

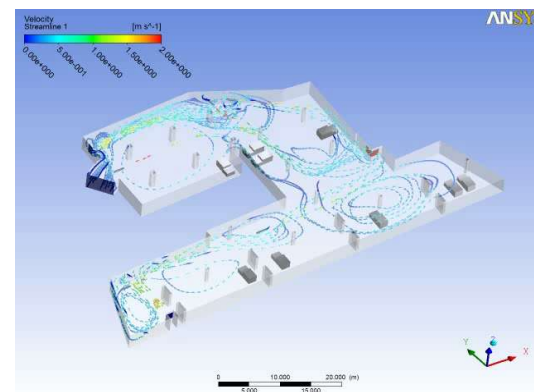
PROUDOVÉ VENTILÁTORY PRO VĚTRÁNÍ GARÁŽÍ A ODVOD TEPLA A KOUŘE

Vít Dobiáš

GREENWAY PRAHA, říjen 2018

OBSAH PREZENTACE

1. Ventilátory pro provozní a požární větrání
2. Ventilátory proudové axiální
3. Ventilátory proudové radiální
4. Potrubní axiální ventilátory
5. Radiální ventilátory
6. Postup při návrhu ventilátoru



VENTILÁTORY PRO PROVOZNÍ A POŽÁRNÍ VĚTRÁNÍ

MOŽNÉ TYPY VENTILÁTORŮ

- Výkonné axiální i radiální pro **přívod vzduchu**
- Výkonné axiální i radiální pro **odvod tepla a kouře** – klasifikace dle EN 12 101 - 3
- **Proudové ventilátory** axiální i radiální – odsávání CO nebo ZOKT



VYHRAZENÉ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Podle vyhlášky MV o požární prevenci

- Ventilátory pro odvod tepla a kouře a požární klapky ---- vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení
- CHÚC – požárně bezpečnostní zařízení

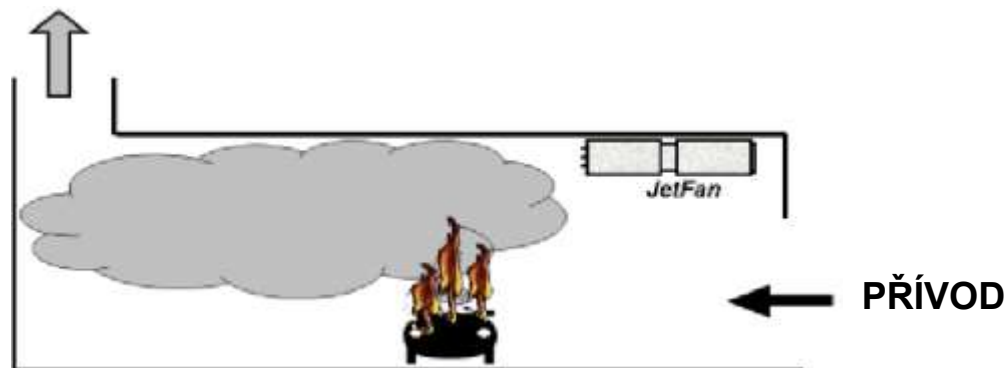
POSTUP ČINNOSTÍ:

- **Vizuální kontrola** ventilátoru
- Kontrola **směru otáčení** a směru proudění vzdušiny
- Kontrola zda je ventilátor v případě režimu OTK provozu a na **vyšší otáčky**
- Kontrola správné funkční návaznosti na EPS
- Provoz ventilátoru min. 10 - 15min
- Na ventilátorech nesmí být prováděny **žádné neautorizované opravy a úpravy**
- Kontrola příslušenství ventilátoru (samočinné klapky, pružné manžety ...)
- Dle pokynu výrobce - kontrola vždy po 12měsících (1x ročně)

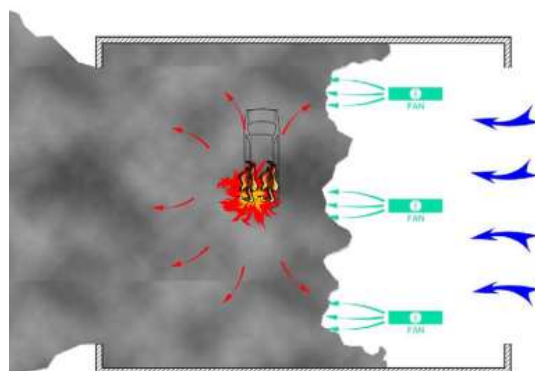
POUŽITÍ PROUDOVÝCH VENTILÁTORŮ – ZÁKLADNÍ MYŠLENKA

PRINCIP VĚTRÁNÍ PROUDOVÝMI VENTILÁTORY

ODVOD

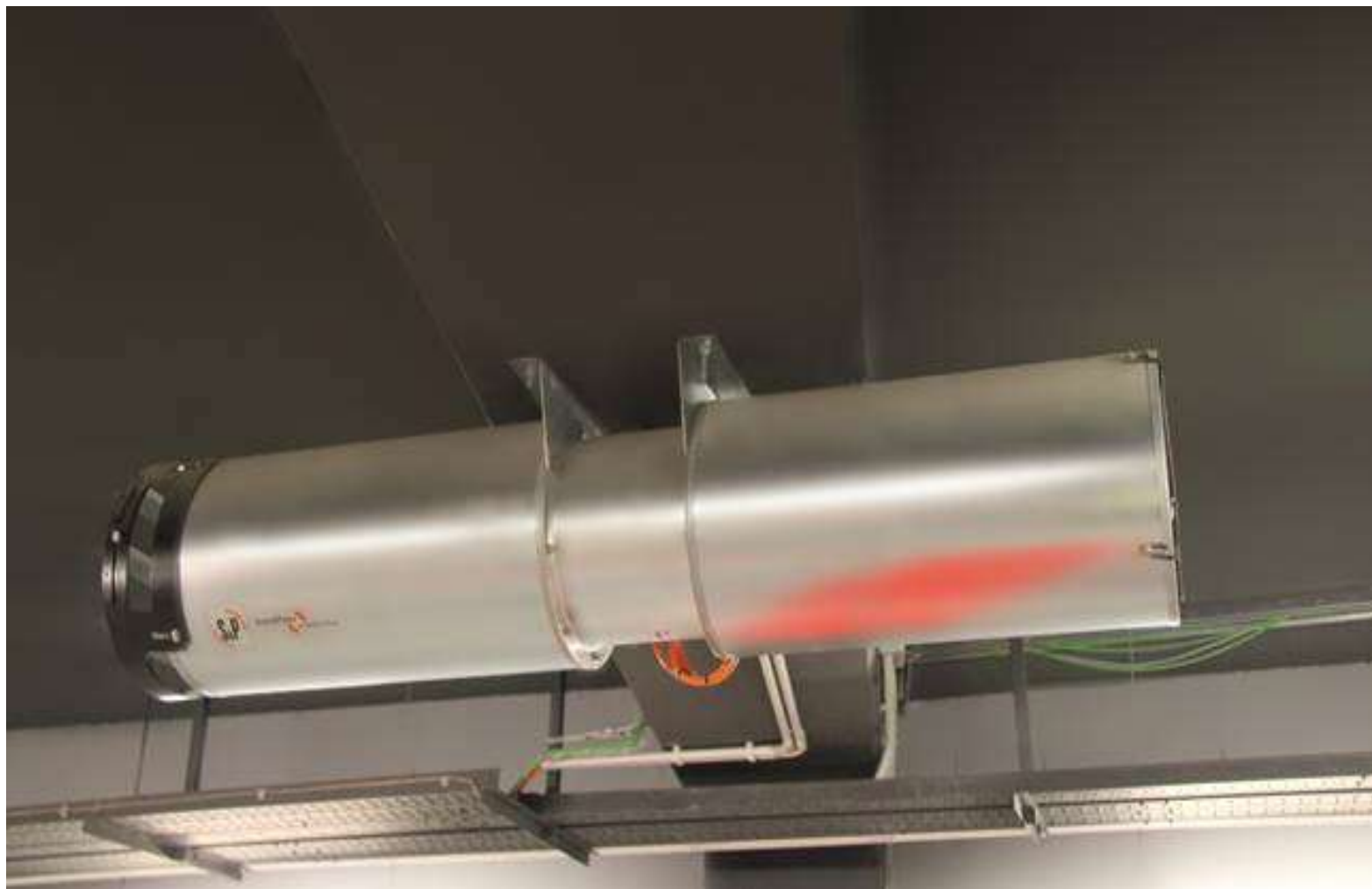


ODVOD



PŘÍVOD

VENTILÁTORY AXIÁLNÍ

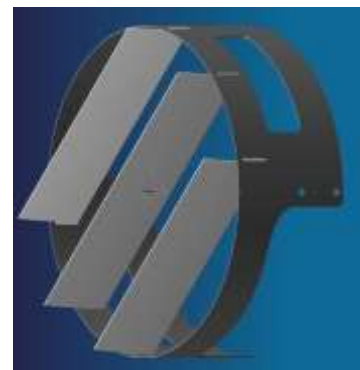


PROUDOVÉ AXIÁLNÍ VENTILÁTORY

- Průměr oběžného kola 315 – 630mm
- Možnost dodávky plně reverzibilního oběžného kola
- Jedno nebo dvou-otáčkový elektromotor



- Svorkovnice pro připojení na plášti ventilátoru
- Dodávka v třídách F200, F300, F400(120)
- Dodávka včetně deflektoru nebo mříže



TEST TEPLOTNÍ ODOLNOSTI DLE ČSN EN 12 101-3



TYPICKÉHO UMÍSTĚNÍ AX. PROUDOVÉHO VENTILÁTORU



VENTILÁTORY RADIÁLNÍ

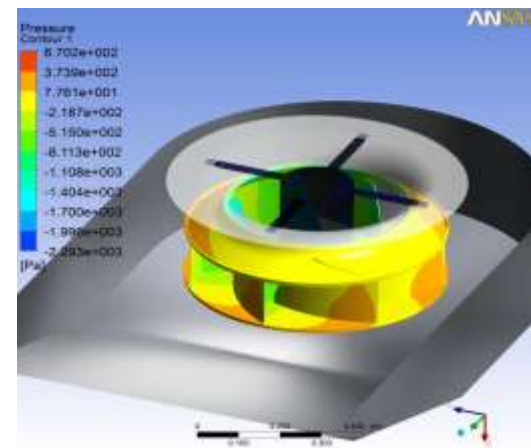
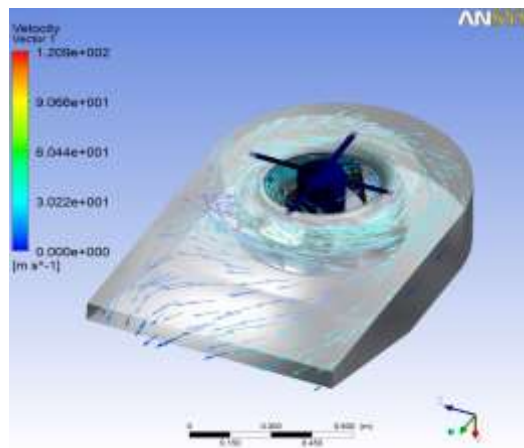
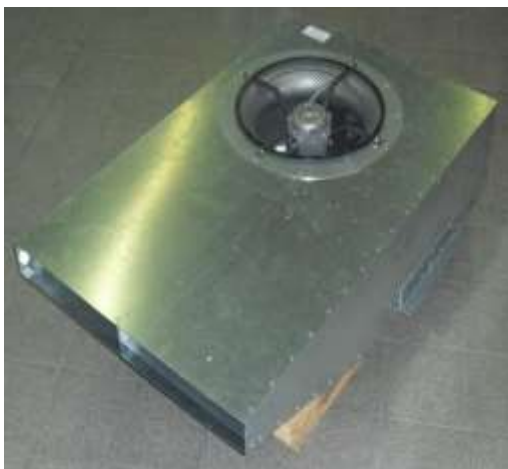


RADIÁLNÍ PROUDOVÝ VENTILÁTOR

- Plochá stavba skříně
- Síla 50N, 75N, 100N
- Svorkovnice pro připojení
- Klasifikace F300, F400(120)

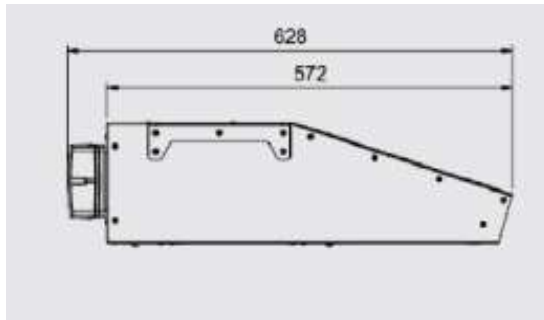


Návrh pomocí CFD analýzy



VENTILÁTORY IFAB – EXTRA PLOCHÉ PROVEDENÍ

VÝŠKA VENTILÁTORŮ 163mm



TYPICKÉ UMÍSTĚNÍ RADIÁLNÍHO PROUDOVÉHO VENTILÁTORU



POTRUBNÍ AXIÁLNÍ VENTILÁTORY

AXIÁLNÍ VENTILÁTORY

- Průměr 400 -1.600 mm
- Velké vzduchové množství (až 200.000m³/hod)
- Klasifikace ventilátorů podle EN 12 101-3 --- F200, F300 a F400(120)



AXIÁLNÍ VENTILÁTORY NA STŘEŠE OBJEKTU



AXIÁLNÍ VENTILÁTORY ODVODNÍ S KLAPKOVOU HLAVICÍ

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ:



ZPŮSOB INSTALACE:

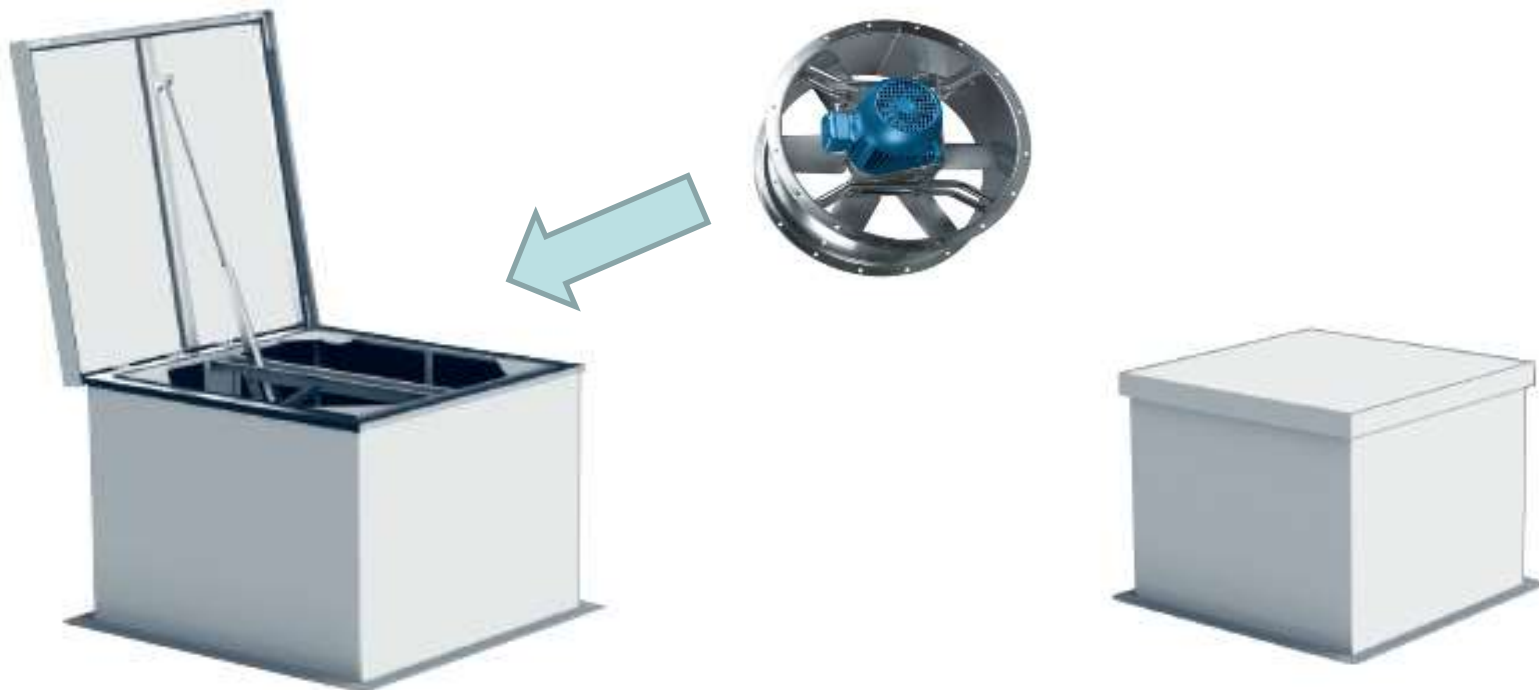


AXIÁLNÍ VENTILÁTORY S KLAPKOVOU HLAVICÍ



TEPELNĚ IZOLOVANÝ AXIÁLNÍ STŘEŠNÍ VENTILÁTOR VYUŽITELNÝ PRO ODVOD TEPLA A KOUŘE

- CERTIFIKOVANÉ PODLE ČSN EN 12 101-3
- DEKLAROVANÉ TEPELNĚ-TECHNICKÉ PARAMETRY
- DEFINOVANÁ HODNOTA PROSTUPU TEPLA



R-THGT – NUCENÝ ODVOD TEPLA A KOUŘE

SÁNÍ PŘES STŘEŠNÍ PLÁŠŤ

S POTRUBÍM



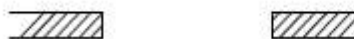
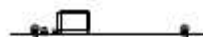
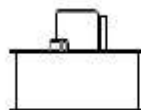
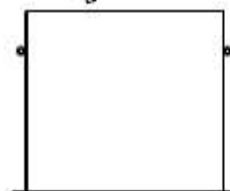
JKR-THGT 1200/1300
klapka s elektrickým
pohonem

JBS-THGT 1200/1300
olovaný montážní
odstavec

HGT DN 400-1120 C
ventilátor (krátká skříň)
(K 1.7)

PA-THGT 1200/1300
adaptér

AD/TADF
ocelová díra (K 7.1)
bez mřížky / s mřížkou



JKR-THGT 1200/1300
klapka s elektrickým
pohonem

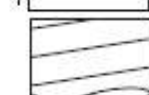
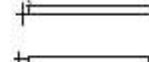
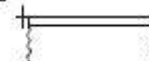
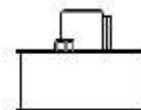
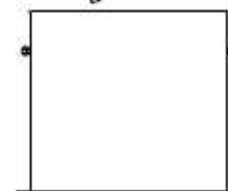
JBS-THGT 1200/1300
izolovaný montážní
podstavec

THGT DN 400-1120 C
ventilátor (krátká skříň)
(K 1.7)

JPA-THGT 1200/1300
adaptér

ACOP BR
pružná spojka (K 7.1)

BRIDA
volná příruba (K 7.1)



NUCENÝ ODVOD TEPLA A KOUŘE

CERTIFIKOVÁNO PODLE ČSN EN 12 101-3



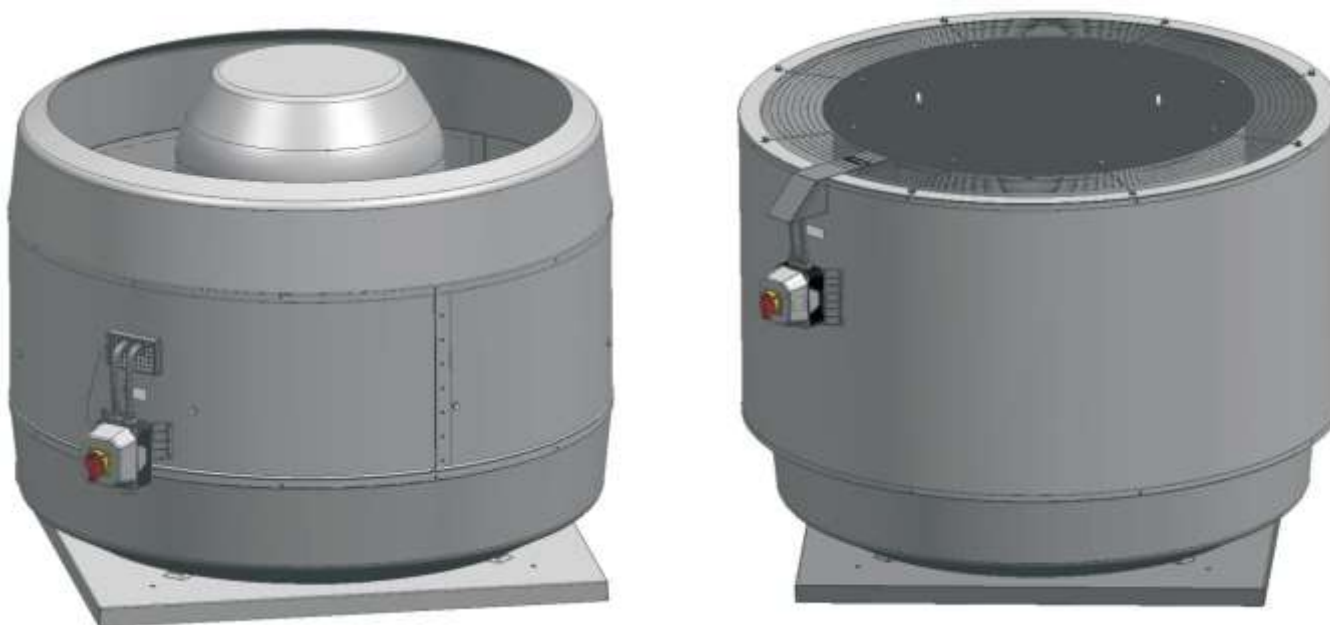
TESTY PODLE NORMY ČSN EN 12 101-3 NUCENÝ ODVOD TEPLA A KOUŘE



RADIÁLNÍ VENTILÁTORY

VÝKONNÉ NÁSTŘEŠNÍ RADIÁLNÍ VENTILÁTORY

- Certifikované pro odvod tepla a kouře dle ČSN EN 12 101-3
- Dodávka včetně hlukově izolovaného pláště
- Vysoký vzduchový výkon ventilátoru až 50.000m³/hod
- Jmenovitý výkon elektromotoru až 22kW
- Možnost dvou-otáčkového provedení



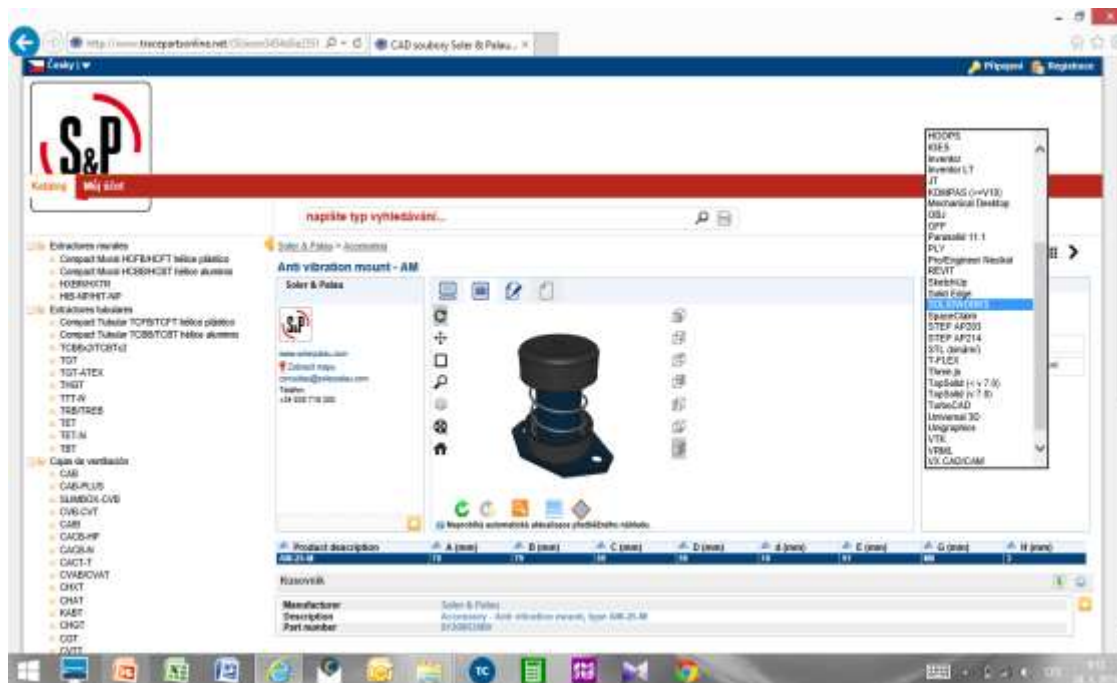
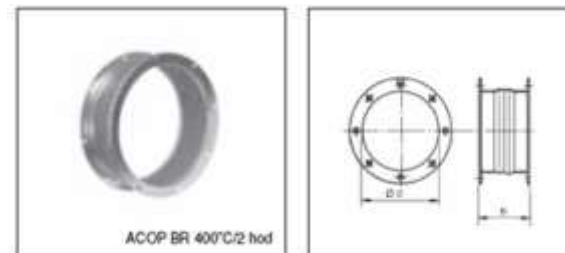
NÁSTŘEŠNÍ RADIÁLNÍ VENTILÁTORY

- Podstavec z ocelového plechu
- Plášť a stříška z AL plechu
- Ocelové oběžné kolo, lopatky zahnuté dozadu
- Vlastní ventilace motoru
- Motory s termistory PTC - NE PRO OTK !!!
- Jednofázové provedení i pro odvod tepla a kouře



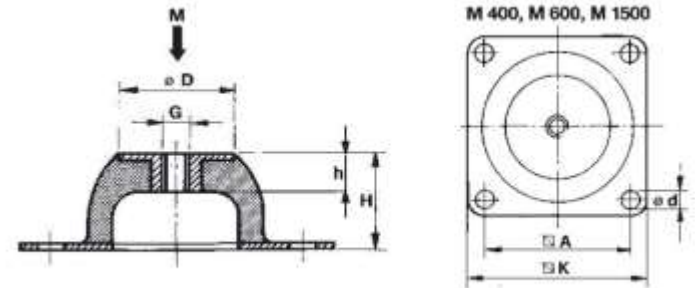
CERTIFIKOVANÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- ACOP BR – pružné manžety
- TSK BR – zpětné klapky
- JBS BR – podstavce pro střešní ventilátory
- PIE – konzole pro horizontální a vertikální montáž
- TAD – sací dýzy
- DEF – ochranné mříže
- SCZ – **tlumiče hluku**

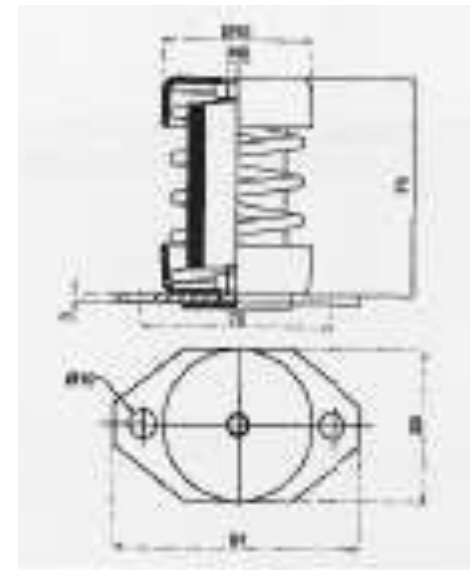


TLUMIČE VIBRACÍ:

- PRYŽOVÉ



- PRUŽINOVÉ



MŘÍŽKY URČENÉ PRO NUCENÝ ODVOD TEPLA A KOUŘE

- CERTIFIKOVÁNO DLE ČSN EN 12 101-3

- TYPY IDF, VPE, KVP1

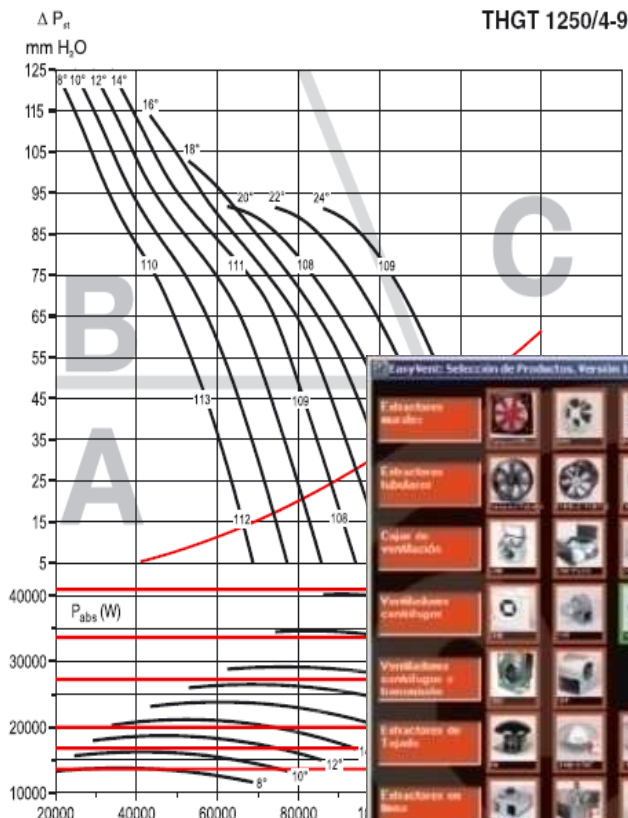


FOTO Z TESTŮ



POSTUP PŘI NÁVRHU

Návrhový program ventilátorů EASY-VENT - www.elektrodesign.cz



S&P

Project: 1
Customer ref.: 1
S&P Ref.: 962007.1.16/962007

17/04/2012

SMOKE VARIABLE PITCH AXIAL FAN
[PV13721118] - THGT/4-900-6/18-L-7,5kW-F400-400V-50Hz

Description
Cased axial fan for smoke spill 400V/50Hz, long case with aluminium blades, three phase, IP-55, Class H motor, Brand S&P model THGT/4-900-6/18-L-7,5kW-F400-400V-50Hz for air flow [Q=33.476 m³/min] and static pressure [Pst=230 Pa].

Airflow	Static pressure	Temperature	Altitude	Density	Frequency	Voltage
m³/s	Pa	(°C)	(m)	(kg/m³)	Hz	V
33.200	230	20	0	1.20	50	400

Working point

Airflow	Static pressure	Dynamic press.	Total pressure	Air out pow	Output speed	Inlet speed	Flow speed
m³/s	Pa	Pa	Pa	W	m/s	m/s	m/s
32.476	230	128	408	0.05	12.7	13.7	14.85

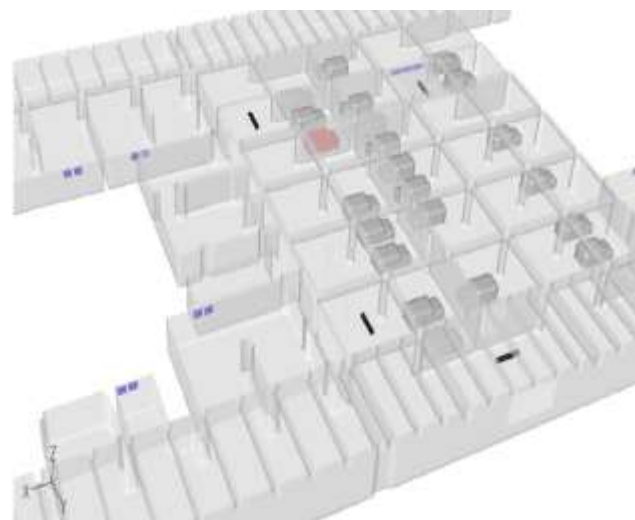
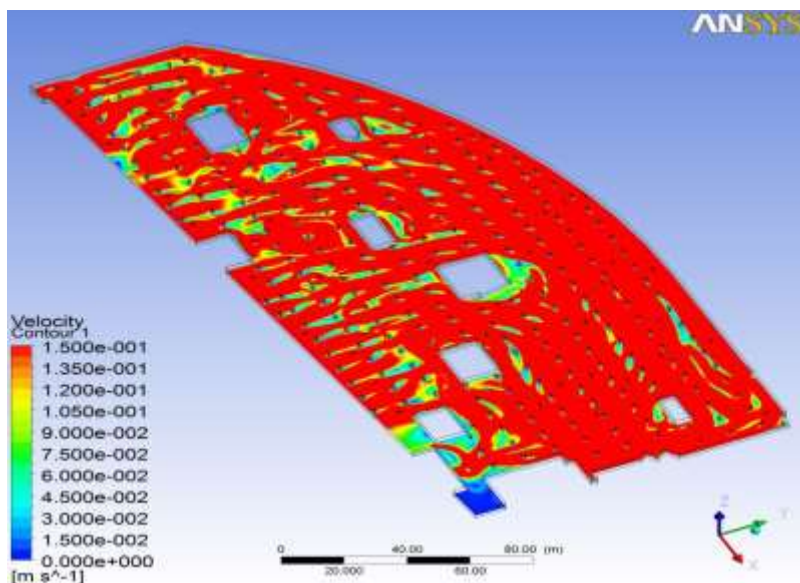
Type	Diameter	Blades	Angle	Weight	Air direction	Case	Certification
THGT	mm	#	°	kg		L	FA02
	900	6	18	307	B	L	FA02

Rot Speed	Rot pow	Reflex	Start current	Start current	IP	Prot class	Certification
r.p.m.	kW		A (230V)	A (400V)			
1455	7.5	4	28.8	28.8	IP-55	H	FA02

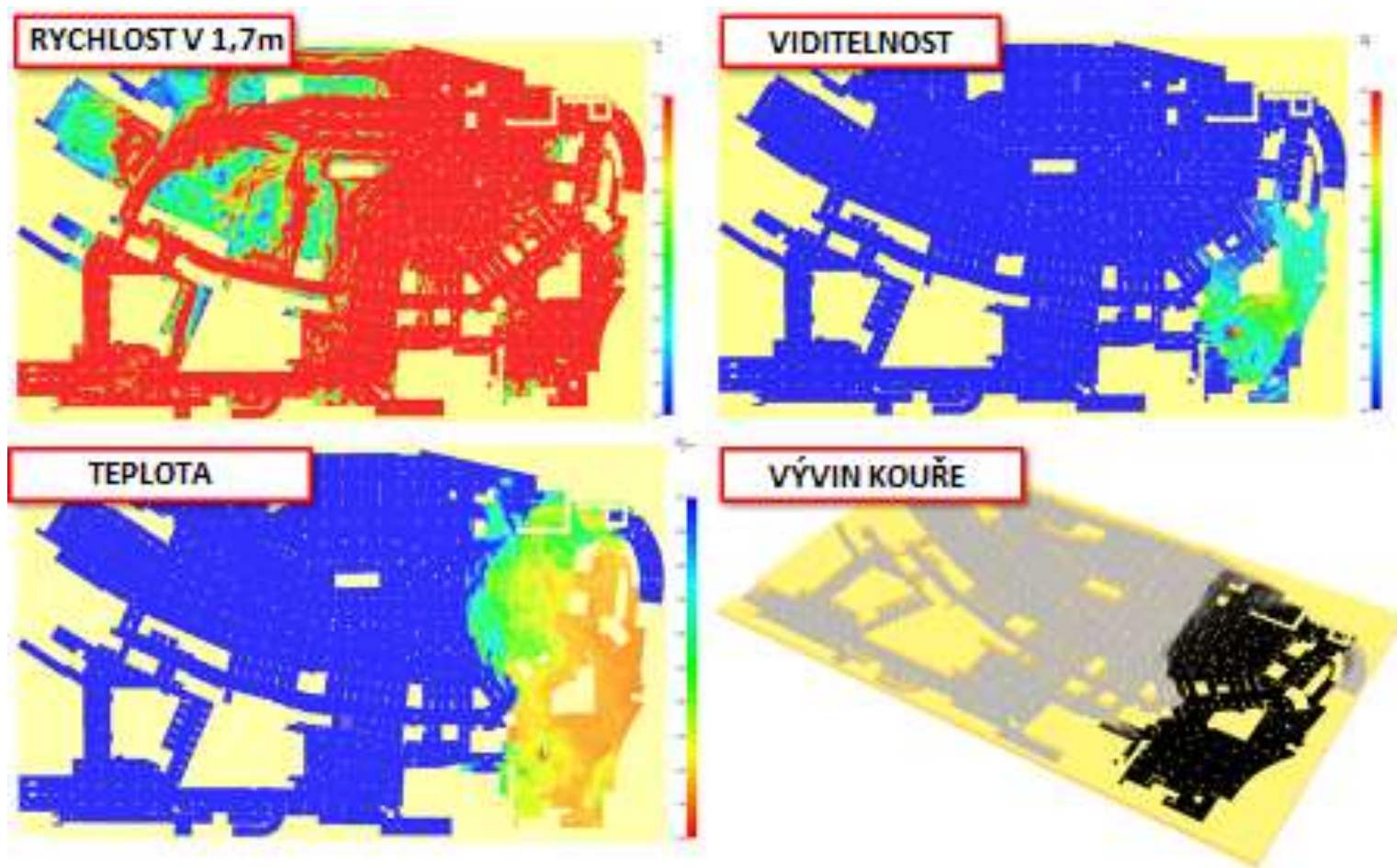
Technical drawing showing dimensions (mm) and a graph of pressure vs. flow rate.

NÁVRH UMÍSTĚNÍ PROUDOVÝCH VENTILÁTORŮ A JEJICH DIMENZOVÁNÍ

- Důraz na certifikaci ventilátorů – provozní i požární větrání
- Simulace proudění pomocí softwarových nástrojů
- Specializovaný tým (CFD simulace) společnosti Soler a Palau



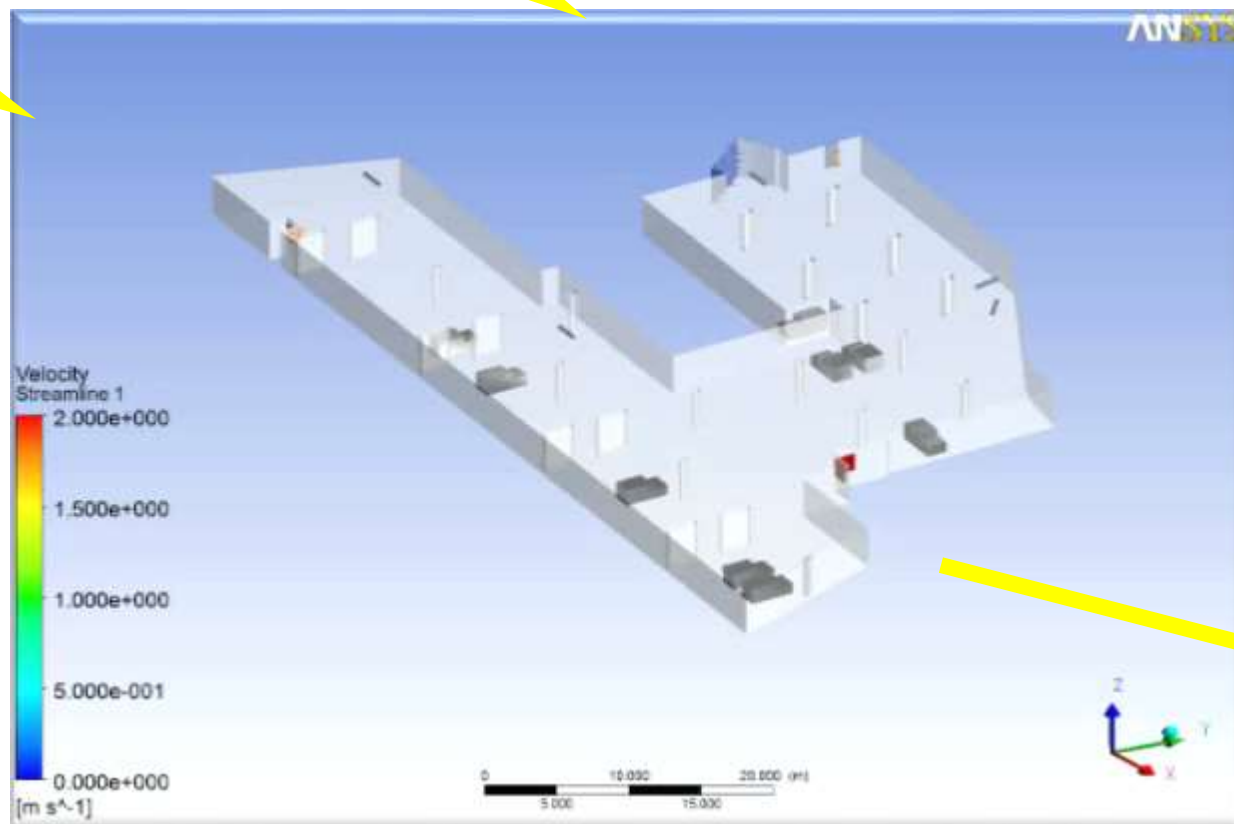
VÝSLEDKY CFD VIZUALIZACE PROUDĚNÍ:



UKÁZKA POČÍTAČOVÉ VIZUALIZACE PROUDĚNÍ V GARÁŽI

Přívod vzduchu

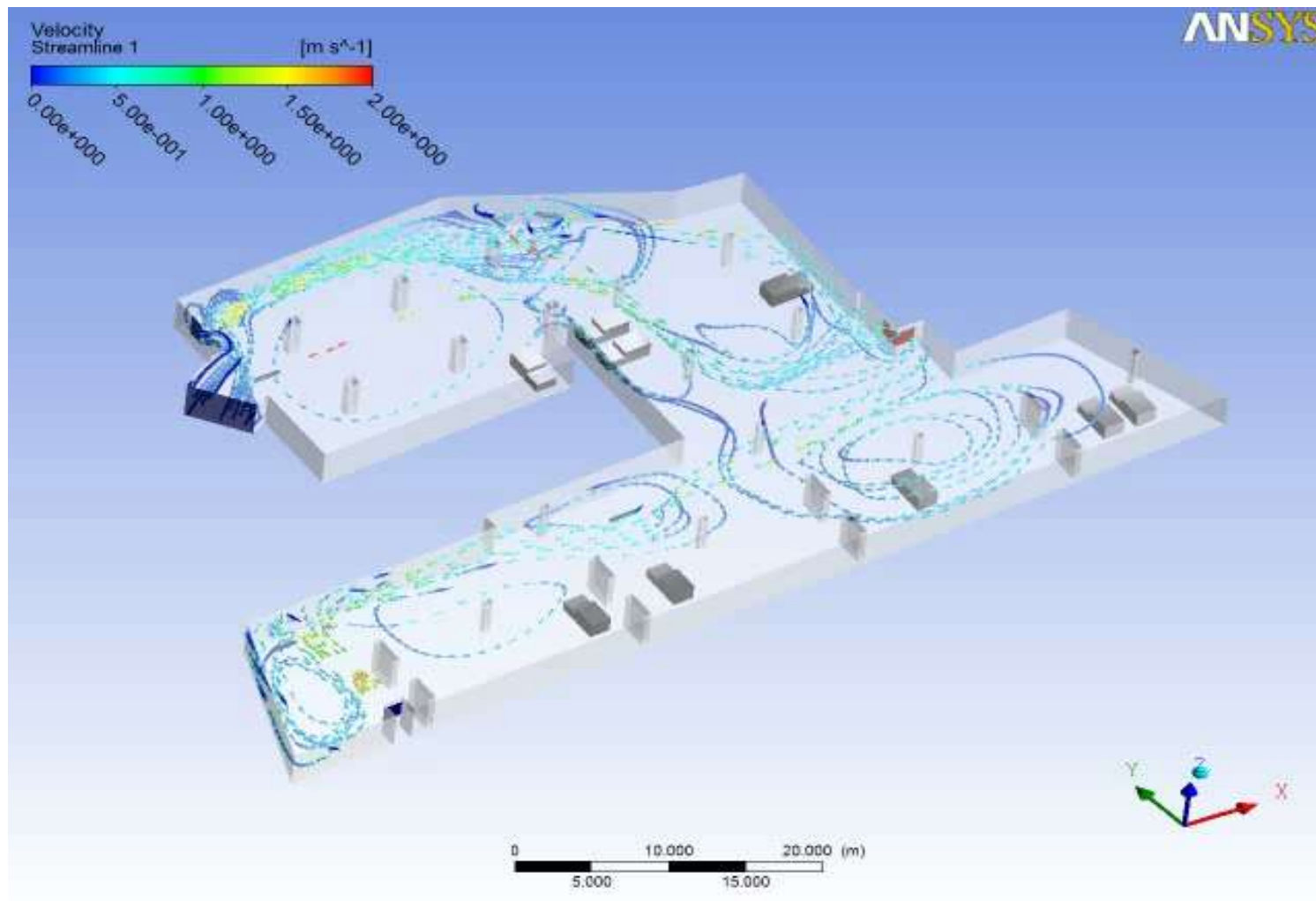
Přívod vzduchu



Odvod
vzduchu

UKÁZKA POČÍTAČOVÉ VIZUALIZACE PROUDĚNÍ V GARÁŽI

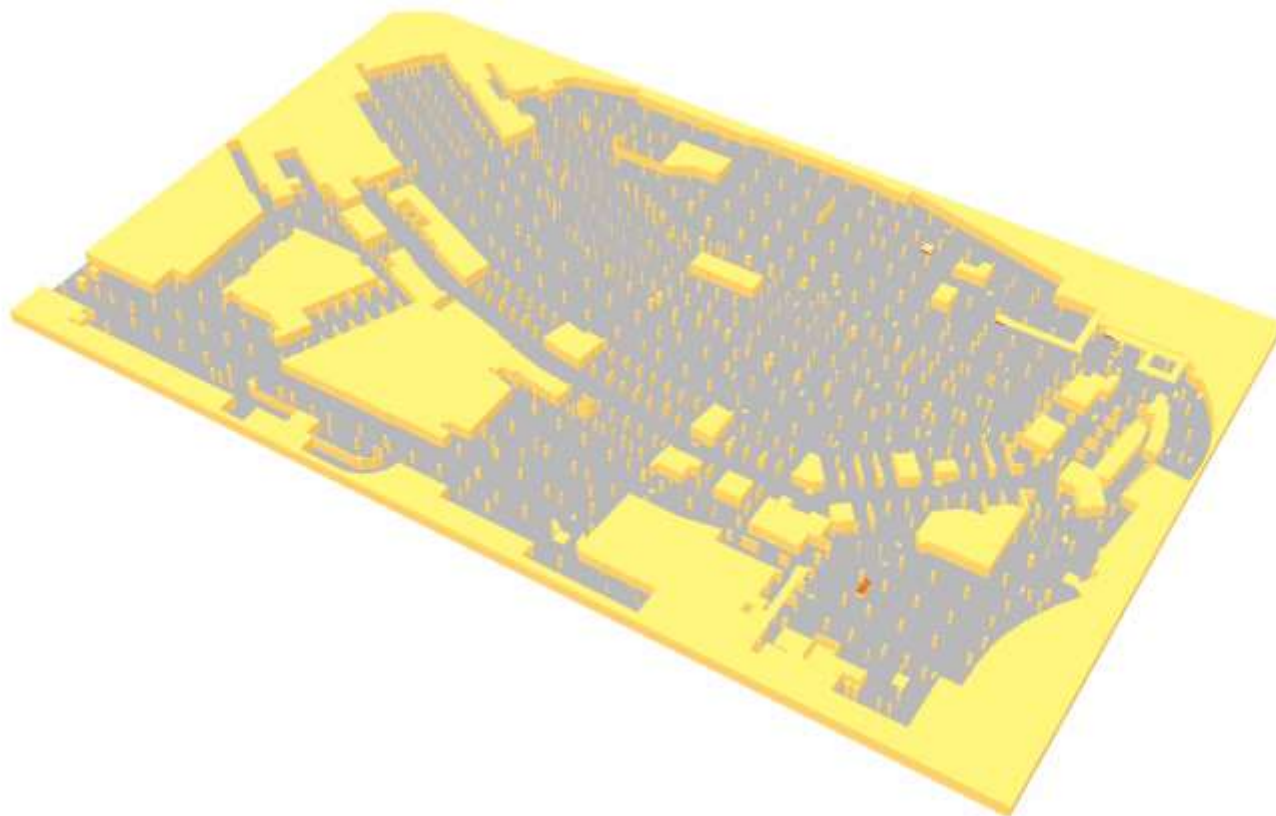
ZNÁZORNĚNA RYCHLOST PROUDĚNÍ V BODĚ



UKÁZKA POČÍTAČOVÉ VIZUALIZACE PROUDĚNÍ V GARÁŽI

ZNÁZORNĚN VÝVIN KOUŘE A JEHO ODVOD

Simulace 5.6 - Oct 29, 2010



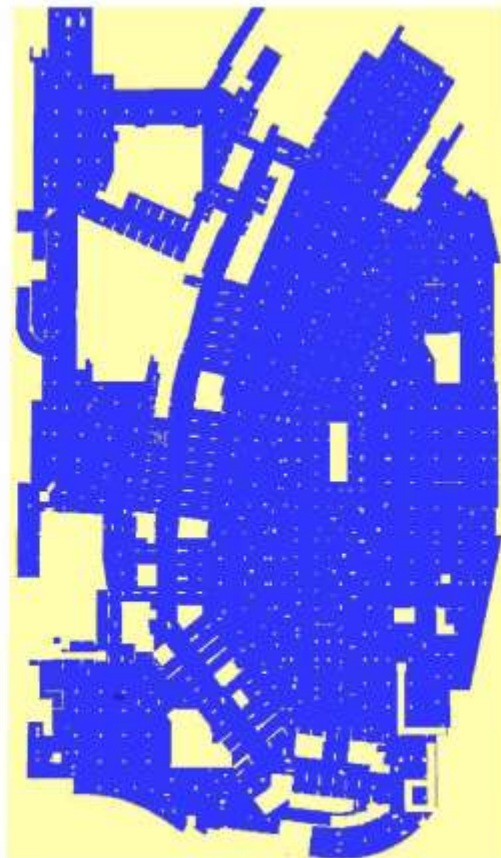
Frame: 0
Time: 0.0

model 1

UKÁZKA POČÍTAČOVÉ VIZUALIZACE PROUDĚNÍ V GARÁŽI

ZNÁZORNĚNA RYCHLOST PROUDĚNÍ V BODĚ

Smokeview 5.6 - Oct 29 2010



Slice
vel
m/s

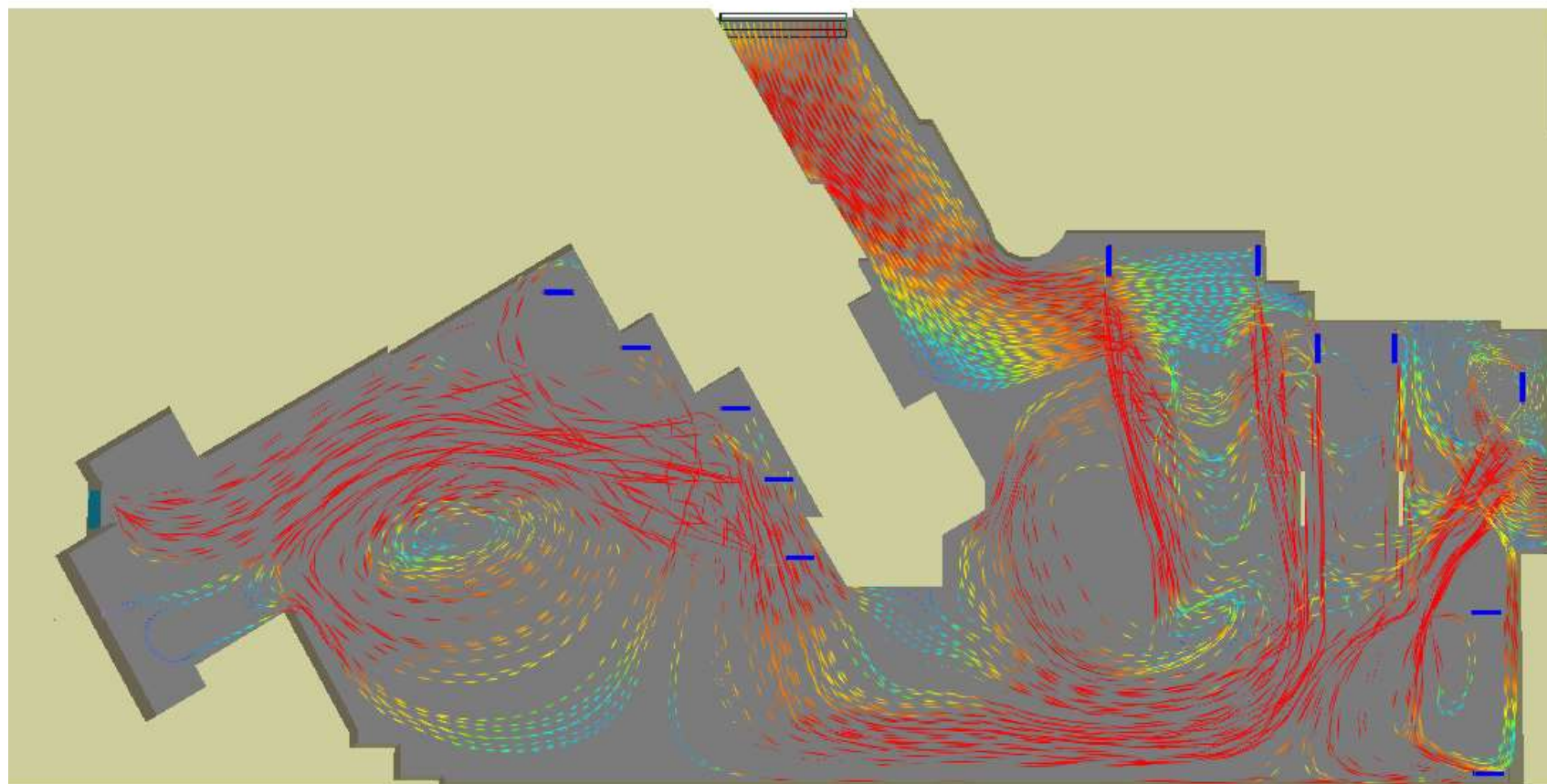


mesh: 1

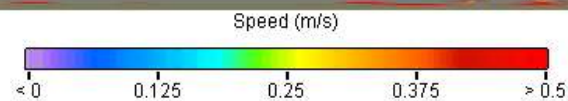
Frame: 0
Time: 0.0

UKÁZKA POČÍTAČOVÉ VIZUALIZACE PROUDĚNÍ V GARÁŽI

BWP_G_GV_04-11-19_fw-3jf



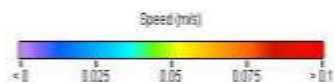
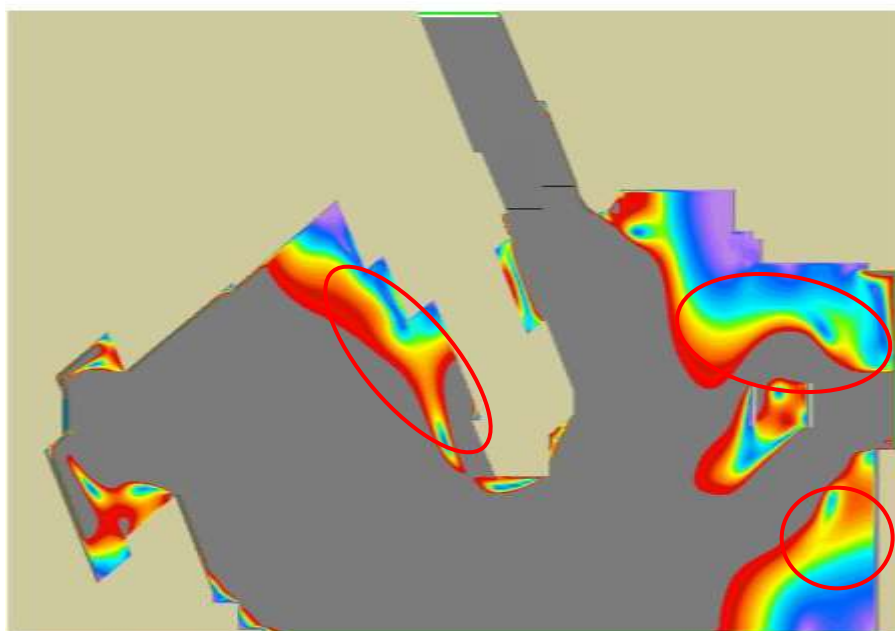
ZNÁZORNĚNA RYCHLOST PROUDĚNÍ V BODĚ



Větráno bez pomoci proudových ventilátorů

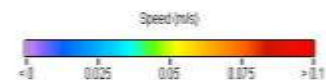
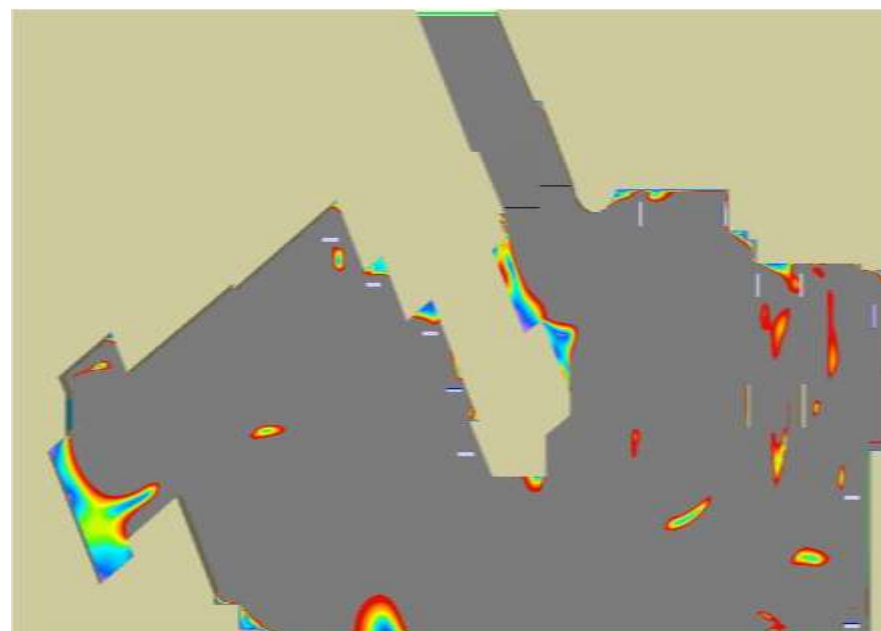
vznik špatně provětraných míst, tzv. “dead spots”

BWP_G_GV_04-11-19_01

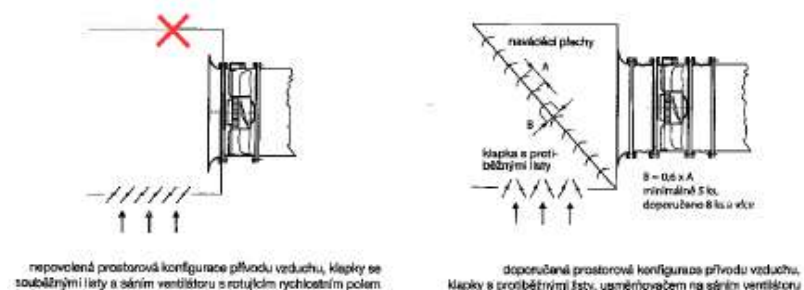
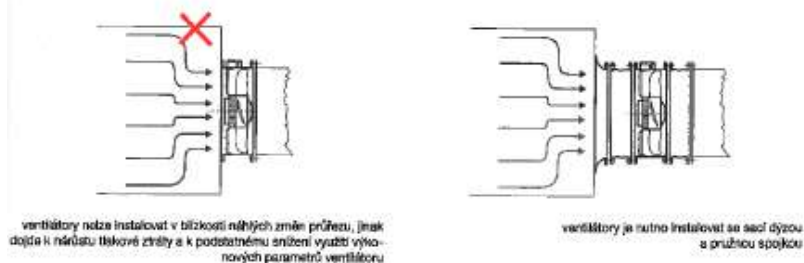
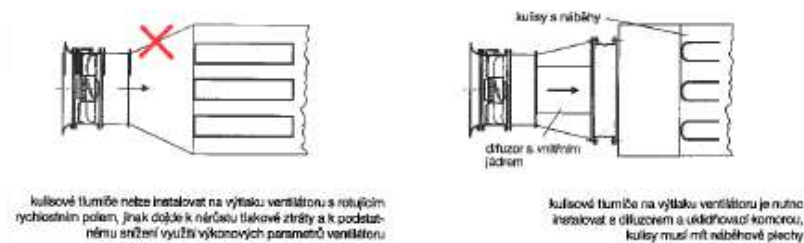
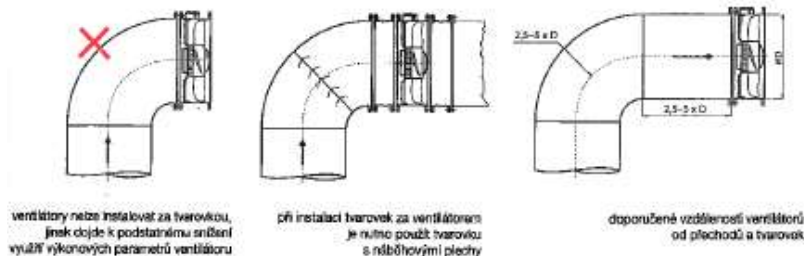


Větráno pomocí proudových ventilátorů

BWP_G_GV_04-11-19_04-3f



CHYBY PŘI INSTALACI

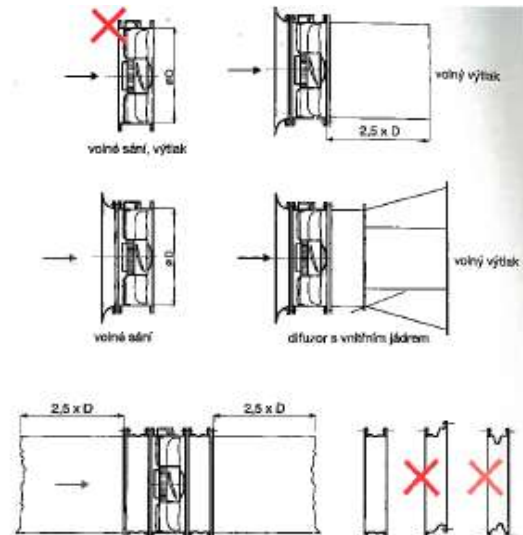
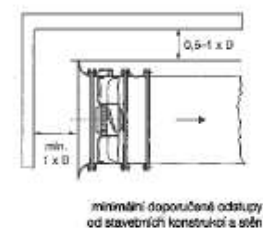


Pro maximální využití výkonových parametrů ventilátoru, je nutno při návrhu a montáži dodržet následující základní pravidla.

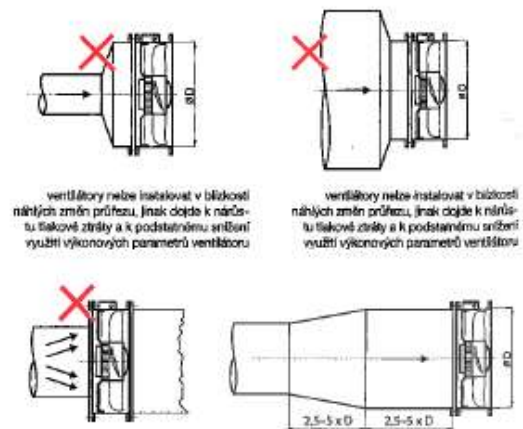
- Pro minimalizaci ztrát při vstupu a výstupu vzduchu z ventilátoru, je nutno dodržet předepsanou vzdálenost od tvarovek a míst změny průřezu.
- Není přípustné, aby na ventilátor přímo navazovaly části příslušenství, tvarovky nebo obložky, které způsobují utržení proudu vzduchu od oběžných kol nebo pumpování. Oblož má za následek snížení výkonu ventilátoru a zvýšení hlučnosti. U axiálních ventilátorů může také dojít k posuvu pracovního bodu do nestabilní oblasti. Trvalý provoz axiálních ventilátorů v nestabilní oblasti může vést k poškození.
- Vždy je třeba dodržet alespoň vzdálenost 2,5-3násobek průměru ventilátoru od přechodů, obtoků a jiných prvků systému.
- Není přípustné, aby byl ventilátor instalován v blízkosti náhlých změn průřezu. Tato místa mohou způsobit mimořádný nárůst tlakové ztráty. Při použití difuzoru na výstupu axiálních ventilátorů je nutno věnovat nádhru zvýšenou pozornost, špatný nádhru svede k zjevení využití výkonových parametrů ventilátorů, ale naopak ke zhoršení. Délka difuzoru a jádrem se doporučuje v délce 2x průměr ventilátoru.
- Vždy je třeba používat na sací ventilátor sací dýzu TAD. Pružné spočky musí být namontovány napnuté a bez záhybů. Vzdálenost sací ventilátoru od stěn má být alespoň 1x průměr ventilátoru.

Upozornění:

Pokud jsou např. pro garážové větrání navrhovány paralelní spojené axiální ventilátory provozované samostatně, je nutno dodržet následující doporučení. Ventilátory musí být odděleny klapkami. Ventilátor, který není provozován, je klapkami odpojen od systému. Jednotlivá vedení paralelních větracích musí být v rámci možnosti nejdříve se stejnou tlakovou ztrátou a samostatně provozované ventilátory musí s rozvovou pracovat mimo nestabilní oblast.



ventilátory lze instalovat pouze s napjatými pružnými spojkami, jinak dojde k nárůstu tlakové ztráty a k podstatnému snížení využití výkonových parametrů ventilátoru

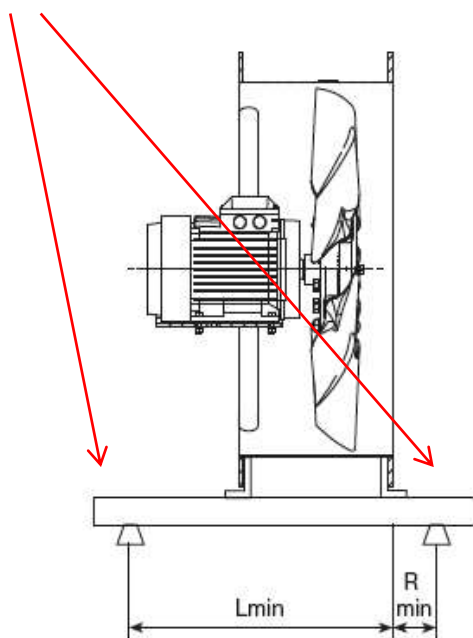


ventilátory nelze instalovat v blízkosti náhlých změn průřezu, jinak dojde k nárůstu tlakové ztráty a k podstatnému snížení využití výkonových parametrů ventilátoru

doporučené vzdálenosti ventilátorů od přechodů a tvarovek

INSTALACE AX. VENTILÁTORU HORIZONTÁLNĚ

TĚŽIŠTĚ VENTILÁTORU A UMÍSTĚNÍ TLUMIČŮ VIBRACÍ



doporučená montáž – krátká skříň

velikost	Lmin [mm]	Rmin [mm]	celkem [mm]
400	370	60	430
450	430	70	500
500	440	70	510
560	550	80	630
630	550	80	630
710	550	80	630
800	550	90	640
900	750	100	850
1000	750	100	850
1120	900	100	1000
1250	900	100	1000



Děkuji za pozornost

Přednášející:

Vít DOBIÁŠ

ELEKTRODESIGN ventilátory s.r.o.

vdobias@elektrodesign.cz