



Tervezési segédlet

2008.04.14. (a segédlet folyamatosan bővül)



Előszó

Ezzel a kiadvánnyal újtára indítunk egy folyamatosan bővített, pdf formátumú, tervezési kérdéseket, javaslatokat tartalmazó segédletet. A segédlet további bővítéséhez szívesen fogadunk ötleteket tervezőktől is.

A segédletet témakörökre osztottuk a Lindab termékcsoportjainak megfelelően.

Biatorbágy, 2008.04.14.

Vigh Gellért
CADvent tervezői tanácsadó



Tartalomjegyzék:

Air Duct Systems (Légcsatorna rendszerek) témakör

1.

Comfort Air (Befúvók / elszívók)

1. H és MBA doboz összehasonlítása
2. Hangnyomásszint kritérium hatása a légcsatorna-hálózatra
- 3.

Comfort Water (Klímagerendák)

Comfort Acoustic (Hangcsillapítók)

1. DLD és DLDY hangcsillapítók összehasonlítása
2. Sajátzajkeltés hatása a hangcsillapító valós csillapítására
- 3.



H doboz és MBA doboz közötti különbség zajszint szempontjából

Az alábbi példában ugyanolyan paraméterek mellett alkalmaztunk H és MBA dobozos rotációs anemosztátot.

Paraméterek:

$V = 500 \text{ m}^3/\text{h}$

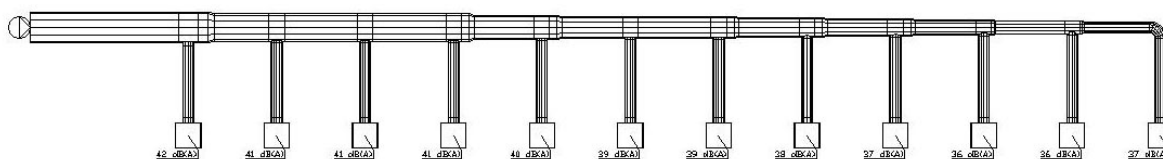
$L_p = 40 \text{ dB(A)}$ (követelményként)

Kiválasztott típusok:

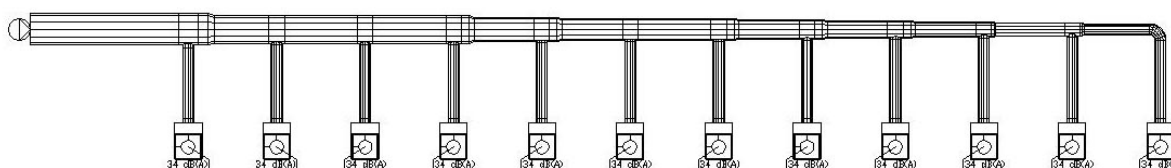
RS-15-H-S-2-250

RS-15-V-S-0-315 + MBA-1-250-315

RS-15-H-S-2-250
500 M3/H
 $L_p = 40 \text{ dB(A)}$

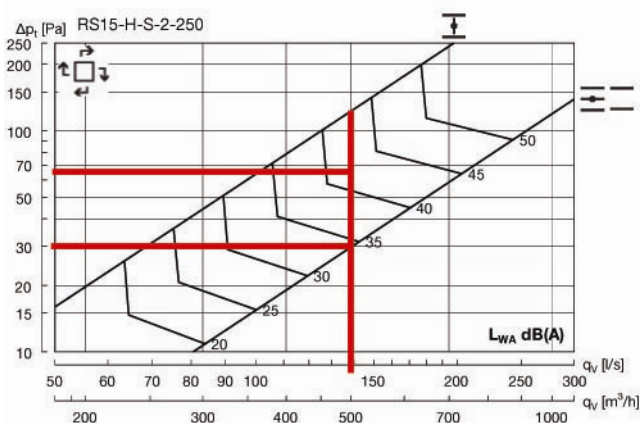
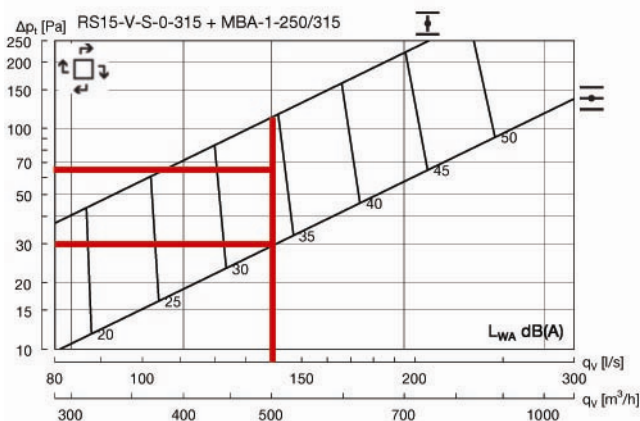


RS-15-V-S-0-250+MBA-1-250-315
500 M3/H
 $L_p = 40 \text{ dB(A)}$



Rendelkezésre álló nyomás:

68 Pa	$dp = 35 \text{ Pa}$	33 Pa
67 Pa	$dp = 35 \text{ Pa}$	32 Pa



A két diagramból látható, hogy míg H dobozos (dobozzal egybeépített befúvó oldalsó csatlakozással) befúvó 500 m³/h és nyitott szabályozóállás esetén minimálisan 30 Pa nyomásvesztéssel és 34 dB(A) hangteljesítményszinttel rendelkezik, addig az MBA dobozos kivitel 30 Pa és 33 dB(A). A különbség nem nyitott szabályozóállásnál jelentkezik, hanem fojtás esetén. A ... ábrán látható rendszer első és utolsó anemosztátai között 35 Pa különbség van, amit fojtani kell. A fojtás következtében növekszik az anemosztát sajátzajkeltése. H doboz esetén ez 42 dB(A) lesz, MBA doboz esetén pedig 34 dB(A).

Az egy rendszeren belül alkalmazott beszabályozott anemosztátok zajkeltése hatással van a többi anemosztáton megjelenő hangteljesítményszintre is!

Konklúzió:

Olyan rendszerekben, ahol a gerincvezetékéről először szabályozott ágvezetékekkel le tudunk csatlakozni, majd onnan bokorszerűen szét tudjuk osztani a levegőt, hogy minél kisebb legyen a nyomáskülönbség a nyomásvesztés szempontjából legjobb és legrosszabb helyen lévő anemosztát között, akkor a H dobozos kivitel jól alkalmazható.

Olyan rendszerben, ahol hosszú gerincvezetékéről folyamatosan le kell ágazni 1-1 anemosztáttal, a nagy fojtás miatt túl nagy lesz a sajátzajkeltés, és így a helyiségben a hangnyomásszint is nagy lehet. Ebben az esetben MBA dobozos kivitelét célszerű alkalmazni, melynek jobb a csillapítása.



Hangnyomásszint hatása a kiválasztott anemosztátokra, szabályozókra

Paraméterek:

$V = 500 \text{ m}^3/\text{h}$

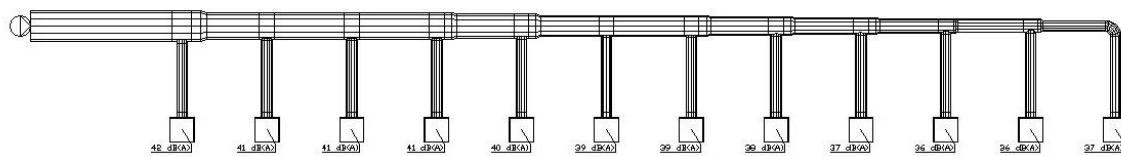
$L_p = 35 \text{ dB(A)}$ (követelményként)

$L_p = 40 \text{ dB(A)}$ (követelményként)

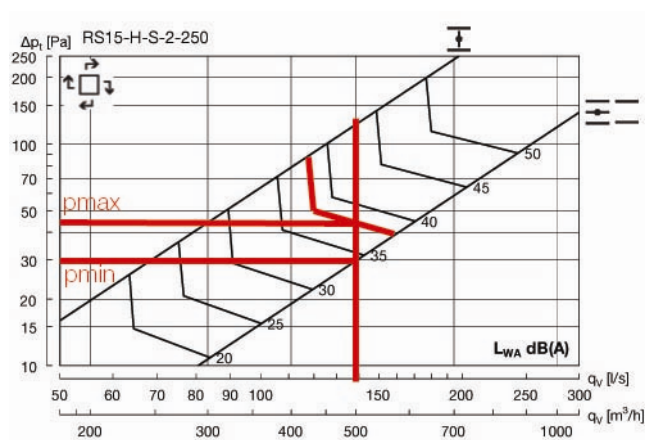
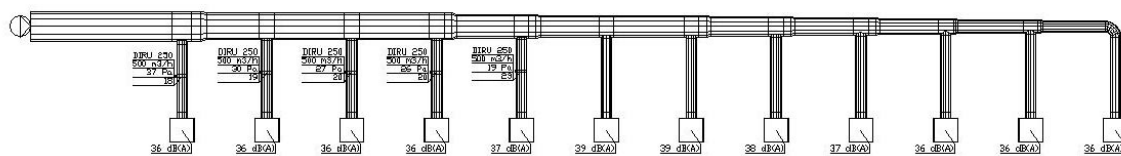
Kiválasztott típusok:

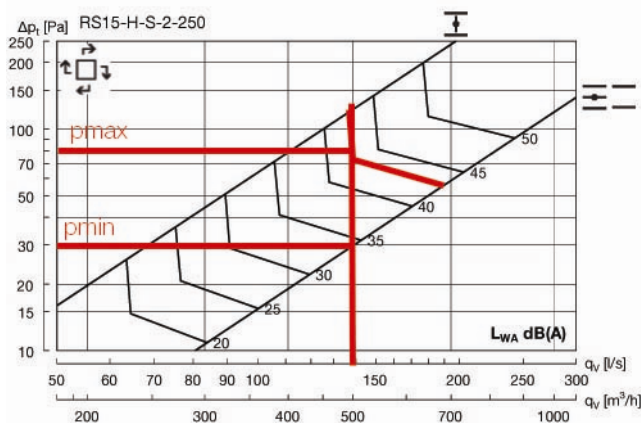
RS-15-H-S-2-250

RS-15-H-S-2-250
500 m³/h
 $L_p = 40 \text{ dB(A)}$



RS-15-H-S-2-250
500 m³/h
 $L_p = 35 \text{ dB(A)}$





A ... ábrán látható két rendszerben különböző a helyiségben megengedett hangnyomásszint. A méretezést úgy végeztük, hogy az egyes rendszerénél 35 dB(A), a kettesnél 40 dB(A) a megengedett hangnyomásszint. Az anemosztát hangteljesítményszintnél ennél 3 dB-lel magasabb értékkel számoltunk, vagyis 38 illetve 43 dB(A).

A termék diagramjaiból jól látható, hogy a megengedett hangnyomásszint hatással van a maximálisan beállítható fojtásra.

Első esetben:

$P_{min} = 30 \text{ Pa}$, $p_{max} = 45 \text{ Pa}$ vagyis 15 Pa-t lehet fojtani

Második esetben:

$P_{min} = 30 \text{ Pa}$, $p_{max} = 80 \text{ Pa}$ vagyis 50 Pa-t lehet fojtani

Amennyiben figyelembe vesszük az akusztikai követelményeket, az első esetben plusz szabályozó beépítésére van szükség azokban az ágakban, ahol 15 Pa-nál többet kell fojtani!

Konklúzió:

Fontos odafigyelni a helyiség követelményekre, és nem elegendő nyitott szabályozóállásra ellenőrizni a zajszintet! Ez legegyszerűbben olyan tervező program használatával lehetséges, amely akusztikát is tud méretezni.



Comfort Acoustic - Hangcsillapítók

DLD és DLDY hangcsillapító összehasonlítása

Lindab DLD és DLDY típusú hangcsillapítót hasonlítottuk össze azonos szabad keresztmetszet és nyomásveszteség mellett

Adatok:

V = 10000 m³/h

Keresztmetszet: 900x800 mm

Hangcsillapítók hossza: 1850 mm

DLD típusú hangcsillapítóval két lépésben:



Hangcsillapító számítás (Lw szerint)

2008.02.21.

DIMSilencer 4.0

Megjegyzés				Eladó				Vevo			
				Gellért Vigh							
				Állomás u. 1/a Biatorbágy							
				+36-23-531-100/				/			
				gellert.vigh@lindab.hu							

Termékkód	Felirat	[] Térfogat	[] Nyomásesés	Lw elotte hangcsillapító [dB]								Lwutána dB(A)	
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
DLD 900 800 1850 10 17	Hangcsillapító	10000	max 0 17	Befúvás,								max 0 71	
				92	90	89	87	85	81	77	73	90	
DLD 900 800 1850 10 17	Hangcsillapító	10000	max 0 17	Befúvás, DLD 900 800 1850 10 17								max 0 62	
				89	78	69	60	59	63	64	64	71	



DLDY típusú hangcsillapítóval szintén két lépésben:



Hangcsillapító számítás (Lw szerint)

2008.02.21.

DIMSilencer 4.0

Megjegyzés				Eladó				Vevo			
				Gellért Vigh Állomás u. 1/a Biatorbágy +36-23-531-100/ gellert.vigh@lindab.hu				/			

Termékkód	Felirat	□ Térfogat	□ Nyomásesés	Lw elotte hangcsillapító [dB]								Lwutáná dB(A)
				63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
DLDY 900 800 1850 20 17	Hangcsillapító	10000	max 0 17	Befúvás, 92 90 89 87 85 81 77 73								max 0 67
DLDY 900 800 1850 20 17	Hangcsillapító	10000	max 0 17	Befúvás, DLDY 900 800 1850 20 17 88 77 65 51 46 53 58 59								max 0 58

A példából látható, hogy DLDY-nal azonos nyomásvesztés és sajátzajkeltés esetén is jobb csillapítás érhető el, mint DLD típusal.



Comfort Acoustic - Hangcsillapítók

Sajátzajkeltés hatása a hangcsillapító valós csillapítására

Ebben a példában pedig azt mutatjuk be, hogy különböző zajszintekről ugyanazzal a hangcsillapító alkalmazásával mennyiben változik az eredmény.

A hangcsillapító kiválasztásánál nem csak a hangcsillapító csillapítása a fontos paraméter, hanem annak sajátzajkeltése is. Korábban ezt legjobban a kulisszák közötti légsebességgel lehetett „meghatározni”, vagyis elkerülni a magas sajátzajt, de ennél sokkal pontosabb, ha rendelkezésre áll konkrétan a gyártó által laborban mért sajátzajkeltés. Ez azért is fontos, mert nem lehet ugyanazzal a hangcsillapítóval, ugyanazokkal a kulisszákkal, amelyekkel pl. 70-ről 50 dB(A)-ra lehet csökkenteni, 50-ről 30 dB(A)-ra csökkenteni.

Alacsony zajszint biztosítása hangcsillapítóval:

	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)
Lw elotte hangcsillapító		70	70	70	70	70	70	70	70	dB	77
csillapítás		5	15	26	34	33	24	16	12	dB	
Zajkeltés		49	43	36	34	31	25	20	14	dB	36
Lw utána hangcsillapító		65	55	45	38	38	46	54	58	dB	59

$$CS = 77 - 59 = 18 \text{ dB(A)}$$

	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)
Lw elotte hangcsillapító		60	60	60	60	60	60	60	60	dB	67
csillapítás		5	15	26	34	33	24	16	12	dB	
Zajkeltés		49	43	36	34	31	25	20	14	dB	36
Lw utána hangcsillapító		56	47	38	35	32	36	44	48	dB	50

$$CS = 67 - 50 = 17 \text{ dB(A)}$$

	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)
Lw elotte hangcsillapító		50	50	50	50	50	50	50	50	dB	57
csillapítás		5	15	26	34	33	24	16	12	dB	
Zajkeltés		49	43	36	34	31	25	20	14	dB	36
Lw utána hangcsillapító		50	44	36	34	31	29	34	38	dB	41

$$CS = 57 - 41 = 16 \text{ dB(A)}$$



	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)
Lw elotte hangcsillapító		40	40	40	40	40	40	40	40	dB	47
csillapítás		5	15	26	34	33	24	16	12	dB	
Zajkeltés		49	43	36	34	31	25	20	14	dB	36
Lw utána hangcsillapító		49	43	36	34	31	26	25	28	dB	37

$$CS = 47 - 37 = 10 \text{ dB(A)}$$

Konklúzió:

A hangcsillapító utáni zajszintet alacsonyabb követelmények esetén jelentősen befolyásolhatja a sajátzajkeltés is. Jól látható a fenti példából, hogy ugyanazon hangcsillapító alkalmazása esetén alacsonyabb kezdő zajszintnél kevésbé tudunk csillapítani.



Integra termékek kódjai - példa

Termékkód: **PC6-S-200**

		Lehetőségek	Katalógus oldalszám
Típus	P	R – Rotációs P – Perforált N – Fúvókás (nozzle)	131-146. oldal 115-130. oldal 147-153. oldal
Alak	C	C – kör	108-168. oldal
Design	6	6 – Perforált 7 – Perforált rotációs 14-16 – Rotációs 19 – fúvókás	
Funkció	S	S – befúvó (supply) E – elszívó (exhaust) L – kis légsebességű (low impulse)	
Csonkméret	200	125, 160, 200, 250, 315	



Versio termékek kódjai - példa

Termékkód: **RS14-H-S-2-200-1**

		Lehetőségek	Katalógus oldalszám
Típus	R	R – Rotációs P – Perforált N – Fúvókás (nozzle) G – Rácsozott (grid)	194-221. oldal 177-193. oldal 222-229. oldal 230-233. oldal
Alak	S	S – négyszög	170-233. oldal
Design	14	1-4 – Perforált 8-11 – Perforált rotációs 14-16 – Rotációs 19 – fúvókás 23 - rácsozott	
Csatlakozás	H	H – horizontális V – vertikális R – négyszög (rectangular)	
Funkció	S	S – befúvó (supply) E – elszívó (exhaust) L – kis légsebességű (low impulse)	
Szabályozó	2	0 – szabályozó nélkül 1 – szabályozóval, mérőelem nélkül 2 – szabályozóval és mérőelemmel	
Csonkméret	200	V: 160, 200, 250, 315 H: 125, 160, 200, 250, 315 R: 200, 300, 400, 500	
Álmennyezeti illesztés	1	1-11-ig	Lásd 264-279. oldal

Lindab Kft. Ventiláció üzletág
2051 Biatorbágy, Állomás u. 1/A
Tel: 06-23-531-100
Fax: 06-23-311-878
E-mail: info.vent@lindab.hu



www.lindab.hu