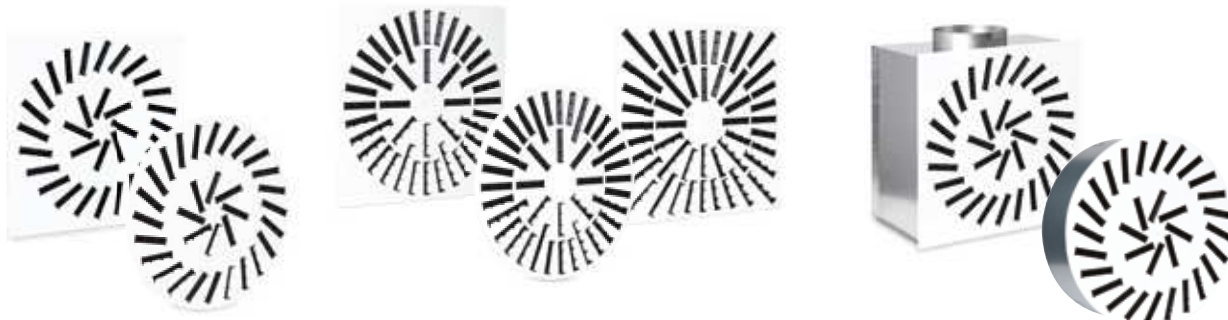


## VVKR

Vířivé anemostaty



# VVKR



## Vířivý anemostat

		VVKR
Provedení lamel		A B C
Čelní deska	kruhová čtvercová	R S
Velikost desky	300 – 825	
Počet lamel	8 - 92	
Barva lamel*	Černé	B
	Bílé RAL9010	W
	Bílé RAL9003	SW
	bez lamel (odvod)	R
Čelní deska**	Bílá RAL9010	W
	Bílá RAL9003	SW
	barva	RAL

\* V případě, že nebude v objednávkovém kódu uvedena barva lamel, budou vždy dodány lamely v černé barvě.

\*\* V případě, že nebude v objednávkovém kódu uveden typ povrchové úpravy, bude vždy dodáno pozinkované provedení s RAL9003 „SW“.

\*\* Na vyžádání lze dodat čelní desku v nerez provedení A304, A316 popř. hliník AL.

## Popis

Anemostaty VVKR s nastavitelnými lamelami se používají jako koncové vzduchotechnické elementy pro distribuci tepelně upraveného vzduchu, jak pro přívod tak i odvod. Čelní deska je tvořena z nastavitelných lamel, které zajišťují rovnoměrný vířivý přívod vzduchu do větraného prostoru. Lamely lze jednotlivě natočit do libovolného úhlu a tím vytvořit požadovaný obraz proudění. Přestavení lamel se provádí z obytné zóny a není proto nutné demontovat čelní panel. Anemostaty jsou vhodné pro instalační výšky 2,4 – 4 m a pracovní rozsah teplot  $\Delta T_0 = \pm 10$  K.

## Konstrukce

Čelní čtvercová nebo kruhová deska je vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu s práškovým nátěrem RAL9010 nebo RAL9003. Na vyžádání je možné dodat desku z nerezového plechu, hliníku nebo v jiném barevném provedení. Dle typu desky, tvoří lamely různé obrazce. Plastové lamely jsou standardně v černé nebo bílé barvě. Pro odvodní anemostaty lze desku dodat bez lamel, viz ozn. „R“. Anemostat může být připojen do potrubní trasy pomocí kruhového nebo čtyřhranného plenum boxu PB, dle tvaru čelní desky. Spojení plenum boxu s čelní deskou je zajištěno středovým šroubem a zalisovanou maticí na konzole plenum boxu, viz obr. 8.

## Montáž

Plenum box PB se instaluje pomocí závěsů (závitových tyčí) do stropní konstrukce. Čelní deska 300 – 625 se uchytí k plenum boxu pomocí spojovacího šroubu přes otvor ve středu desky. Čelní deska ve velikostech 800 – 825 se uchytí k plenum boxu pomocí spojovacích šroubů a 5 otvorů ve středu a v rozích desky. Spojovací šroub s bílou krytkou je standardní součástí dodávky anemostatu VVKR.

## Příslušenství

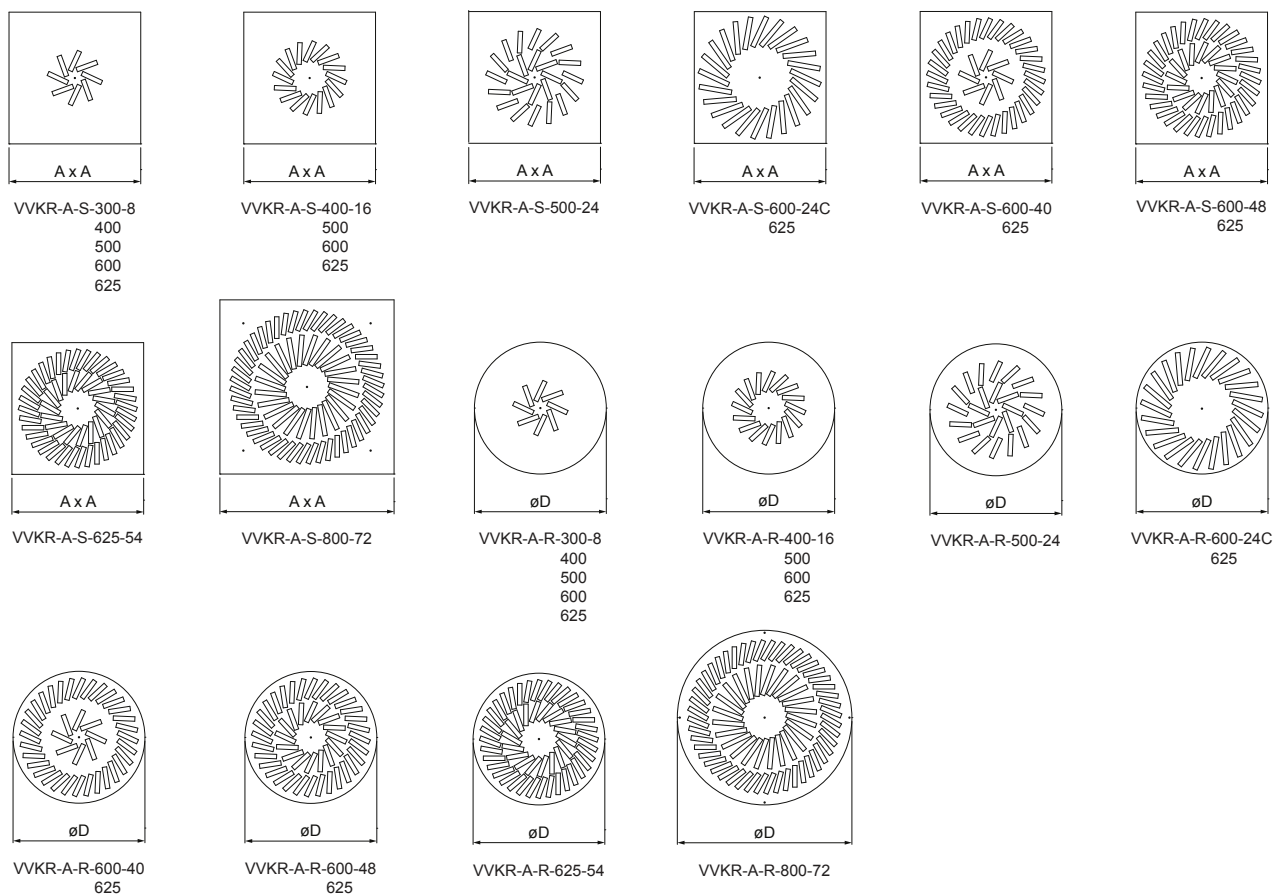
### PB-VVK



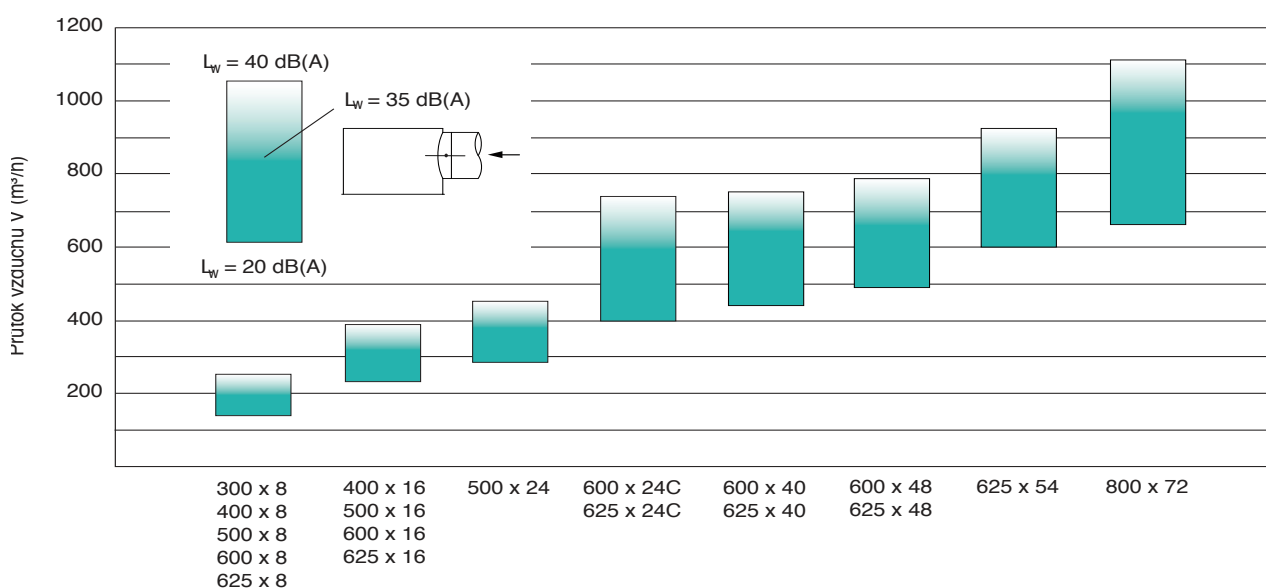
## Popis

Plenum box PB slouží pro připojení anemostatu VVKR do potrubní trasy, více viz str. 8.

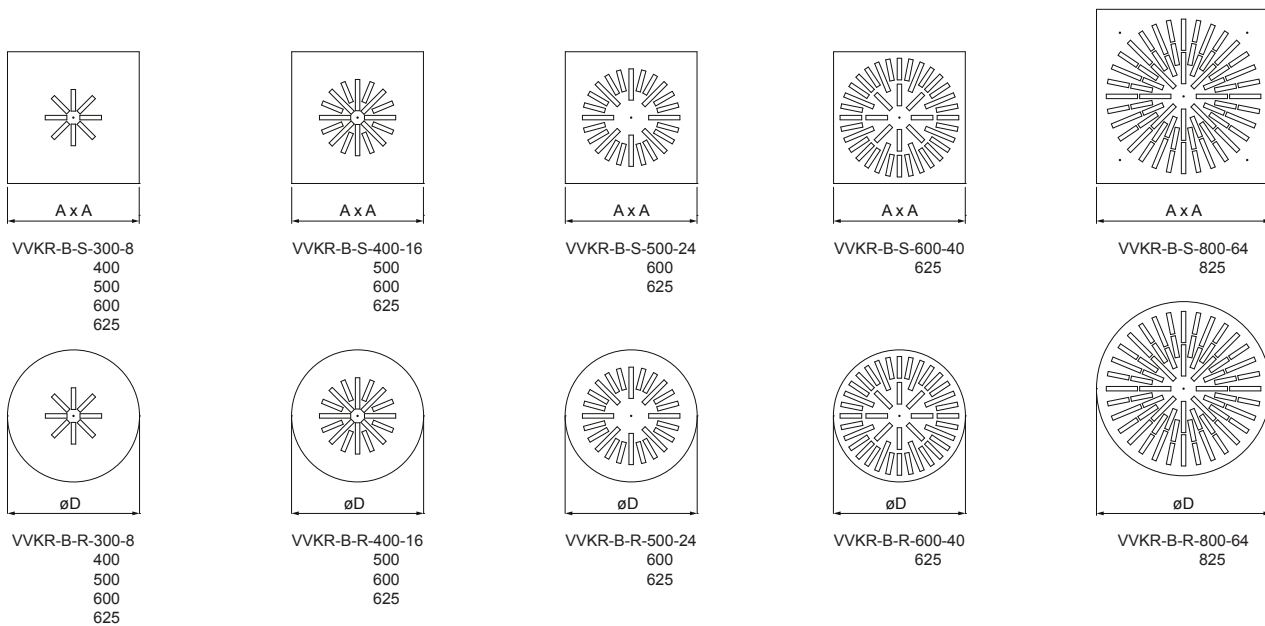




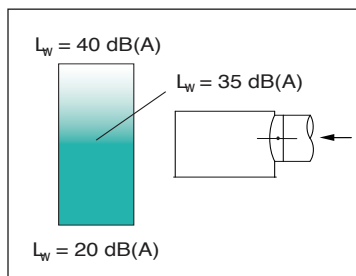
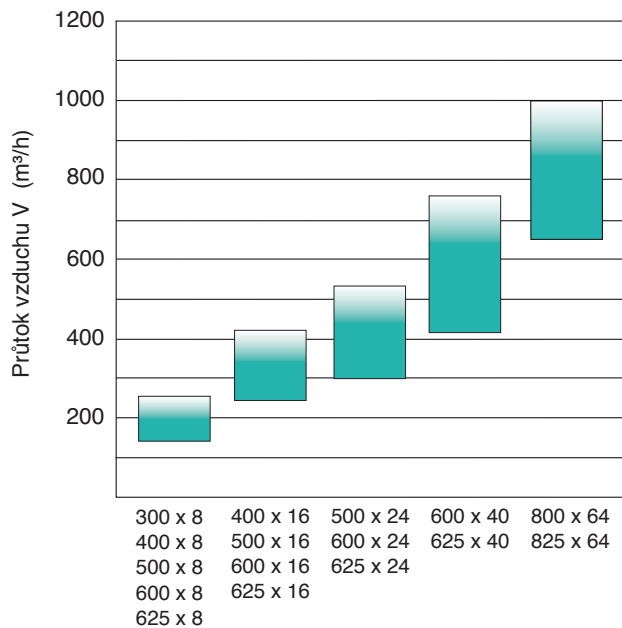
Velikost plenum boxu	Kombinace plenum boxu a čelní desky VVKR-A						
	Počet lamel čelní desky						
	x 8	x 16	x 24C	x 40	x 48	x 54	x 72
300	300, 400, 500, 600, 625 x 8						
400	400, 500, 600, 625 x 8	400, 500, 600, 625 x 16					
500	500, 600, 625 x 8	500, 600, 625 x 16					
600	600, 625 x 8	600, 625 x 16	600, 625 x 24C	600, 625 x 40	600, 625 x 48		
625	625 x 8	625 x 16	625 x 24C	625 x 40	625 x 48	625 x 54	
800							800 x 72



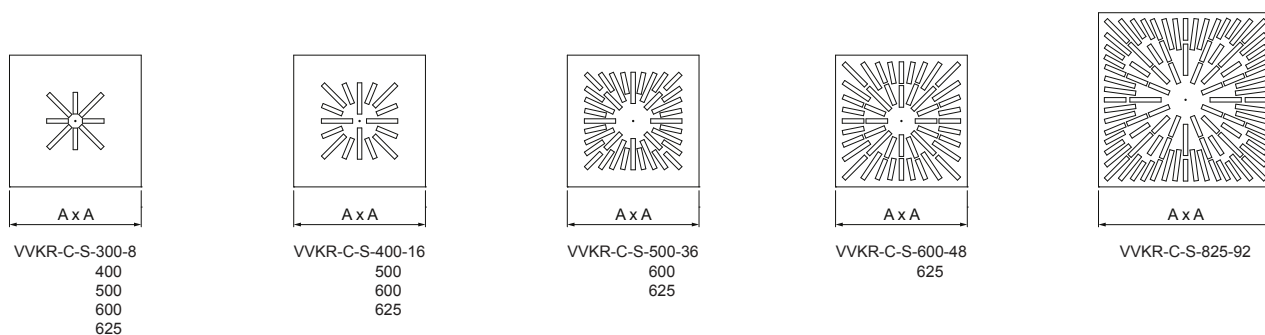
Obr. 1: Rychlý výběr a kombinace plenum boxu s čelní deskou VVKR-A



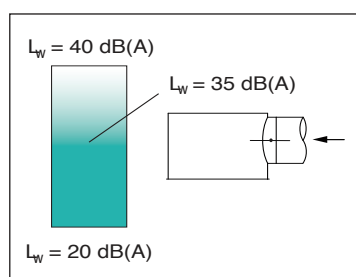
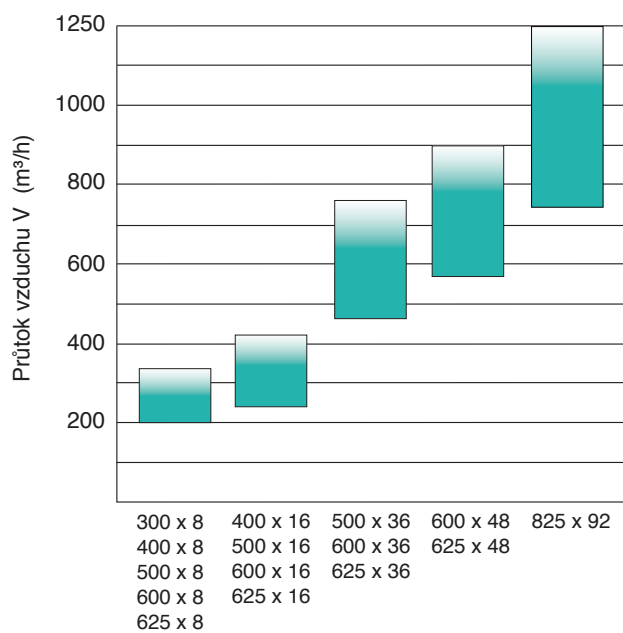
Velikost plenum boxu	Kombinace plenum boxu a čelní desky VVKR-B				
	Počet lamel čelní desky				
	x 8	x 16	x 24	x 40	x 64
300	300, 400, 500, 600, 625 x 8				
400	400, 500, 600, 625 x 8	400, 500, 600, 625 x 16			
500	500, 600, 625 x 8	500, 600, 625 x 16	500, 600, 625 x 24		
600	600, 625 x 8	600, 625 x 16	600, 625 x 24	600, 625 x 40	
625	625 x 8	625 x 16	625 x 24	625 x 40	
800					800, 825 x 64
825					825 x 64



Obr. 2: Rychlý výběr a kombinace plenum boxu s čelní deskou VVKR-B

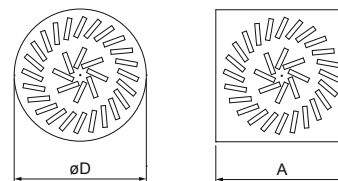


Velikost plenum boxu	Kombinace plenum boxu a čelní desky VVKR-C				
	Počet lamel čelní desky				
	x 8	x 16	x 36	x 48	x 92
300	300, 400, 500, 600, 625 x 8				
400	400, 500, 600, 625 x 8	400, 500, 600, 625 x 16			
500	500, 600, 625 x 8	500, 600, 625 x 16	500, 600, 625 x 36		
600	600, 625 x 8	600, 625 x 16	600, 625 x 36	600, 625 x 48	
625	625 x 8	625 x 16	625 x 36	625 x 48	
825					825 x 92

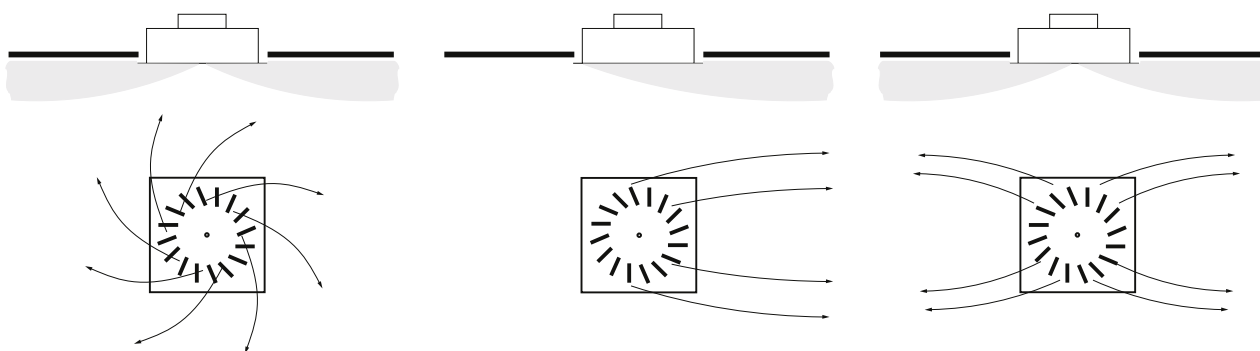


Obr. 3: Rychlý výběr a kombinace plenum boxu s čelní deskou VVKR-C

Velikost	Rozměry čelní desky	
	Čtvercová	Kruhová
	A	øD
(mm)		
300	296	298
400	396	398
500	496	498
600	596	598
625	621	623
800	796	798
825	821	823



Tab. 1: Rozměry čelní desky VVKR

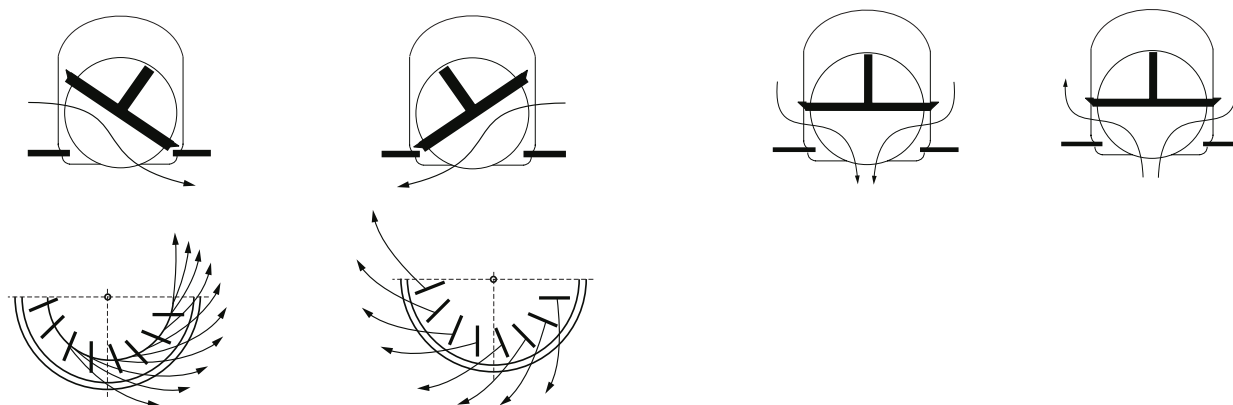


Všechny lamely jsou nastaveny na vnější šroubovici (standardní nastavení)

Lamely jsou nastaveny z jedné poloviny na vnější šroubovici a z druhé na vnitřní šroubovici

Lamely v protilehlých kvadrantech jsou nastaveny na vnější šroubovici resp. na vnitřní šroubovici

Obr. 3: Varianty nastavení lamel a následná změna směru proudění vzduchu



Šikmé nastavení lamel (na vnitřní šroubovici)

Šikmé nastavení lamel (na vnější šroubovici), standardní nastavení

Rovné nastavení lamel pro vertikální proudění vzduchu

Rovné nastavení lamel pro odvod vzduchu

Obr. 4: Varianty nastavení lamel

Počet lamel	Volné plochy					
	Provedení A		Provedení B		Provedení C	
	S lamelami	Bez lamel	S lamelami	Bez lamel	S lamelami	Bez lamel
	(m <sup>2</sup> )		(m <sup>2</sup> )		(m <sup>2</sup> )	
x 8	0,00814	0,01714	0,00814	0,01714	0,01022	0,02094
x 16	0,01628	0,03427	0,02044	0,04188	0,02044	0,04188
x 24	0,02443	0,05141	0,02858	0,05902		
x 24C	0,03690	0,07424				
x 36					0,04288	0,08853
x 40	0,04071	0,08568	0,04487	0,09329		
x 48	0,04885	0,10282			0,05717	0,11804
x 54	0,05496	0,11567				
x 64			0,07761	0,15992		
x 72	0,08575	0,17706				
x 92					0,11235	0,23131

Tab. 2: Volné plochy pro čelní desky VVKR

Velikost	Hmotnost / VVKR-S									
	Počet lamel									
	8	16	24/24C	36	40	48	54	64	72	92
	(kg)									
300	0,7									
400	1,2	1,1								
500	1,9	1,8	1,7	1,6						
600	2,7	2,6	2,5	2,4	2,5	2,4				
625	2,8	2,8	2,7	2,6	2,7	2,6	2,6			
800									4,5	4,1
825								4,7		4,4

Tab. 3: Hmotnost pro čtvercové čelní desky VVKR-S

Velikost	Hmotnost / VVKR-R							
	Počet lamel							
	8	16	24/24C	40	48	54	64	72
	(kg)							
300	0,5							
400	0,9	0,9						
500	1,4	1,4	1,3					
600	2,6	2,0	1,9	2,3	2,4			
625	2,7	2,2	2,1	2,5	2,6	2,5		
800							4,2	4,3
825							4,4	

Tab. 4: Hmotnost pro kruhové čelní desky VVKR-R

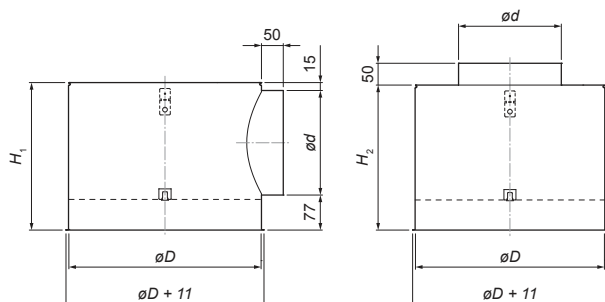
# PB-VVK



## Plenum box

		PB-VVK-
Tvar	kruhový	R
	čtvercový	S
Velikost desky		300 - 800
Přívodní	perforovaný plech	S
Odvodní	bez perf. plechu	E
Připojovací hrdlo	horizontální	H
	vertikální	V
Hrdlo bez těsnění s perfor. klapkou		D1
Hrdlo s těsněním a spec. klapkou ZEUS		D2
Izolace*	vnitřní 14 mm	I2
	vnější 6 mm	J
Povrchová úprava*	vnitřní	1RAL
	vnější	2RAL

\* V případě, že nebude v objednávkovém kódu uveden typ izolace a povrchová úprava, bude vždy dodáno pozinkované provedení bez RAL a bez izolace.



Obr. 6: Rozměry pro kruhové plenum boxy PB-VVK-R

## Popis

Plenum box PB slouží pro připojení anemostatu VVKR do potrubní trasy.

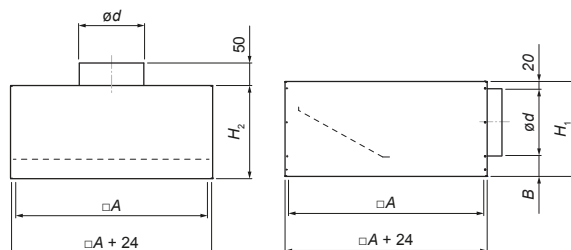
## Konstrukce

Plenum box je vyroben z pozinkovaného ocelového plechu. Vnější nebo vnitřní část může být opatřena práškovým nátěrem v RAL. Pro zamezení tepelných ztrát může být plenum box vybaven vnější izolací, viz označení ve specifikaci „J“. Vnitřní hluková izolace má označení ve specifikaci „I2“.

Přívodní plenum box je vybaven perforovaným plechem a regulační klapkou D1. Odvodní plenum box je vybaven regulační klapkou D1 bez perforovaného plechu. Připojovací hrdlo u vertikálního provedení je umístěno na horní straně boxu a u horizontálního provedení na boční straně. Kromě kruhového plenum boxu s horizontálním připojením může být místo standardní regulační klapky D1 použito speciální klapky ZEUS s označením D2.



Obr. 5: Speciální regulační klapka ZEUS s možností měření tlaku a nastavení přesného množství vzduchu.



Obr. 7: Rozměry pro čtvercové plenum boxy PB-VVK-S

Velikost	PB-VVK-S						
	□A	H <sub>1</sub> (horizont.)	H <sub>2</sub> (vertikál.)	ød	B	M (horizont.)	M (vertikál.)
	(mm)					(kg)	
300-160	266 x 266	240	200	158	62	2,58	2,39
400-200	366 x 366	280	200	198		3,98	3,65
500-200	466 x 466	280	200	198		5,27	4,74
600-200	566 x 566	280	300	198		6,71	7,19
600-250	566 x 566	330	300	248		7,42	7,31
625-200	591 x 591	280	300	198		7,11	7,63
625-250	591 x 591	330	300	248		7,81	7,73
800-315	766 x 766	400	300	313	67	13,63	12,03
825-315	791 x 791	400	300	313		14,22	12,61

Tab. 5: Rozměry a hmotnost pro čtvercové plenum boxy PB-VVK-S.



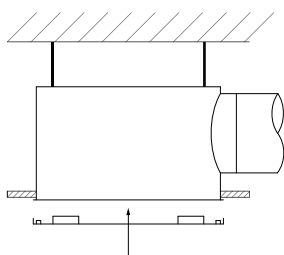
Velikost	PB-VVK-R					
	$\varnothing D$	$H_1$ (horizont.)	$H_2$ (vertikál.)	$\varnothing d$	M (horizont.)	M (vertikál.)
	(mm)				(kg)	
300-160	275	250	200	158	2,29	1,97
400-200	364	290	200	198	3,34	2,82
500-200	470	290	200	198	4,68	3,91
600-200	575	290	300	198	6,21	6,31
600-250	575	340	300	248	6,68	6,23
625-200	595	290	300	198	6,52	6,92
625-250	595	340	300	248	7,00	6,55
800-315	775	405	300	313	11,35	10,46
825-315	795	405	300	313	11,83	10,88

Tab. 6: Rozměry a hmotnost pro kruhové plenum boxy PB-VVK-R.

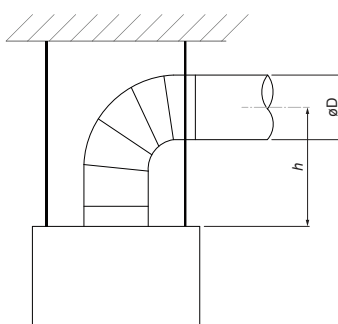
## Montáž

Plenum box PB se instaluje pomocí závěsů (závitových tyčí) do stropní konstrukce. Čelní deska 300 – 625 se uchytí k plenum boxu pomocí spojovacího šroubu přes otvor ve středu desky. Čelní deska ve velikostech 800 – 825 se uchytí k plenum boxu pomocí

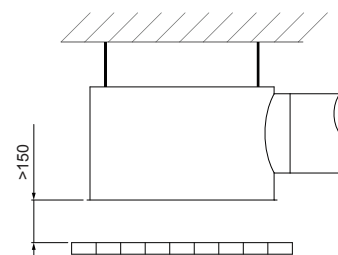
spojovacích šroubů a 5 otvorů ve středu a v rozích desky. Spojovací šroub s bílou krytkou je standardní součástí dodávky anemostatu VVKR. Konstrukce anemostatu VVKR umožňuje pro menší počet lamel instalovat menší plenum boxy.



Montáž do podhledové konstrukce



Montáž do volného prostoru na stropní konstrukci



Montáž mezi stropní konstrukci a rastrový podhled

Obr. 8: Způsoby montáže

# SystemairDesing

Návrhový software Systemair Design je nástroj pro výběr distribučních elementů volně dosažitelný na stránkách společnosti Systemair a.s. [www.systemair.cz](http://www.systemair.cz).

Celý návrhový program je řešen jako intuitivní s důrazem na snadný výběr a rychlou orientaci v sortimentu distribučních elementů, regulátorů průtoku a prvků požární ochrany.

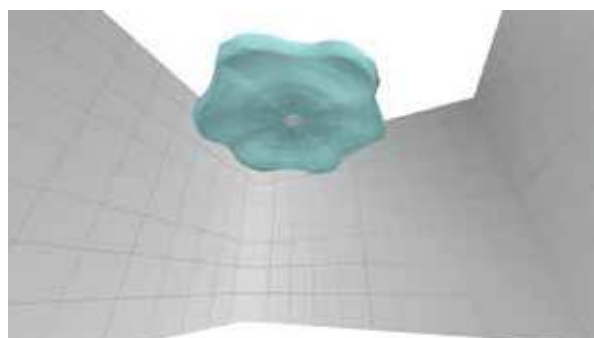
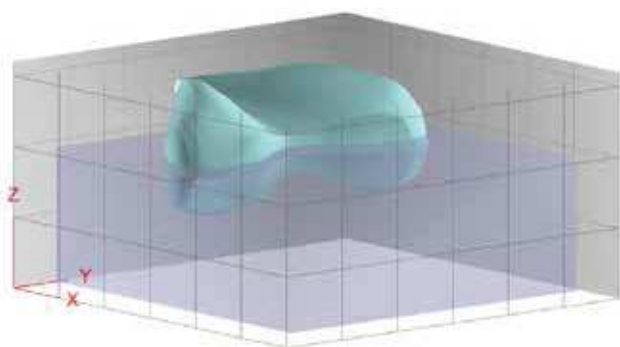
Pomocí dynamických grafů je možné zvolit pracovní bod s požadovanými parametry. V návrhovém programu je možné získat představu o obrazu proudění přiváděného vzduchu pro zvolené elementy. Pro jednoduché generování výsledků do projektové dokumentace lze využít tiskové funkce do formátu PDF či čerpat z obsahu knihovny soubory DXF nebo 3D BIM modelů RFA.

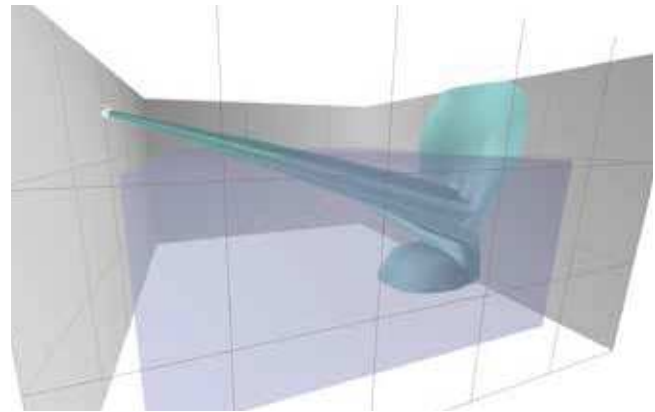
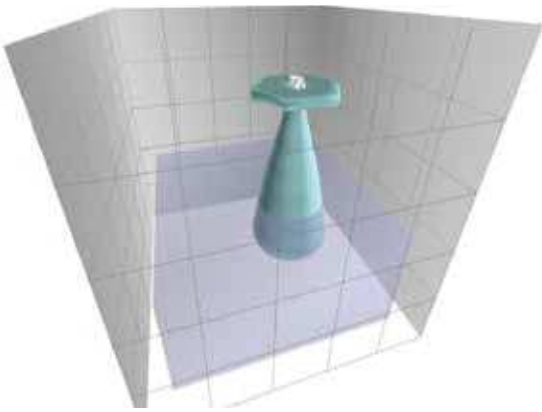


## Vizualizace proudění.

Je jedním z možných výstupu z programu Systemair Design. Zde po zadání rozměru prostoru a polohy distribučního elementu získáme rychlou a reálnou představu o obrazu proudění. Dosah proudu vzduchu je ovlivněn přímo prostorem a umístěním prvku, a proto nemusí vždy souhlasit s grafem, který ovlivněn není. V samotné vizualizaci lze

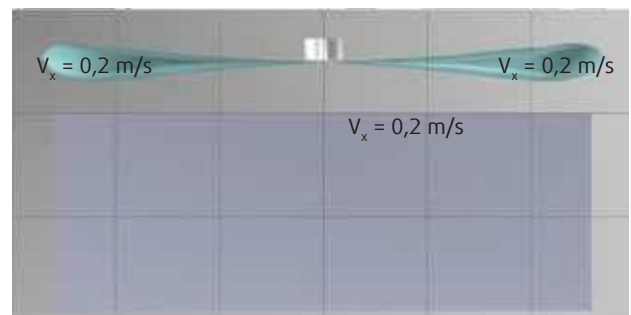
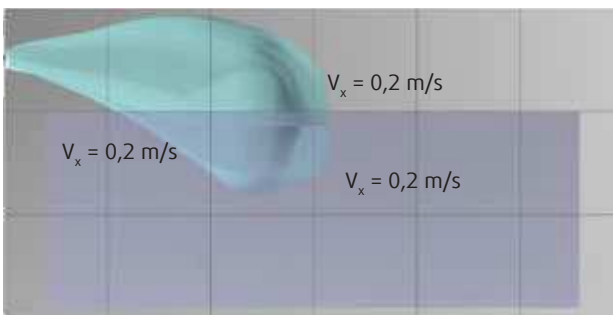
přímo zkontrolovat, zda isovela nezasahuje do pobytové zóny, např. při nízké přívodní teplotě vzduchu a tím i možného vzniku průvanu. Rychlost proudění v pobytové zóně by měla být menší než požadovaná např. 0,2 m/s. Při kolizi isovely s pobytovou zónou je možné jednoduchým způsobem změnit typ, počet nebo umístění prvku.





## Isovela

Isovela představuje ve vizualizaci proudění obalovou křivku. Tato křivka vytváří obraz proudění přívodního vzduchu, která má na svém povrchu konstantní rychlost  $v_x$  (m/s), např. 0,2 m/s.



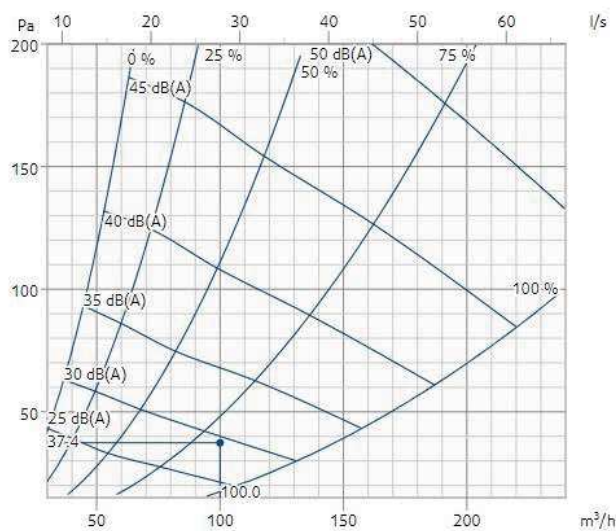
## Diagram

Jednotlivé diagramy jsou v návrhovém softwaru Systemair Designu interaktivní. V okamžiku volby požadovaného průtoku vzduchu a velikosti distribučního prvku, získáme přehled o akustických parametrech, tlakové ztrátě a dosahu proudů.

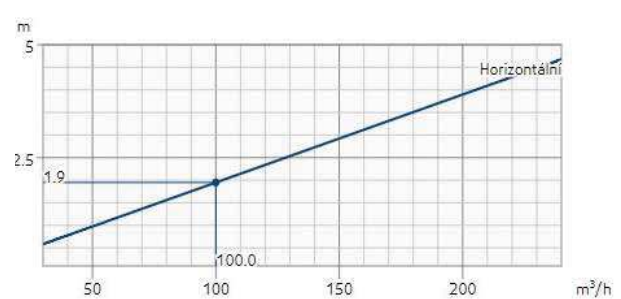
Uvedené parametry se mohou lišit i dle výběru příslušenství. Dosah proudů vzduchu  $L_x$  (m) je též závislý na rozdílu mezi teplotou přívodního vzduchu a teplotou v prostoru.

Dosah proudů uvedený v grafu vychází z matematického modelu. Tento model nezahrnuje polohu distribučního elementu v prostoru a nezahrnuje změnu dosahu proudů např. nárazem proudů do stěny, stropu nebo podlahy.

Tlaková ztráta a hladina akustického výkonu (váhový filtr A)



Dosah proudů vzduchu  $L_{0,2}$  (koncová rychlost 0,2 m/s)

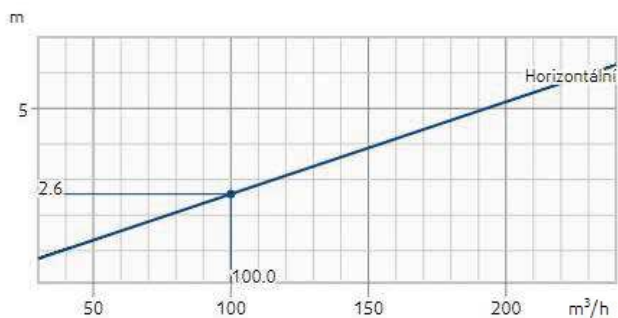


## Vliv prostoru a teploty na výsledný obraz proudění vzduchu

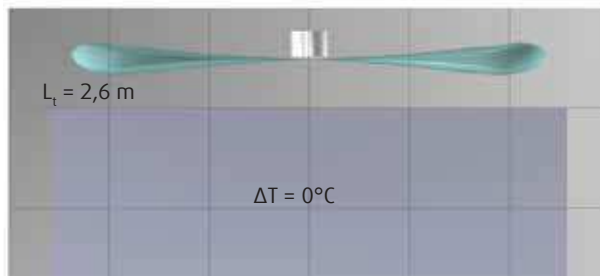
Dosah přívodního proudu vzduchu, který je uveden v podobě grafu  $L_x$  (m) odpovídá distribučnímu prvku, který byl změřený v laboratořích. Toto měření bylo provedeno bez vlivu blízkosti dalšího prvku

či bez možné kolize přiváděného vzduchu s blízkou stěnou, stropem nebo podlahou.

Dosah proudu vzduchu  $L_{0,2}$  (koncová rychlost 0,2 m/s)

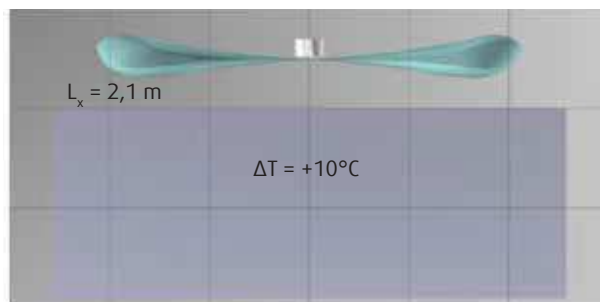
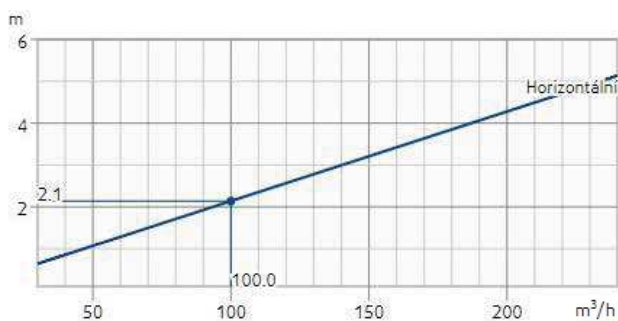
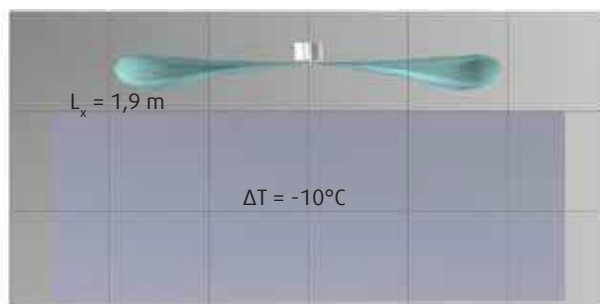
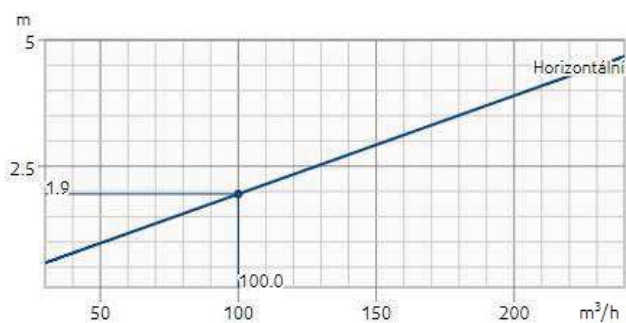


Dosah proudu vzduchu  $L_{0,2}$  (koncová rychlost 0,2 m/s)



Pro neizotermní proud vzduchu (rozdíl teploty přívodního vzduchu a teploty prostoru) se změní samotný charakter proudu vzduchu. Charakter je dán dosahem a tvarem.

Tato změna je patrná ve výpočtové části u grafu a též v následné části s názvem vizualizace proudění v samotném obrazu proudění.



$$L_x = L_t \times K_1$$

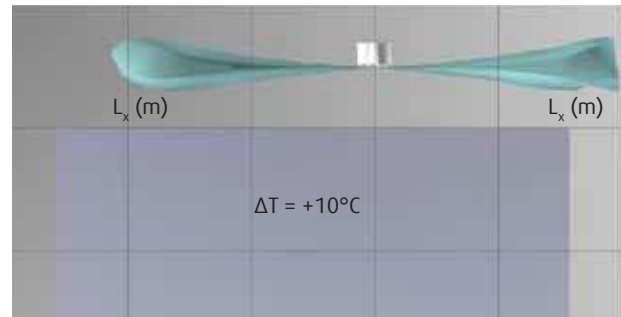
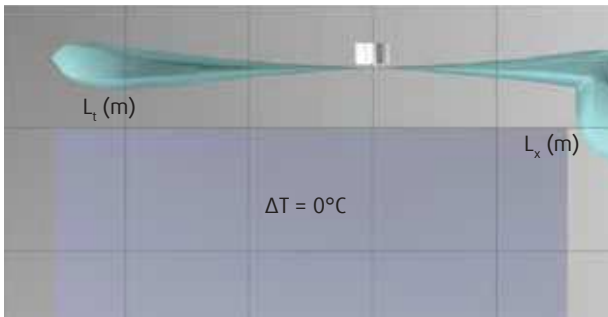
$L_x$  ... dosah proudu vzduchu

$L_t$  ... dosah proudu vzduchu při  $\Delta T = 0^\circ\text{C}$

$K_1$  ... koeficient teplotního rozdílu

V případě, že se distribuční prvek nachází v blízkosti stěny, stropu resp. podlahy nebo dochází ke kolizi s jiným proudem vzduchu,

obraz proudění se začne doformovat. Tuto změnu je možné sledovat pouze v části vizualizace proudění.



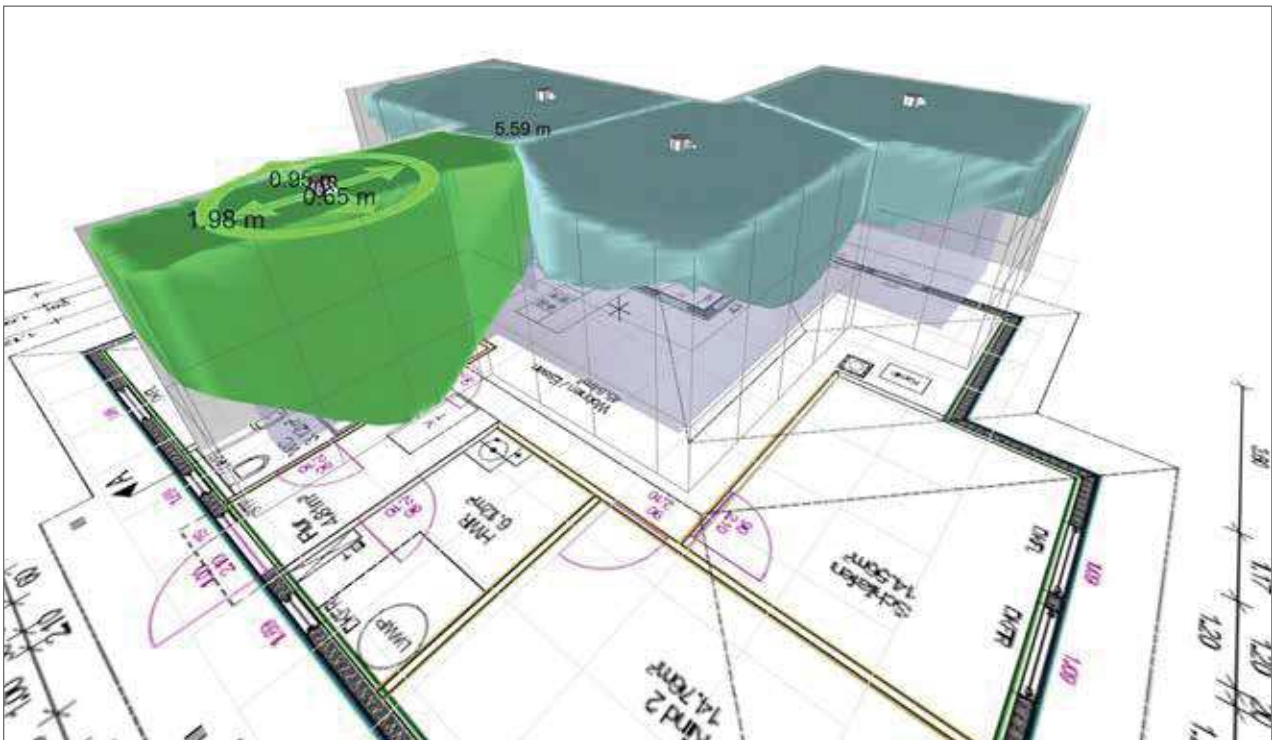
$$L_x = L_t \times K_1 \times K_2$$

$L_x$  ... dosah proudu vzduchu

$L_t$  ... dosah proudu vzduchu při  $\Delta T = 0^\circ\text{C}$

$K_1$  ... koeficient teplotního rozdílu

$K_2$  ... koeficient prostoru resp. kolize proudění



V projektové části programu lze jednoduše vytvořit větrané prostory libovolného tvaru nebo je oskenovat přímo z PDF v reálném měřítku. V této části programu je možné vizualizovat

více distribučních prvků v jednom prostoru a sledovat, jak se chová proudění při kolizi dvou a více proudů vzduchu.



Pro snadnou práci při projektování v 2D a 3D programech slouží DXF soubory nebo přímo BIM modely pro Autodesk Revit nebo MagiCad.

## Poznámky

