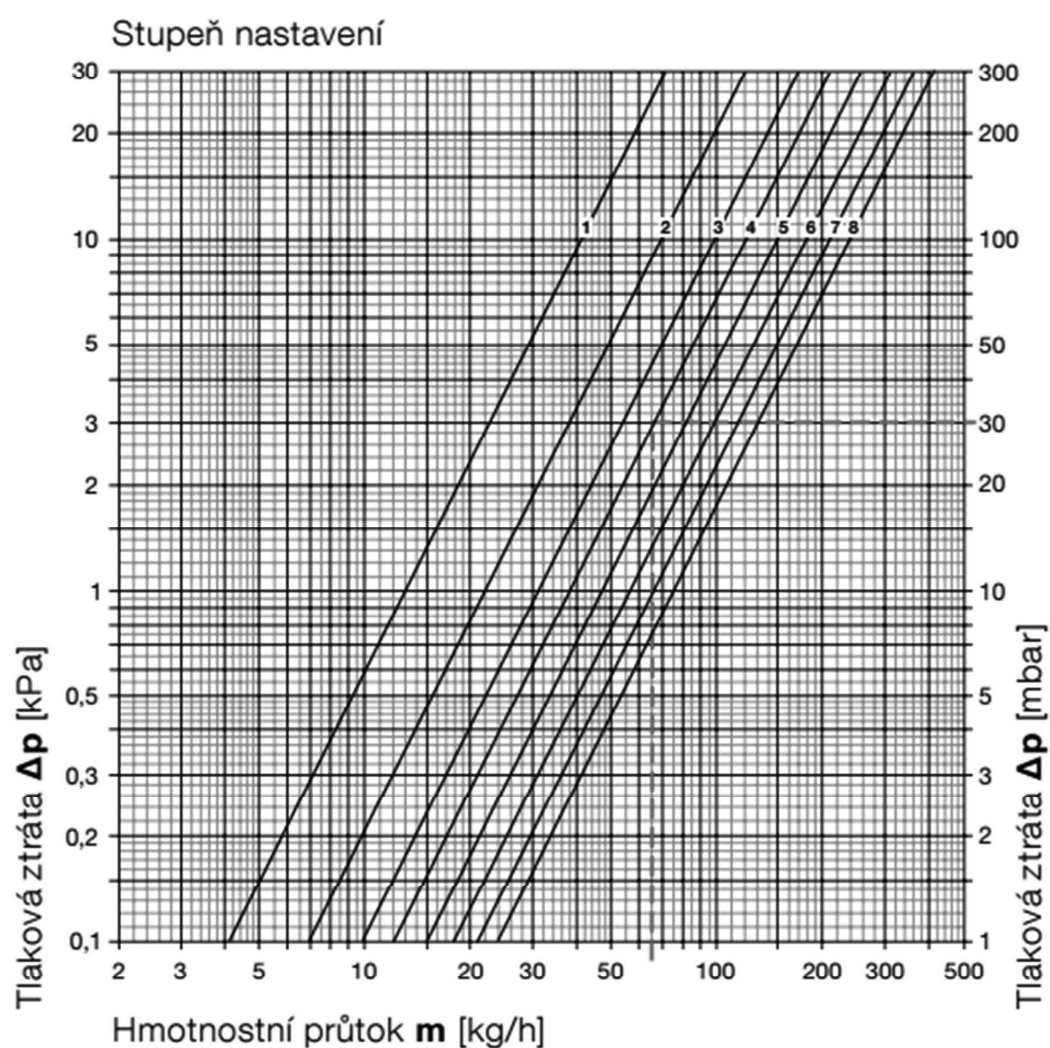
	10 10 VK 10 VKL					11 11 VK 11 VKL					20 20 VK 20 VKL 20 VKU				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	330	423	514	604	875	549	708	858	1002	1394	554	698	838	978	1398
Tepelní exponent n [-]	1,3319	1,3193	1,3068	1,2942	1,3083	1,3156	1,3140	1,3123	1,3107	1,3206	1,2986	1,2995	1,3005	1,3014	1,3548
K_1	c_2	0,01983700		1,29050000		0,01407200		1,34220000		0,05138300		1,28720000			
b	c_1	0,81190000		0,00003492		0,94200000		-0,00004407		0,73450000		0,00005091			
Hmotnost tělesa [kg/m]	6,38	8,40	10,41	12,43	19,20	10,42	14,15	17,87	21,60	32,80	13,00	17,23	21,47	25,70	38,70
Vodní objem [l/m]	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3
Průtokový součinitel A_1 [m ³]	$6,5 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$6,5 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)				
Součinitel odporu ξ [-]	19,0 (DN 15)					19,0 (DN 15)					8,5 (DN 15)				

	21 21 VK 21 VKL 21 VKU					22 22 VK 22 VKL 22 VKU					33 33 VK 33 VKL 33 VKU				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	745	937	1117	1288	1754	966	1216	1452	1679	2313	1379	1738	2079	2406	3328
Tepelní exponent n [-]	1,3197	1,3238	1,3278	1,3319	1,3578	1,3297	1,3316	1,3334	1,3353	1,3574	1,2977	1,3129	1,3282	1,3434	1,3626
K_1	c_2	0,03399300		1,35050000		0,05120200		1,34380000		0,07428700		1,33630000			
b	c_1	0,83090000		-0,00002395		0,80550000		-0,00000514		0,80730000		-0,00000262			
Hmotnost tělesa [kg/m]	15,60	20,57	25,53	30,50	47,00	18,40	24,37	30,33	36,30	56,30	27,70	36,83	45,97	55,10	84,50
Vodní objem [l/m]	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,4	5,3	6,4	7,6	8,7	12,6
Průtokový součinitel A_1 [m ³]	$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)					$1,18 \times 10^{-4}$ (DN 15)				
Součinitel odporu ξ [-]	8,5 (DN 15)					8,5 (DN 15)					5,8 (DN 15)				

Uvedené hodnoty pro průtokový součinitel AT a součinitel odporu ξ_T platí pouze pro provedení klasik.

Otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT bez přípojovacích armatur		Stupeň nastavení ventilu								Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. tlak [MPa]
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Ventil s možností nastavení v osmi stupních a termostatickou hlavicí	k_v [m³/h]	0,13	0,22	0,31	0,38	0,47	0,57	0,66	0,75	110	1,0
	k_{vs} [m³/h]	0,16	0,27	0,38	0,43	0,65	0,98	1,23	1,43		

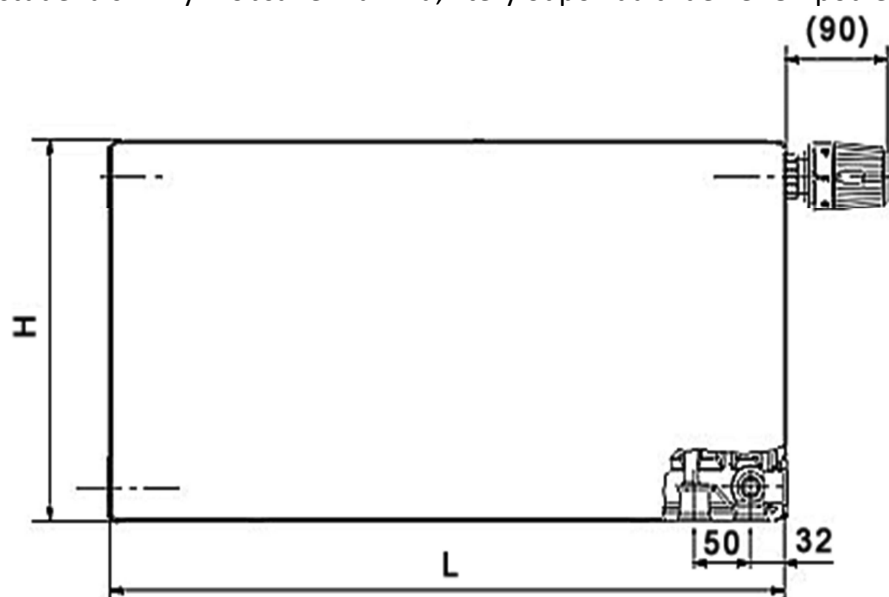
Uvedené hodnoty k_v odpovídají pásmu proporcionality 2 K



Deskové otopné těleso – plan VK






Popis:

Je deskové otopné těleso v provedení plan ventil kompak (s hladkou čelní deskou), které umožňuje pravé spodní připojení na otopnou soustavu s nuceným oběhem. Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařena šest příchyttek. Na výrobu otopného tělesa je použit ocelový plech válcovaný za studena s nízkým obsahem uhlíku, který odpovídá třídě FePO1 podle EN 10130 a EN 10131.



Výška H	300, 400, 500, 600, 900 mm
Délka L	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000 mm
Hloubka B	
- 11 plan VK	65 mm
- 20 plan VK	68 mm
- 21 plan VK	68 mm
- 22 plan VK	102 mm
- 33 plan VK	157 mm
Připojovací rozteč	50 mm
Připojovací závit	6 x G½ vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Připojení otopného tělesa	pravé spodní

Přehled typů:

11 plan VK	
20 plan VK	
21 plan VK	
22 plan VK	
33 plan VK	

Povrchová úprava:

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanesení základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozní, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanesení vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle vzorníku barev.

Technické parametry:

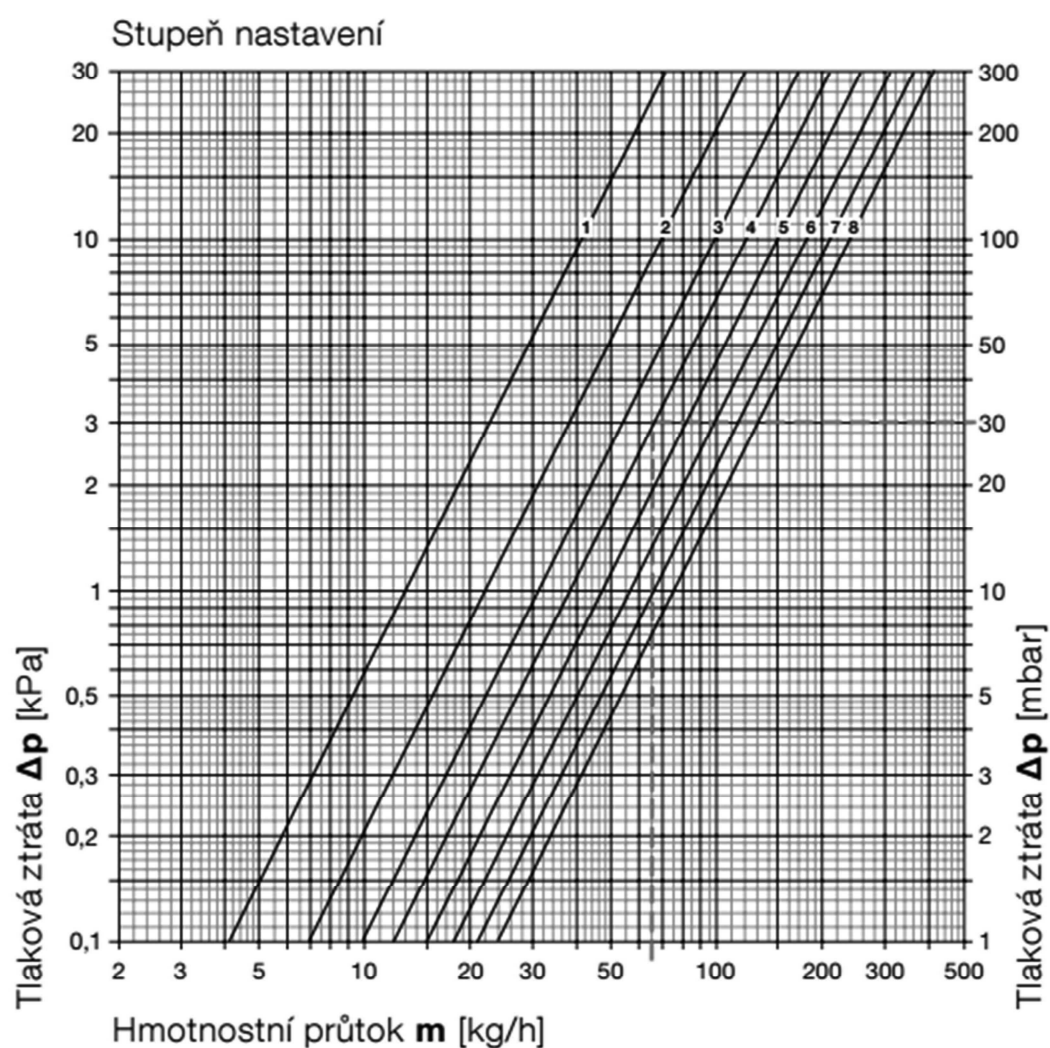
	11 PLAN 11 PLAN VK 11 PLAN VKL					20 PLAN 20 PLAN VK 20 PLAN VKL				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	533	678	818	953	1337	530	657	780	903	1273
Tepelní exponent n [°C]	1,2683	1,2683	1,2682	1,2682	1,3015	1,2804	1,2803	1,2801	1,2800	1,2978
K_1	c_0	0,02016400		1,28020000		0,08742900		1,24660000		
b	c_1	0,84290000		0,00000253		0,65840000		0,00006546		
Hmotnost tělesa [kg/m]	12,98	17,35	21,73	26,10	40,40	15,75	20,63	25,52	30,40	46,30
Vodní objem [l/m]	1,9	2,3	2,7	3,1	4,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3
Průtokový součinitel A_1 [m ²]	6,5 × 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,0 × 10 ⁻⁴ (DN 15)				
Součinitel odporu ξ [°C]	19,0 (DN 15)					8,5 (DN 15)				

	21 PLAN 21 PLAN VK 21 PLAN VKL					22 PLAN 22 PLAN VK 22 PLAN VKL					33 PLAN 33 PLAN VK 33 PLAN VKL				
Výška H [mm]	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900	300	400	500	600	900
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	727	896	1060	1222	1711	948	1187	1414	1631	2243	1337	1699	2022	2341	3231
Tepelní exponent n [°C]	1,3098	1,3145	1,3192	1,3239	1,3455	1,3141	1,3174	1,3208	1,3241	1,3314	1,3284	1,3252	1,3219	1,3187	1,3565
K_1	c_0	0,11665000		1,28640000		0,06239700		1,32230000			0,06322600		1,34170000		
b	c_1	0,63580000		0,00006698		0,78080000		0,00000157			0,82820000		0,00001160		
Hmotnost tělesa [kg/m]	18,20	23,87	29,53	35,20	54,60	21,00	27,57	34,13	40,70	64,40	30,40	39,70	49,00	58,30	92,75
Vodní objem [l/m]	3,7	4,4	5,1	5,8	8,3	3,7	4,4	5,1	5,8	8,4	5,3	6,4	7,6	8,7	12,6
Průtokový součinitel A_1 [m ²]	1,0 × 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,0 × 10 ⁻⁴ (DN 15)					1,18 × 10 ⁻⁴ (DN 15)				
Součinitel odporu ξ [°C]	8,5 (DN 15)					8,5 (DN 15)					5,8 (DN 15)				

Uvedené hodnoty pro průtokový součinitel AT a součinitel odporu ξ_T platí pouze pro provedení plan klasik

Otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT bez přípojovacích armatur		Stupeň nastavení ventilu								Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. tlak [MPa]
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Ventil s možností nastavení v osmi stupních a termostatickou hlavici	k_v [m³/h]	0,13	0,22	0,31	0,38	0,47	0,57	0,66	0,75	110	1,0
	k_{vs} [m³/h]	0,16	0,27	0,38	0,43	0,65	0,98	1,23	1,43		

Uvedené hodnoty k_v odpovídají pásmu proporcionality 2 K



Deskové otopné těleso – hygiene VK

Popis:

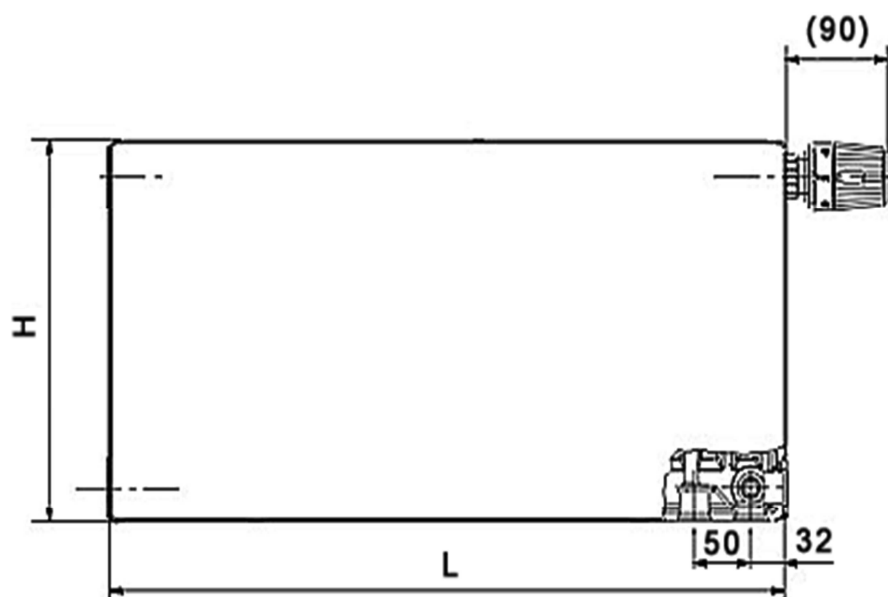
Je deskové otopné těleso v provedení ventil kompakt bez přídavné plochy, s hladkou čelní deskou, které umožňuje pravé spodní připojení na rozvod otopné soustavy. Svou konstrukcí je určeno pro otopné soustavy s nuceným oběhem.

Je upraveno pro instalaci a provoz v místnostech s vysokými požadavky na hygienu a čistotu. Všechny typy jsou bez přídavné plochy, mají hladkou čelní desku, švové sváry desek jsou zakryty speciální hladkou lištou, u typu 20S je větší vzdálenost mezi deskami (hloubka tělesa $B = 102 \text{ mm}$) ve srovnání s klasickým řešením typu 20 ($B = 66 \text{ mm}$).

Ze zadní strany jsou přivařeny dvě horní a dolní příchytky, otopná tělesa o délce 1800 mm a delší mají navařena šest příchyttek. V základní výbavě je odvzdušňovací a zaslepovací zátka a potřebný počet navrtávacích konzol typu 18/120, které umožňují upevnit otopné těleso standardně až 65 mm od stěny.

Upozornění: Při požadavku na vzdálenost otopného tělesa od stěny v rozsahu $65 \div 80 \text{ mm}$ lze využít stejný typ konzoly, ale podmínkou je použít na dolní řadu příchyttek také konzolu (ne opěrku). V tomto případě je nutno tyto další konzoly objednat, nejsou zahrnuty do základního vybavení.

Na výrobu otopného tělesa je použit ocelový plech válcovaný za studena s nízkým obsahem uhlíku, který odpovídá třídě FePO1 podle EN 10130 a EN 10131.



Výška H 303, 503, 603, 903 mm

Délka L 404, 504, 604, 704, 804, 904, 1004, 1104, 1204, 1404, 1604, 1804, 2004 mm




Hloubka B

- 10 hygiene VK 49 mm

- 20S hygiene VK 102 mm

- 30 hygiene VK	157 mm
Připojovací rozteč	50 mm
Připojovací závit	6 x G½ vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Připojení otopného tělesa	pravé spodní

Přehled typů:

10 hygiene VK	
20S hygiene VK	
30 hygiene VK	

Povrchová úprava:

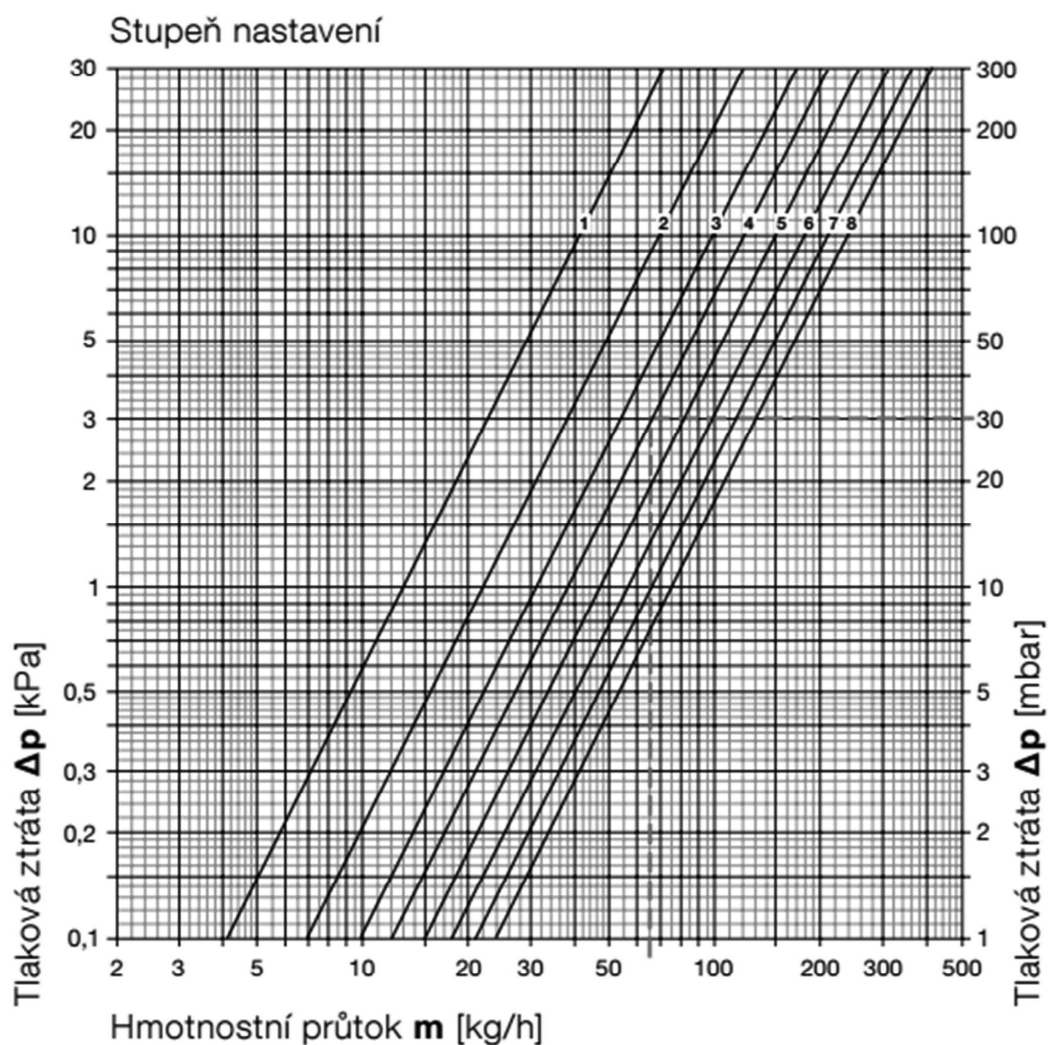
- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanesení základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozní, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanesení vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle vzorníku barev.

Základní technické parametry:

	10 HYGIENE 10 HYGIENE VK				205 HYGIENE 205 HYGIENE VK				30 HYGIENE 30 HYGIENE VK			
Výška H [mm]	303	503	603	903	303	503	603	903	303	503	603	903
Jmenovitý tepelný výkon [W/m]	287	431	496	665	531	808	941	1330	762	1153	1333	1822
Tepelní exponent n [-]	1,2577	1,2656	1,2695	1,2463	1,2649	1,2557	1,2512	1,2776	1,2737	1,2697	1,2677	1,3001
K_1	c_0	5,66770		1,29117	10,00560		1,25240		13,78020		1,29919	
b	c_1	0,88776		-0,05518	0,79639		0,02021		0,86461		-0,03112	
Hmotnostní náleso [kg/m]	8,80	14,00	16,70	25,30	15,60	25,10	29,80	46,00	24,90	37,50	43,90	63,50
Vodní objem [l/m]	1,9	2,7	3,1	4,3	3,7	5,1	5,8	8,4	5,3	7,6	8,7	12,6
Průtokový součinitel A_1 [m ²]	$6,5 \times 10^{-4}$ (DN 15)				$1,0 \times 10^{-4}$ (DN 15)				$1,18 \times 10^{-4}$ (DN 15)			
Součinitel odporu ξ [-]	19,0 (DN 15)				8,5 (DN 15)				5,8 (DN 15)			

Uvedené hodnoty pro průtokový součinitel AT a součinitel odporu ξ T platí pouze pro provedení hygiene.



Otopná tělesa v provedení VENTIL KOMPAKT bez přípojovacích armatur		Stupeň nastavení ventilu								Nejvyšší přípustná prov. teplota [°C]	Nejvyšší přípustný prov. tlak [MPa]
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Ventil s možností nastavení v osmi stupních a termostatickou hlavici	k_v [m³/h]	0,13	0,22	0,31	0,38	0,47	0,57	0,66	0,75	110	1,0
	k_{vs} [m³/h]	0,16	0,27	0,38	0,43	0,65	0,98	1,23	1,43		

Uvedené hodnoty k_v odpovídají pásmu proporcionality 2 K

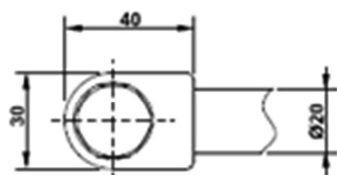
Trubkové koupelnové otopné těleso - prohnuté

Popis:

Trubková otopná tělesa jsou vyrobena z uzavřených ocelových profilů s průřezem ve tvaru "D" a prohnutých profilů s kruhovým průřezem. Rozteč připojení na otopnou soustavu je odvozena z délky otopného tělesa. Otopná tělesa jsou dodávána se sadou pro upevnění na stěnu včetně odvzdušňovací a zaslepovací zátky.

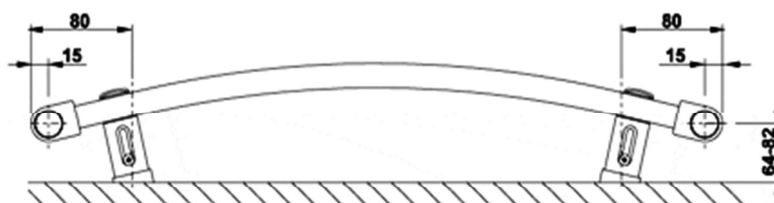
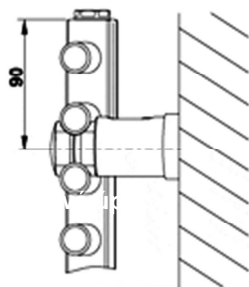
Technické údaje:

Výška H	700, 900, 1220, 1500, 1820 mm
Délka L	445, 595, 745 mm
Hloubka B	55, 63, 67 mm
Připojovací rozteč	$h = L - 30$ mm
Připojovací závit	4 × G½ vnitřní
Nejvyšší přípustný provozní přetlak	1,0 MPa
Zkušební přetlak	1,3 MPa
Nejvyšší přípustná provozní teplota	110 °C
Průtokový součinitel	$A_T = 2,1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$
Součinitel odporu (DN 15)	$\xi_T = 1,8$



Ocelové trubky Ø 20 mm
Ocelový profil 40 × 30 mm

Způsob uplnění:



Povrchová úprava:

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanesení základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozi, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanesení vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle vzorníku barev.

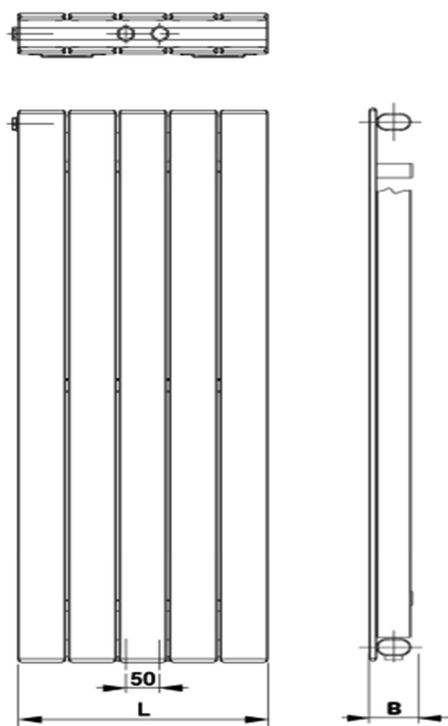
Základní technické parametry:

H [mm]	L [mm]	h [mm]	t ₁ /t ₂ [°C]	Q [W] pro t _a [°C]					Jmenovitý tepelný výkon Q _n [W] (75/65/20°C)	Toplotní exponent n [-]	Hmotnost tělesa M _t [kg]	Vodní objem tělesa V _t [l]	Max. výkon el. top. tělesa P [W]*
				15	18	20	22	24					
700	450 445	420 (50) 415 (50)	90/70	367	346	332	318	304	267	1.2309	4,4	2,5	-
			70/55	249	230	217	204	191					
			55/45	171	153	141	130	118					
700	600 595	570 (50) 565 (50)	90/70	468	441	423	406	388	341	1.2260	5,4	3,0	200
			70/55	318	293	277	261	245					
			55/45	219	196	181	166	151					
700	750 745	720 (50) 715 (50)	90/70	564	532	511	490	469	412	1.2211	6,3	3,5	200
			70/55	385	355	335	315	296					
			55/45	265	237	219	201	183					
900	450 445	420 (50) 415 (50)	90/70	479	451	433	415	397	348	1.2399	5,9	3,4	200
			70/55	325	299	282	265	249					
			55/45	223	199	183	168	153					
900	600 595	570 (50) 565 (50)	90/70	609	574	551	528	505	443	1.2344	7,2	4,0	200
			70/55	413	381	359	338	317					
			55/45	284	254	234	215	195					
900	750 745	720 (50) 715 (50)	90/70	734	692	664	637	609	535	1.2288	8,5	4,7	300
			70/55	499	460	434	409	384					
			55/45	344	307	283	260	237					
1220	450 445	420 (50) 415 (50)	90/70	661	623	597	572	547	479	1.2524	7,9	4,5	300
			70/55	446	411	387	364	341					
			55/45	305	272	251	230	209					
1220	600 595	570 (50) 565 (50)	90/70	843	794	761	729	697	611	1.2468	9,6	5,4	300
			70/55	570	524	494	465	436					
			55/45	390	348	321	294	267					
1220	750 745	720 (50) 715 (50)	90/70	1015	956	917	879	841	737	1.2412	11,3	6,3	400
			70/55	687	633	597	562	527					
			55/45	471	421	388	356	324					
1500	450 445	420 (50) 415 (50)	90/70	825	777	745	713	682	597	1.2546	9,9	5,7	300
			70/55	556	512	483	454	425					
			55/45	380	339	312	286	260					
1500	600 595	570 (50) 565 (50)	90/70	1050	989	948	908	869	761	1.2490	12,1	6,9	400
			70/55	709	653	616	579	543					
			55/45	485	433	399	365	332					
1500	750 745	720 (50) 715 (50)	90/70	1266	1193	1144	1096	1048	919	1.2433	14,3	8,0	500
			70/55	857	789	744	700	656					
			55/45	587	524	483	443	403					
1820	450 445	420 (50) 415 (50)	90/70	1014	955	916	877	839	735	1.2503	11,9	6,8	400
			70/55	685	630	594	559	524					
			55/45	468	418	385	353	321					
1820	600 595	570 (50) 565 (50)	90/70	1293	1217	1168	1118	1069	937	1.2481	14,5	8,2	500
			70/55	873	804	758	713	668					
			55/45	598	534	492	450	410					
1820	750 745	720 (50) 715 (50)	90/70	1559	1469	1409	1349	1290	1131	1.2458	17,2	9,7	700
			70/55	1054	971	915	861	807					
			55/45	722	645	594	544	495					

Designové otopné těleso se spodním středovým připojením – vertikál M

Popis:

Designové otopná stěna v provedení vertikál M je určena pro dvoutrubkové otopné soustavy s nuceným oběhem teplotnosné látky, otopné profily jsou orientovány svisle, připojení na otopnou soustavu je spodní středové. Je vybaveno 2 spodními vývody s vnitřním závitem G ½ a v horní části profilu je vývod pro odvzdušňovací ventil se závitem G ½. Všechny typy jsou dodávány s bočními kryty. Pro otopné prvky jsou použity ocelové uzavřené profily obdélníkového průřezu 70 x 11 mm, rozdělovací a sběrné profily mají oválný průřez 50 x 30 mm popř. průřez písmene „D“ o rozměrech 40 x 30 mm. Některé z typů jsou doplněny přídatnou přestupní plochou o hloubce 45 mm.



Výška H

500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400,
1600, 1800, 2000 mm

Délka L

144, 218, 366, 514, 588, 662, 884, 958 mm

Hloubka B

62, 74 mm

Připojovací rozteč

h = 50 mm

Připojovací závit

2 x G ½ vnitřní

Nejvyšší přípustný provozní přetlak

0,4 MPa

Zkušební přetlak

0,52 MPa

Nejvyšší přípustná provozní teplota

110 °C

Způsoby připojení



spodní středové
 $\phi = 1$

Povrchová úprava:

- 1) Příprava ocelového povrchu – obsahuje odmaštění, fosfátování a oplach ve třech stupních.
- 2) Nanesení základního laku – používá se technologie kataforézního máčení (KTL).
Konečné antikorozní, adhezní, mechanické a chemické vlastnosti získává KTL lak ve vypalovací peci.
- 3) Nanesení vrchní vrstvy laku – používá se epoxypolyesterový lak.

Základní barevný odstín je bílá RAL 9016. Na zvláštní objednávku lze dodat otopná tělesa v jiných barevných odstínech dle vzorníku barev.