

# Atypická řešení vytápění velkoprostorových objektů

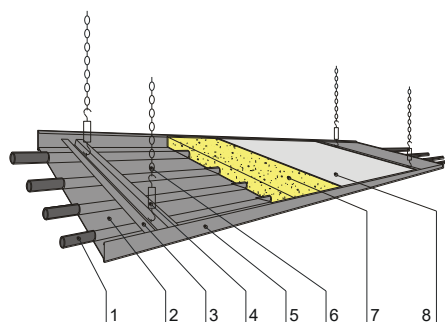
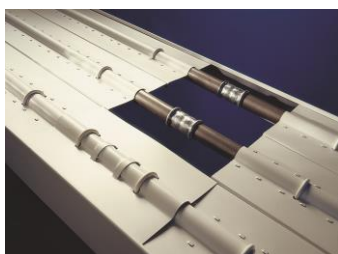


## OBSAH

- Hydraulika sálavých panelů
- Projekt SIEMENS, Cuxhaven
- Porovnání statických vyvažovacích ventilů
- Projekt FREUDENBERG, Potvorovice



## Konstrukce sálavého panelu



16.03.2018

VYTÁPĚNÍ

VZDUCHOTECHNIKA

REGULACE

## Problematika

- Rychlost zdola omezena potřebou turbulentního proudění  $Re > 4000$
- Trubka 28x1,5 mm – vnitřní průměr 25 mm, minimální průtok 100 až 150 kg/h
- Maximální rozdíl teplot na jednom pásu 15 K
- Dilatace!



16.03.2018

VYTÁPĚNÍ

VZDUCHOTECHNIKA

REGULACE

# Zapojování

Doporučeno pro nízký  
teplotní spád (krátké délky)


R1-300		R3-300			
R1-450	R2-450	R3-450			
R1-600	R2-600	R3-600			
R1-750	R2-750	R3-750	R4-750		
R1-900	R2-900	R3-900	R4-900		
R1-1050	R2-1050	R3-1050	R4-1050	R5-1050	
R1-1200	R2-1200	R3-1200	R4-1200	R5-1200	
R1-1350	R2-1350	R3-1350	R4-1350	R5-1350	
R1-1500	R2-1500	R3-1500	R4-1500	R5-1500	

VYTÁPĚNÍ


VZDUCHOTECHNIKA




REGULACE

**16.03.2018**



# Změna teploty, zapojení



0.0 Vše od začátku

9.0 Specifikace

### 1.1 Vytápěcí prostor

t <sub>a</sub> [°C]	H [m] výška
Q <sub>tot</sub> [kW]	L [m] délka
Q <sub>tot</sub> [kW]	B [m] šířka
Q <sub>tot</sub> [kW]	V [m <sup>3</sup> ] objem
q [W/m <sup>2</sup> ]	f <sub>1</sub> [-]
q [W/m <sup>2</sup> ]	f <sub>2</sub> [-]

### 1.2 Teplosensná látka

t <sub>u</sub> [°C]	t <sub>u</sub> [°C]
Δt [K]	PN

### 1.3 Parametry panelů

h [m] výška, zavř.

počet pásů

počet okruhů TO

počet (sérií) U

opouštění

typ

**1.4 Aktualizovat**

3 doporučené minimum pásů

600 mm doporučená šířka pásů

### 1.5 Vybavení

Kryt registru

Závěsy Grepple

Závěsy řetězky

Čas. integr.

Čas. LED TS

### 2.0 Pásky

Pás č.	Reg. 0 až 10	L <sub>u</sub> [m]	B <sub>u</sub> [mm]	q [W/m]	Q [W]	m <sub>1</sub> [kg/h]	m <sub>2</sub> [kg/h]	TO	w <sub>1</sub> [m/s]	Z <sub>u</sub> [Pa]	Re [-]	Δ [-]	pot. R [Pa/m]	R.L [Pa]	Δ [-]	Z <sub>z</sub> [Pa]	Δ <sub>tot</sub> [Pa]
1	8	180	1200	790	142600	12285,20	1531,96	1	0,88	388,8	83800	0,0251	0,03744	388,9	89897	773	773
2	8	180	1200	790	142600	12285,20	1531,96	1	0,88	388,8	83800	0,0251	0,03744	388,9	89897	773	773

### Chyby v zadání a varování!

1

2

3

4

5 Navrhovaný počet pásů je menší než doporučený - 1.3 Parametry panelů

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

### 3.0 Specifikace pásů

Pás č.	L [m]	Součet	6000 - K	6000 - P	6000 - 2K	4000 - K	KOTRBATÝ KSP	4000 - P	4000 - 2K	3000 - K	3000 - P	3000 - 2K	2000 - K	2000 - P	2000 - 2K	Lisovací tlakový [at]	Závěsy [kg]	Řetězky [kg]
1	180	180	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	240	240
2	180	180	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	240	240

Celkem Panelů **66**
Skutečný počet **464**

V

V

VYTÁPĚNÍ
VZDUCHOTECHNIKA
REGULACE

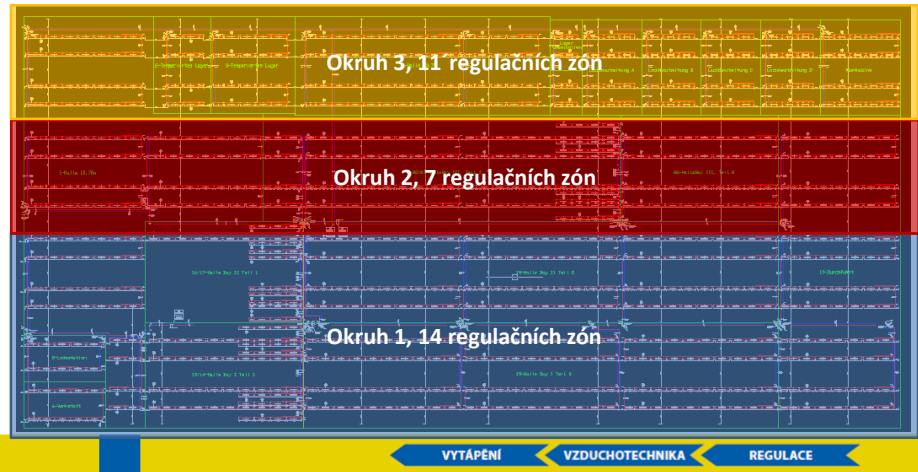
**16.03.2018**

## Siemens, Cuxhaven

2 450 kW, 80/60 °C

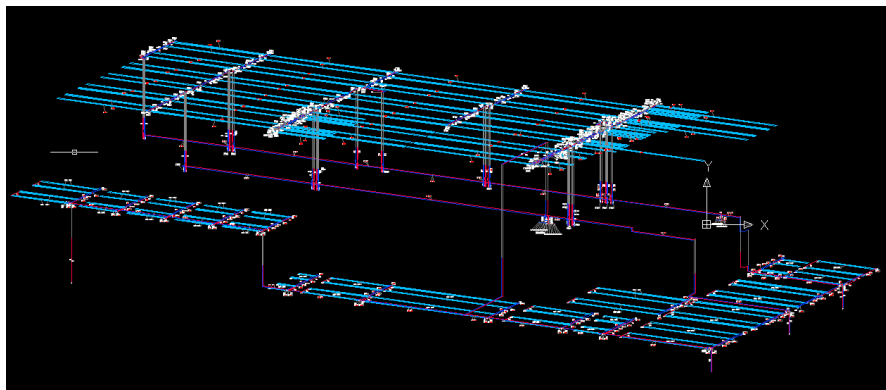
32 regulačních zón, regulace dvoucestnými ventily

Hydraulické vyvážení statickými vyvažovacími ventily



16.03.2018

## Siemens, Cuxhaven



16.03.2018

VYTÁPĚNÍ

VZDUCHOTECHNIKA

REGULACE

Výsledek

KOTRBATÝ



Siemens, Cuxhaven

16.03.2018

VYTÁPĚNÍ VZDUCHOTECHNIKA REGULACE

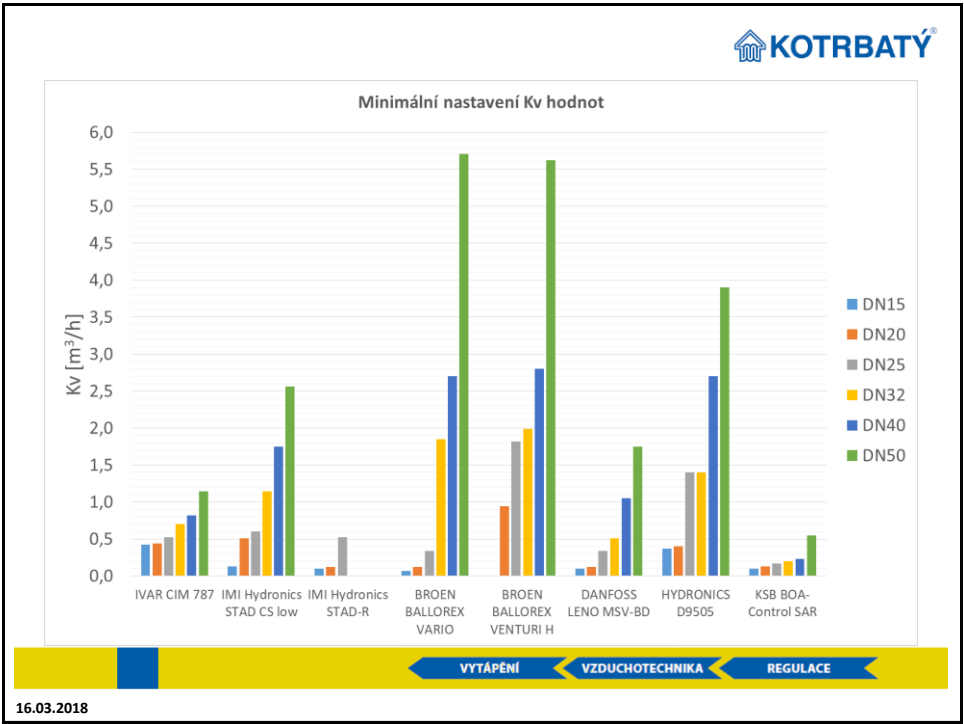
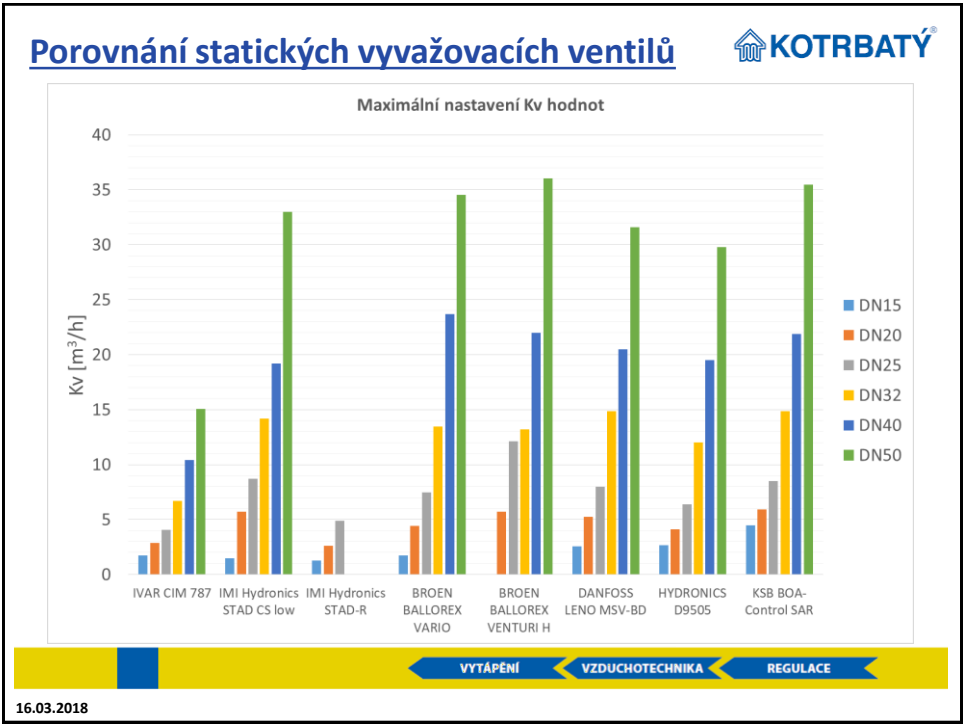
9

KOTRBATÝ

**Po uvedení do provozu  
nevycházely vypočtené průtoky**

16.03.2018

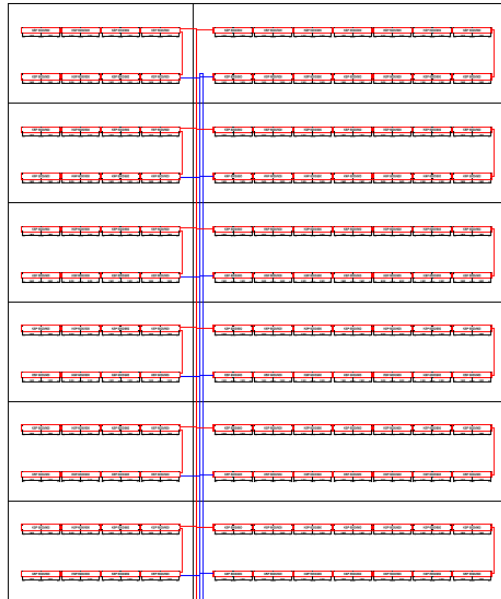
VYTÁPĚNÍ VZDUCHOTECHNIKA REGULACE



## FREUDENBERG, Potvorovice

24 samostatných pásů,  
napojeny po dvou teoreticky  
bez armatur, **0 armatur**

Cca 270 m potrubí

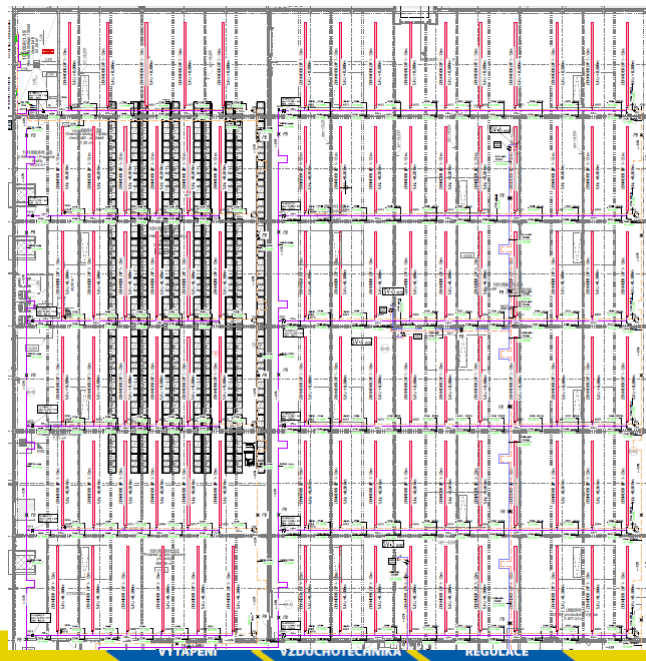


16.03.2018

## FREUDENBERG, Potvorovice

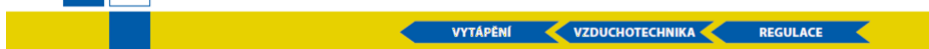
90 samostatných pásů,  
každý napojený samostatně  
s omezovačem průtoku,  
**90 omezovačů průtoku**

Cca 1000 m potrubí



16.03.2018

**Děkuji za pozornost**



16.03.2018