

ZAwall



ZIEHL-ABEGG



Die Königsklasse

*der Lufttechnik,
Regeltechnik und Antriebstechnik*

Radialventilator
ZAmid[®]Technologie

Movement by Perfection

ZIEHL-ABEGG 

Workshop Zaječí 2014

Welcome

Tomáš Reček

Ziehl-Abegg s.r.o.

Škrobárenská 484/8

CZ-617 00 BRNO

Tel: +420 545 421 693

mail: tomas.recek@ziehl-abegg.cz

web: www.ziehl-abegg.cz

ZAwall

ZAwall

Co znamená ZAwall ?

- Fanwall technologie prosazovaná zejména v USA (Huntair)
- Známá také jako Fan Array, Multiple Fan Arrangement
- Paralelní provoz více ventilátorů (min. 4)
- Kompletní systém kombinující ventilátory, motory, řízení a další příslušenství
- ZAwall je naše značka modulárního systémového řešení
- Oblast použití je převážně v klimatizačních jednotkách v budovách, spíše než v procesních aplikacích

ZAwall



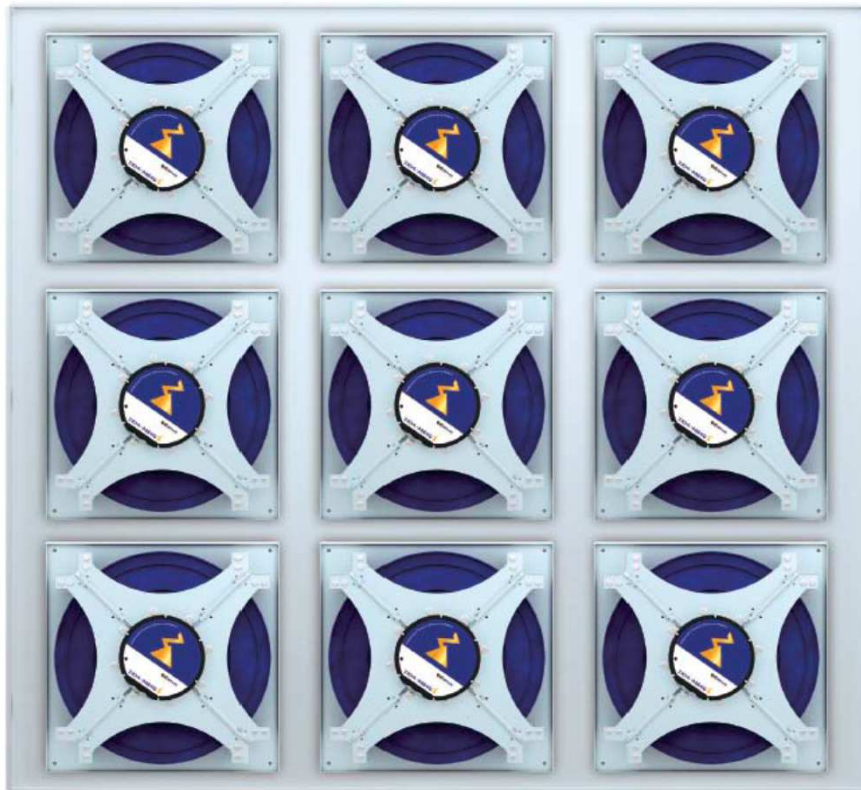
příklad aplikace ZAwall

ZAwall – možné výhody

- Zvýšená provozní spolehlivost
- Vysoká úspora energie
- Snížené náklady na provoz a na údržbu
- Kratší HVAV jednotka
- Homogennější pole proudění
- Nižší hlučnost

ZAwall

s EC ventilátory



s AC ventilátory



ZAwall - reference



Projekt s GR40C Aluminum



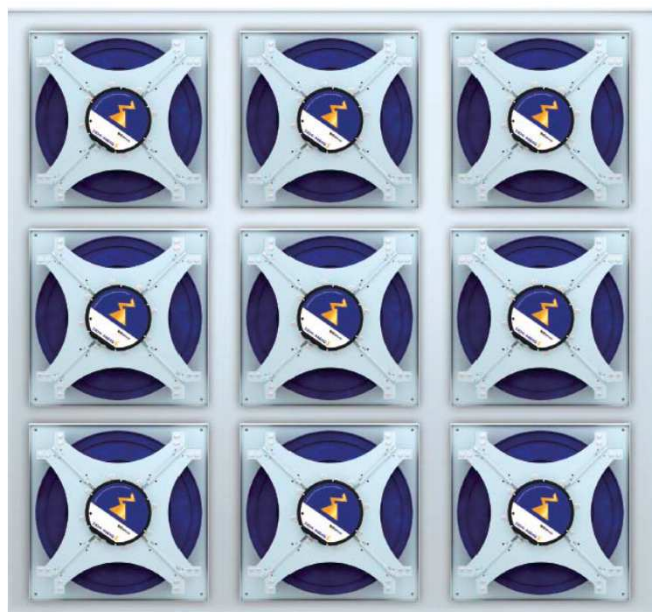
AHU GR..Cpro ECblue



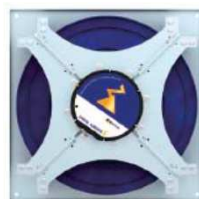
ER..C s Nema motory

Koncept řízení ZAwall

Option 1: Nejjednodušší řízení průtoku s ECblue „Master-Slave“



- ECblue + AM-Premium + tlakové čidlo (Δp tlak na dýze)
- • „Master-fan“ řídí pomocí výstupu 0-10 V
- • Pro nastavení je nutný terminál pro nastvení ECblue



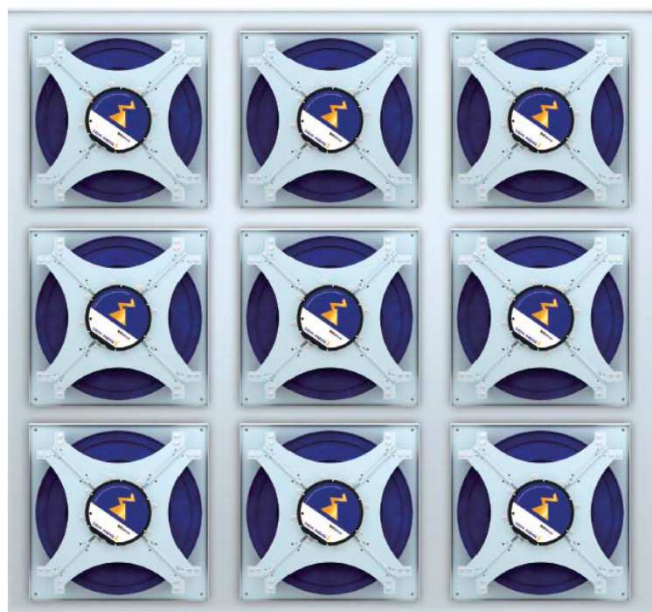
Měření difference tlaku Δp
v trysce jednoho „Master“
ECblue

0–10 V k ovládání ostatních ECblue

- ☺ Nejlevnější řešení
- ☹ Porucha „slave“ ventilátoru nebo ztráta 0-10V není rozpoznána
- ☹ Porucha „Master“ ECblue zastaví všechny ventilátory
- ☹ Měření celkového průtoku systému není příliš spolehlivé
vzhledem k měření v trysce pouze jednoho ventilátoru

Koncept řízení ZAwall

Option 2: Řízení s UNIcon CXE/AV jako MODBUS Master přes Δp jednoho referenčního ECblue



- ECblue s AM-Modbus + UNIcon CXE/AV + tlakové čidlo
- UNIcon řídí přes MODBUS



Měření difference tlaku Δp v trysce jednoho „referenčního“ ECblue

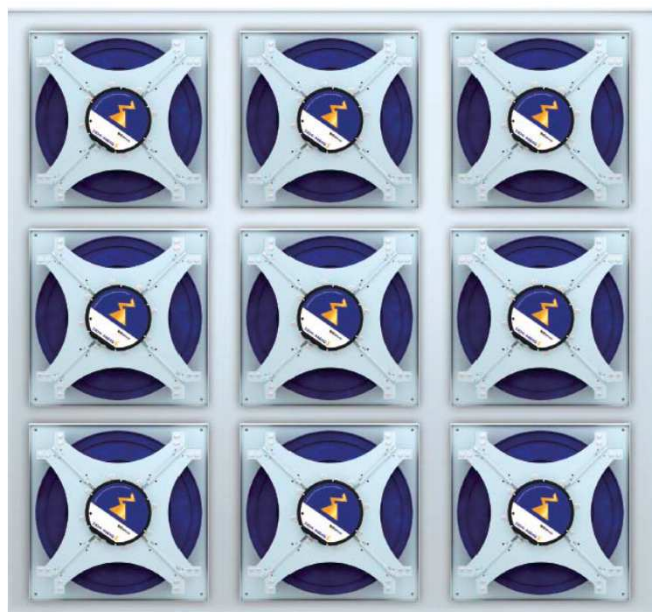
MODBUS řízení ke všem ECblue (s AM-Modbus)

- ☺ Porucha každého ECblue řízeného přes MODBUS je rozpoznána
- ☺ Porucha „referenčního“ ECblue -> všechny ventilátory běží na přednastavené otáčky
- ☹ Měření celkového průtoku systému není příliš spolehlivé vzhledem k měření v trysce pouze jednoho ventilátoru

Koncept řízení ZAwall

Option 3: Řízení s UNIcon CXE/AV jako MODBUS Master přes měření tlaku v systému

- ECblue s AM-Modbus + UNIcon CXE/AV + tlakové čidlo
- UNIcon řídí přes MODBUS



Měření difference tlaku ΔpsF v systému
= měření v potrubí resp. systému za ZAwall

MODBUS řízení ke všem ECblue (s AM-Modbus)

- ☺ Porucha ECblue řízeného přes MODBUS je rozpoznána. Automatické přenastavení díky měření tlaku v systému
- ☺ Měření difference tlaku v systému je spolehlivé

U EC ventilátorů doporučujeme toto řešení!

Koncept řízení ZAwall

Option 4: Řízení pomocí Fcontrol přes měření tlaku v systému



- GR-modul s AC-motory + Fcontrol + tlakové čidlo
- Fcontrol řídí ventilátory paralelně



Měření difference tlaku Δp_{sF} v systému
= měření v potrubí resp. systému za ZAwall

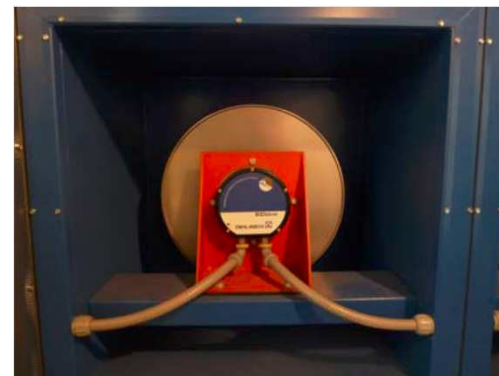
Paralelní provoz ventilátorů přes Fcontrol

- ☺ Automatické přenastavení při výpadku kteréhokoliv ventilátoru
- ☺ Měření difference tlaku v systému je spolehlivé
- ☺ Hlavní vypínač v kombinaci s Fcontrol je možností použití bypass v případě poruchy Fcontrolu

U AC ventilátorů doporučujeme toto řešení!

ZAwall

System tlumení tluku



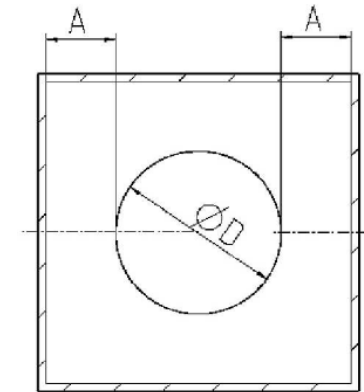
Experimentální měření VOK – vliv komory

Laboratorní měření potvrdila, že rozměry klimatizačních jednotek významně ovlivňují parametry VOK:

- Vzduchový výkon a účinnost
- Mají významný vliv na hlukové spektrum ventilátoru

Četná experimentální měření potvrdila toto doporučení na dodržení vzdáleností kol od stěn komory:

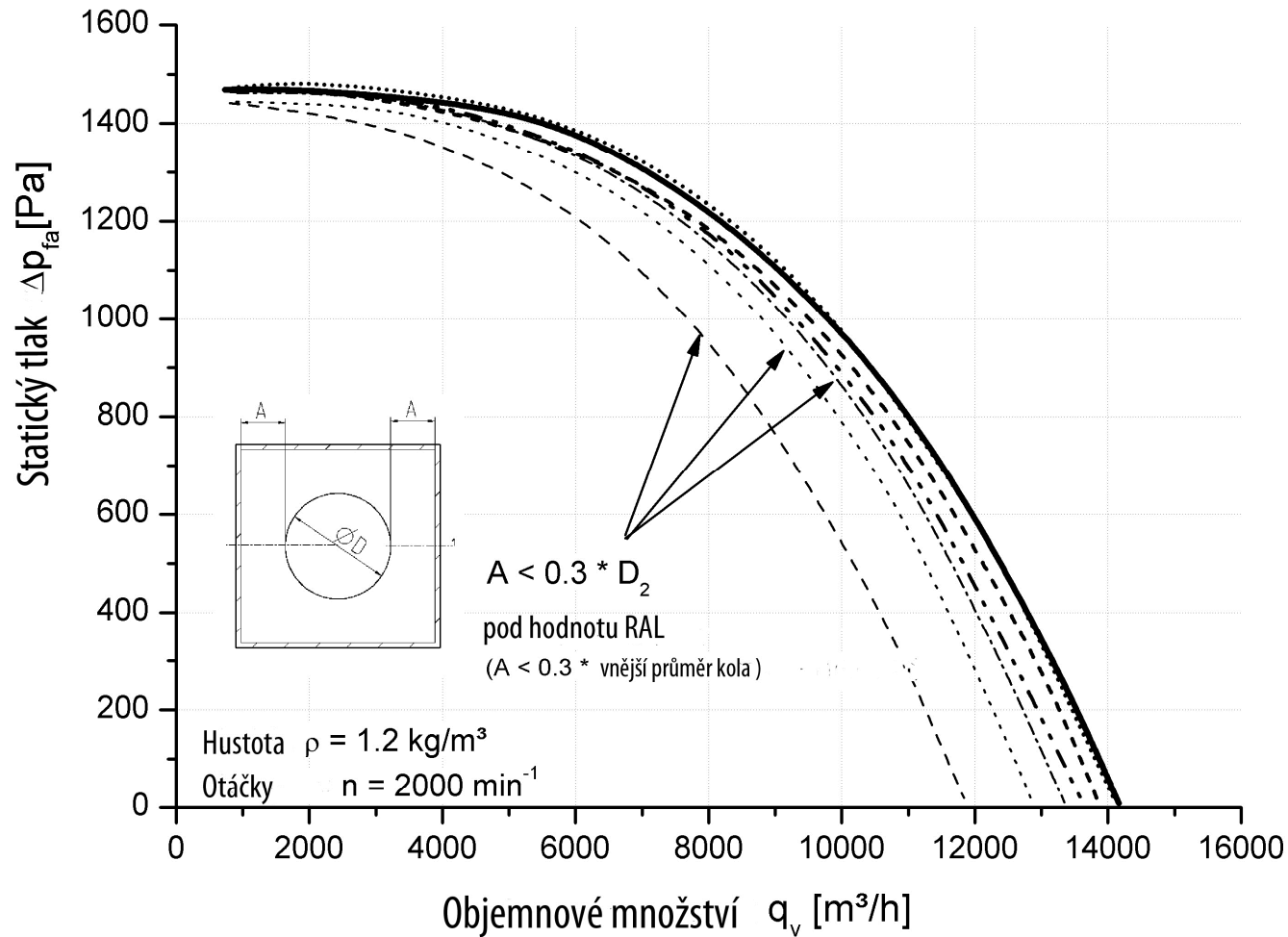
- min. vzdálenost mezi vnějším průměrem kola D a stěnou $A = 0,3 - 0,4 * D$



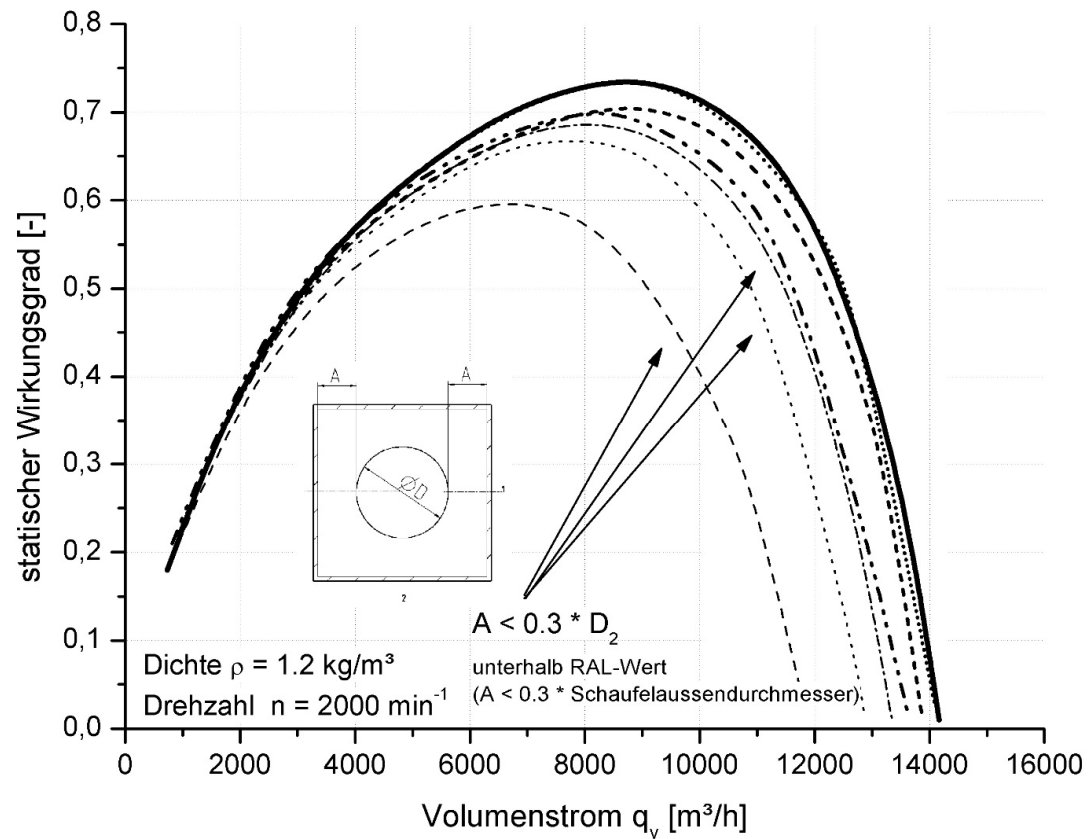
Vliv vzduchotechnické jednotky na výkonové charakteristiky ventilátoru je ve všech čtyřech různých montážních polohách téměř totožný

V případě nedodržení min. vzdálenosti se vždy zhorší tonální složka hluku, a to i výrazným způsobem !

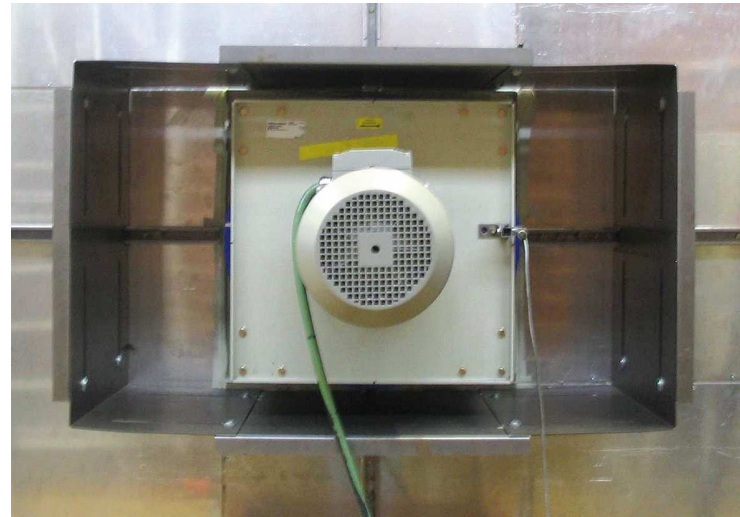
Experimentální měření VOK – vliv komory



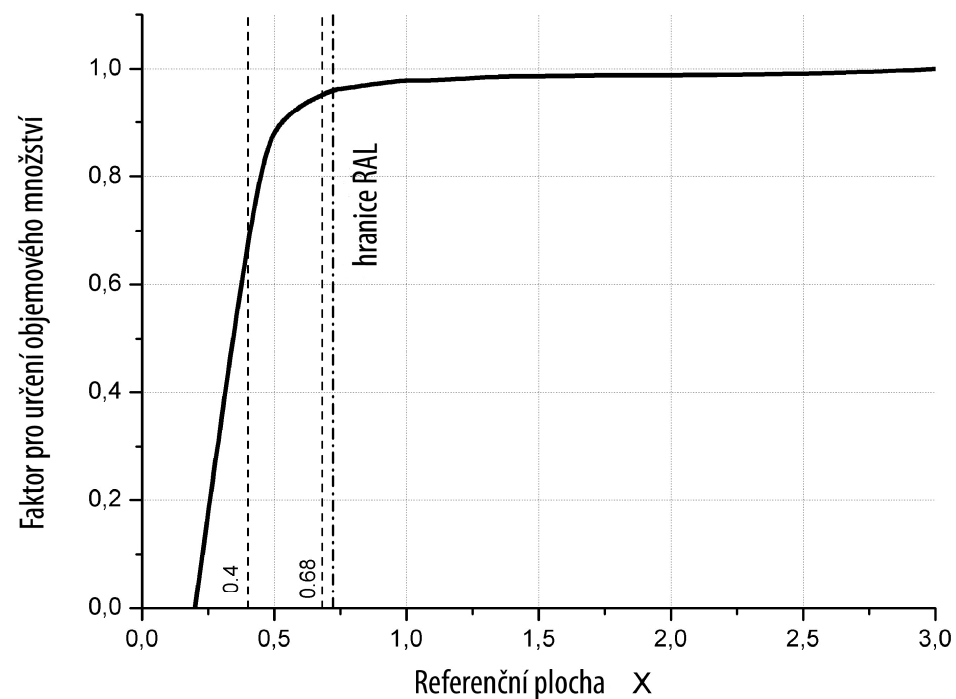
Experimentální měření VOK – vliv komory



Experimentální měření VOK – vliv komory



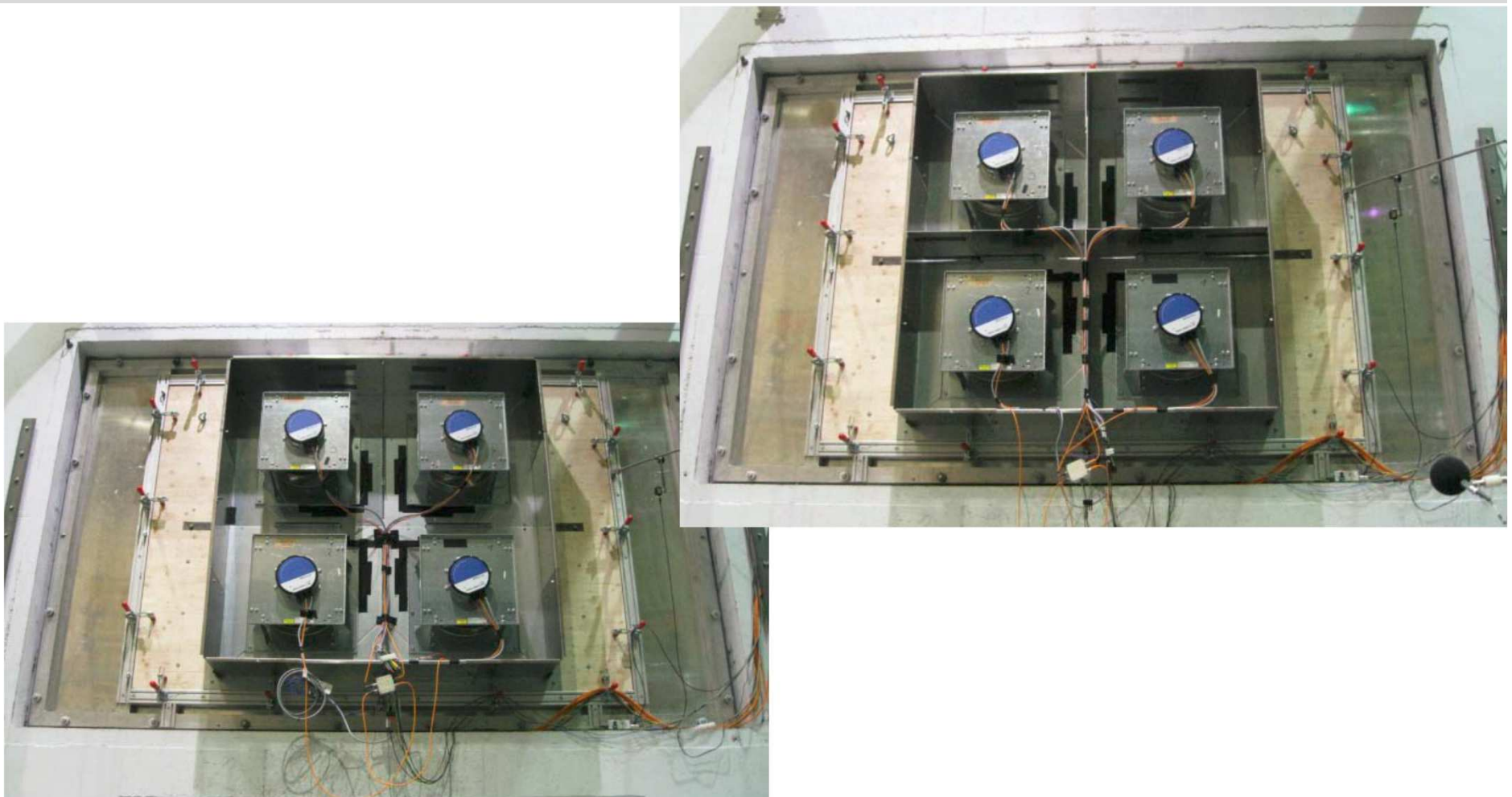
Experimentální měření VOK – vliv komory



Tento graf určuje koeficient K objemového množství vzduchu v závislosti na referenční ploše X, která je definována takto :

$$X = (\text{šířka komory} * \text{výška komory}) / (4 * D^2) \quad D = \text{průměr oběžného kola.}$$

Experimentální měření VOK – vliv komory



ZAwall

Vzdálenost mezi osami ventilátorů DF (x násobek průměru ventilátorů DSA)

DF > 1,8 x DSA

- žádný významný vliv na sací ani výtlačné straně

DF = 1,8 – 1,6 x DSA

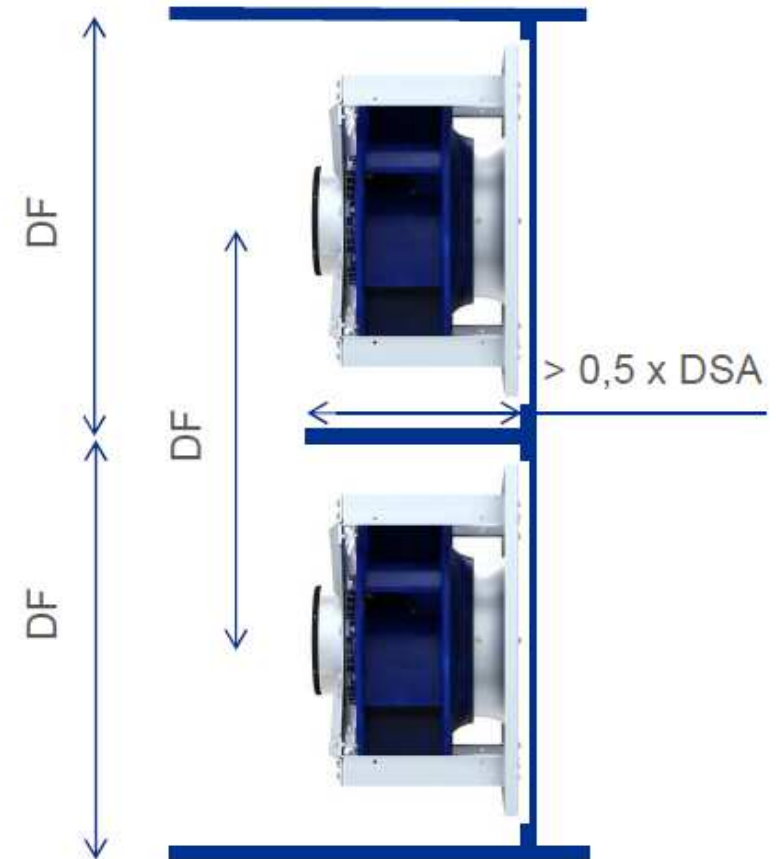
- žádné ovlivnění na sací straně, oddělovací příčka snižuje hlučnost na výtlačné straně (při porovnání s ZAwall bez oddělovací příčky)

DF = 1,6 – 1,4 x DSA

- malé ovlivnění na sací straně, na výtlačné straně jsou nutné oddělovací příčky pro optimalizaci proudění i z hlediska akustiky

DF < 1,4 x DSA

- významný vliv, není praktické použití



ZAwall

Průtok: 80.000 m³/h

Statický tlak : 700 Pa

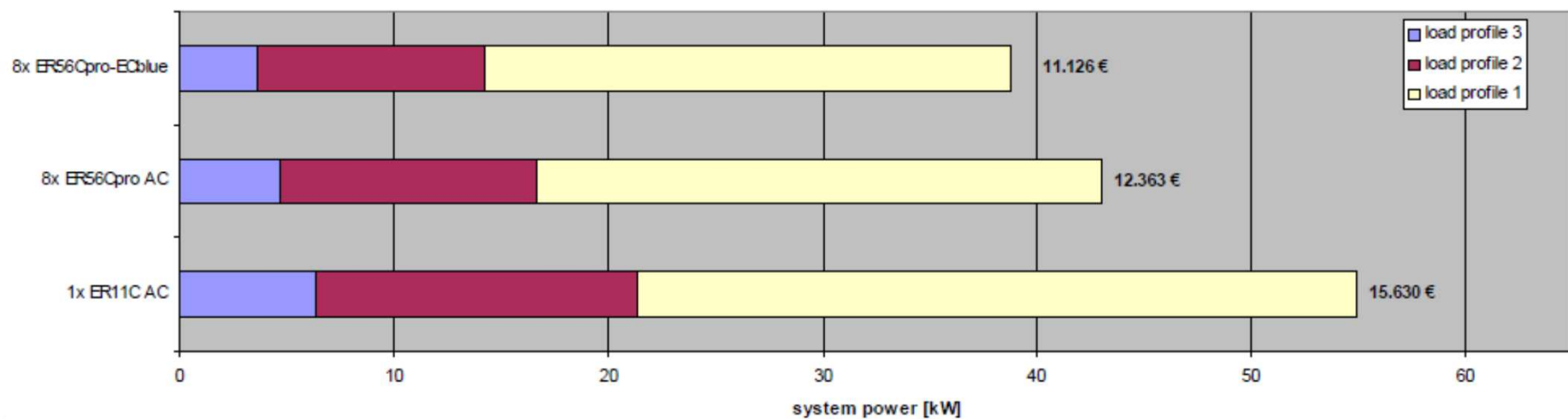
option	fan	quantity	system power in kW		sound power in dB(A)		fan section dimensions WxD in m	invest cost incl. inverter
			fan	total	fan	total		
1	ER11C AC	1	33,57	33,57	100	100	3,36x2,7	100%
2	GR56Cpro AC	8	3,29	26,35	78	87	3,36x1,8	108%
3	GR56Cpro ECblue	8	3,07	24,56	78	87	3,36x1,2	107%

- Rozměry AHU jednotky 3360 x 2800 mm
- Rychlost proudění 2,4m/s

ZAwall

Náklady na energii při nepřetržitém provozu

load profile	running time	operating hours	air flow
1	20%	1752	100%
2	70%	6132	75%
3	10%	876	50%



ZAwall

option	fan	investment costs * in €	running costs per year in €
1	1x ER11C - AC	5.762	15.630
2	8x GR56Cpro - AC	6.209	12.363
3	8x GR56Cpro - ECblue	6.192	11.126

ZAwall s 8xGR56Cpro+ECblue vs. 1x ER11C:

- ROI < 1month
- Hmotnost ER11C = 820kg vs. 8xGR56Cpro = 480kg
- Snížení hladiny akust. výkonu o 13dB(A)

ZAwall

Shrnutí

- Použití ZAwall oproti standardnímu řešení s radiálním ventilátorem závisí na konkrétní aplikaci a projektant musí pečlivě zvážit výhody jednotlivých systémů před konečným výběrem
- Doporučení použít oddělovací příčku při vzdálenosti $DF < 1,6 DSA$
- V případě poruchy jednoho ventilátoru je nutné počítat s bypassem cca 25% průtoku tohoto ventilátoru

ZA nabízí:

- Velkou škálu kombinací ventilátorů a motorů
- AC a EC technologii
- Kompletní systém (ventilátor, motor, regulátor)
- Vysoké kompetence a globální podporu

The Royal League



Thank you and see you again at ZIEHL-ABEGG

Movement by Perfection

ZIEHL-ABEGG 