



# VETRANIE HROMADNÝCH GARÁŽÍ

[www.elektrodesign.sk](http://www.elektrodesign.sk)



 **ELEKTRODESIGN**  
VENTILÁTORY SK

Company of Soler & Palau Ventilation Group

# O skupine Soler & Palau

## Globálny líder v oblasti vzduchotechniky

Spoločnosť Soler & Palau Ventilation Group je významný svetový výrobca ventilátorov a príslušenstva pre bytové vetranie, priemyselné vetranie, požiarne vetranie a ventilátorov pre OEM zákazníkov. Soler&Palau Ventilation Group je zároveň významným výrobcom rekuperčných a vzduchotechnických jednotiek. Na vývojových pracoviskách sa pripravujú technické novinky a zároveň vykonávajú ich skúšky pre všetky typy aplikácií vrátane testov v extrémnych prevádzkových podmienkach.

## Technická podpora a servis

Soler & Palau Ventilation Group (ktorej je ELEKTRODESIGN ventilátory s.r.o. neoddeliteľnou súčasťou) je špecializovanou firmou v odbore výroby ventilátorov a vzduchotechnických jednotiek, a preto považujeme za správne, aby sme našim stálym zákazníkom poskytlí okrem výrobkov aj naše odborné

znalosti. Na tento účel sme zaviedli Službu technického poradenstva (STP), ktorá spolupracuje s našimi klientmi a zadarmo im pomáha nájsť najvhodnejšie riešenie ich problémov v odbore vzduchotechnických aplikácií. STP sa ročne zaoberá viac ako 20 000 prípadmi, ktoré vyžadujú technickú podporu výrobcu.

## Logistika

Základom firemnej filozofie v Soler & Palau Ventilation Group je dokonalá konštrukcia výrobkov, doplnená o technickú podporu. V oblasti logistických služieb staviame na popredné miesto flexibilitu a rýchlosť. Priemerná skladovacia zásoba dosahuje v centrálnom sklade cca 10 000 paliet s našimi výrobkami. Vyvinuli sme špeciálny program expedície, s ktorého pomocou odovzdáme objednávku dopravcovi najneskôr do 24 hodín a týmto spôsobom môžeme expedovať viac ako 300 000 ks výrobkov mesačne.

## Pobočky

Spoločnosť Soler & Palau Ventilation Group sa skladá z veľkého množstva výrobných závodov a pobočiek v Európe, Amerike, Ázii a Austrálii. Sídla lokálnych spoločností sú v Nemecku, Austrálii, Rakúsku, Belgicku, Brazílii, Kanade, Čile, Kolumbii, Slovensku, USA, Francúzsku, Holandsku, Írsku, Taliansku, Litve, Lotyšsku, Mexiku, Nórsku, Portugalsku, Veľkej Británii, Českej republike, Rumunsku a Švajčiarsku. Distribučné spoločnosti sa nachádzajú po celom svete.

## Výskum a vývoj

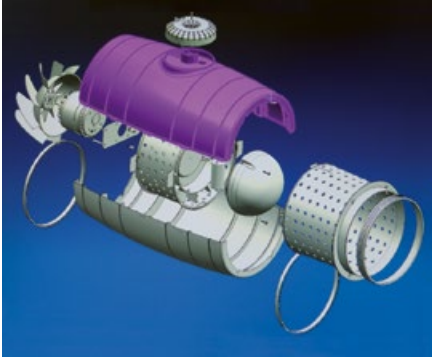
Na vývojových pracoviskách sa pripravujú technické novinky a zároveň vykonávajú ich skúšky pre všetky typy aplikácií vrátane testov v extrémnych podmienkach.



● VÝROBNÉ ZÁVODY  
R+D+I CENTRES  
ASSEMBLY FACILITIES  
POBOČKY

● DISTRIBÚTORI

Útvar vývoja  
a výskumu



Útvar metrologie



Laboratórium  
pre vývoj motorov

# Úvod

---

Spoločnosť Soler & Palau je výrobcou mnohých typov ventilátorov a jednotiek pre rôzne aplikácie. Veľa projektov po celom svete je vybavených systémami vyrobenými našou spoločnosťou.

Sme schopní odporučiť vhodné riešenie a následne spracovať návrh vetrания pre konkrétny objekt garáže. Návrh je vytvorený pomocou vlastného simulačného softvéru pre Computational Fluid Dynamics (CFD).



# Spôsob návrhu odvetrania priestorov

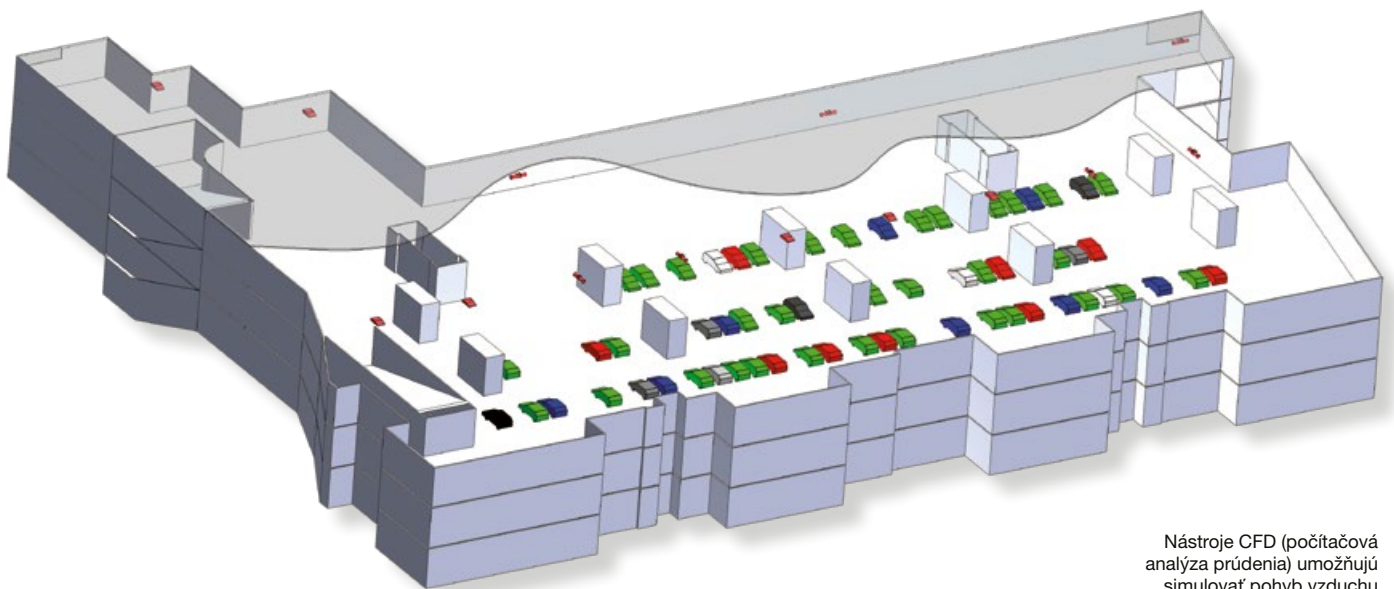
Jedným zo spôsobov odvetrania priestorov uzavretých garážových státi je systém využívajúci vzduchotechnické potrubia a ventilátory. Čerstvý vzduch je možné nasávať cez vjazdové rampy, žalúzie alebo šachty. Odsávacie výústky môžu byť umiestnené nad úrovňou podlahy, pod stropom, alebo na oboch miestach súčasne. Požadovaný výkon ventilátorov a umiestnenie odsávacích výústok sa môžu líšiť podľa predpisov konkrétnej krajiny. Systém odvetrania musí byť navrhnutý tak, aby ho bolo možné použiť nielen na odvetranie znečisteného vzduchu, ale aj v prípade požiaru na odvod dymu a tepla.

Použitie prúdových ventilátorov ponúka účinnú alternatívu k potrubným systémom. V prípade ich použitia musia byť splnené miestne zákonné a normatívne predpisy. Prísun čerstvého vzduchu môže byť zaistený tak ako v predchádzajúcom prípade pomocou vjazdových rámp, žalúzií, šacht alebo pomocou ventilátorov.

Prúdové ventilátory môžu zaisťiť prevetrание priestoru garáže aj v prípade požiaru.

Čerstvý vzduch je do priestoru garáže privádzaný pomocou výústok. Prúdové ventilátory zaisťujú dostatočné prevetrание a distribúciu vzduchu smerom k odvodným výústkám.

Použitie tejto koncepcie vetrания má základ v teórii vetrания tunelov. Použitím prúdových ventilátorov namiesto potrubných rozvodov získame navyše priestor, v ktorom by bolo inštalované potrubie. Vďaka tomu je obvykle možné navýšiť počet parkovacích státi a zároveň tým znížiť možnosť kríženia vzduchotechnického potrubia s ostatnými profesiami. Pokiaľ má prúdenie v garáži plniť skutočne svoju funkciu, je potrebné venovať patričnú pozornosť výberu a umiestneniu prúdových ventilátorov.



Nástroje CFD (počítačová analýza prúdenia) umožňujú simulovať pohyb vzduchu alebo dymu v priestoroch uzavretých garážou. Na analýzu pohybu vzduchu alebo dymu používa naša spoločnosť vlastné najmodernejšie nástroje, ktoré ponúkame svojim zákazníkom a projektantom formou technickej podpory

Spoločnosť S&P disponuje vlastnou výkonnou výpočtovou technikou s náležitým programovým vybavením. Pomocou týchto nástrojov sme schopní účinne simulovať prúdenie vzduchu v garáži. Vďaka takto vykonanej simulácii je možné určiť miesta, kde majú byť osadené jednotlivé typy prúdových ventilátorov.

Na zabezpečenie potrebnej výmeny vzduchu v garáži je nutné starostlivo voľiť množstvo, umiestnenie a výkon prúdových ventilátorov. Dôležitá je aj voľba príslušenstva k ventilátorom. Analýzu prúdenia je nutné

vykonať ako v prípade odvetrania oxidu uhľnatého (CO), ako aj na odsávanie dymu a tepla v prípade požiaru. Pokiaľ sú použité ventilátory pre odvod tepla a dymu, musí byť celý systém navrhovaný so zreteľom na ochranu ľudských životov.

Návrh vetrания musí byť vždy v súlade s platnými legislatívnymi predpismi.

## Počítačová analýza prúdenia (CFD)

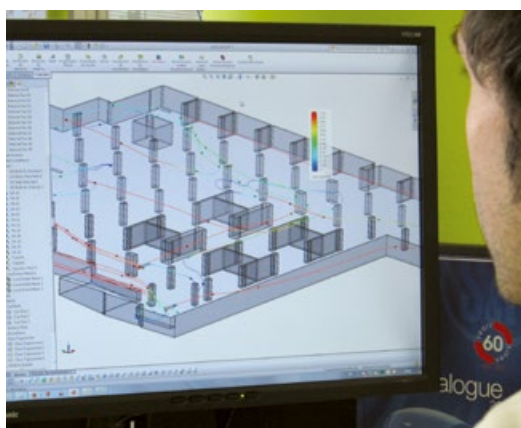
Prúdenie vzduchu je často zložité predvídať. Obzvlášť sa tento problém týka uzavretých garáží, kde je nutné zaistiť dostatočný prívod čerstvého vzduchu do celého priestoru.

Manuálne výpočtové metódy môžu byť užitočné v prípade menej rozsiahlych budov, v ktorých je pohyb vzduchu predvídateľný. Ich presnosť pri väčších budovách však nebýva dostatočujúca. V týchto prípadoch je možné s výhodou použiť CFD analýzu prúdenia. Táto analýza umožňuje správne navrhnuť celý vetrací systém.

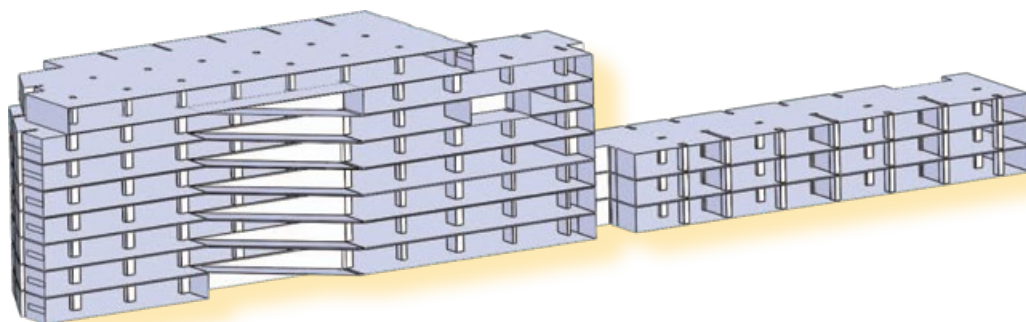
V uzavretých priestoroch určených na parkovanie vozidiel je účinné vetranie nutnosťou a často vetrací systém zaisťuje súčasne aj odsávanie tepla a dymu pri požiari. Ak sú prúdové ventilátory použité v prípade požiaru, musia pracovať v zmysle bezpečnej evakuácie osôb.

Inštalované ventilátory sa potom stávajú pri požiari súčasťou vopred navrhovaného záchranného systému.

Na optimalizáciu vetracieho systému existuje rad softwarových nástrojov, ktoré konštruktérom poskytujú vizualizácie rôznych scenárov.

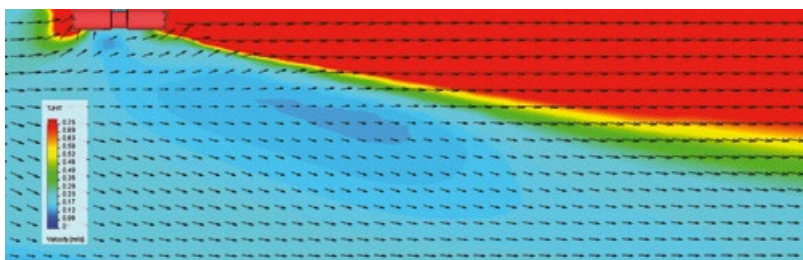
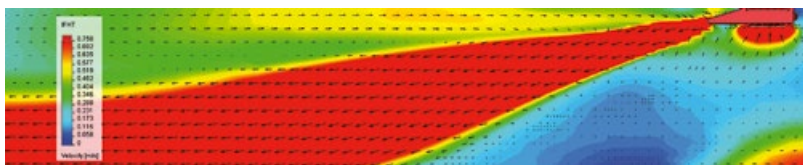


Naša spoločnosť disponuje skúseným tímom technikov, ktorí pomocou CFD nástrojov dokážu nasimulovať ako prúdenie vzduchu v garáži, tak aj dymu v prípade požiaru.



Zobrazenie typického prúdenia za prúdovým ventilátorom, ako s axiálnym, tak s radiálnym obežným kolesom (obrázok hore).

- Všeobecne možno povedať, že CFD analýza používa pre simuláciu prúdenia numerickej matematickej metódy a algoritmy.
- Ako už bolo uvedené, CFD analýza je obzvlášť užitočná pri simulácii prúdenia vzduchu alebo dymu v skúmanom priestore.
- CFD analýza ponúka vizualizáciu pohybu vzduchu. Vizualizácia umožní optimalizovať umiestnenie a orientáciu prúdových ventilátorov v priestoroch garáže.
- CFD analýza umožňuje zaistiť normou danej podmienky prostredia pre osoby nachádzajúce sa vo vnútri
- garáže.



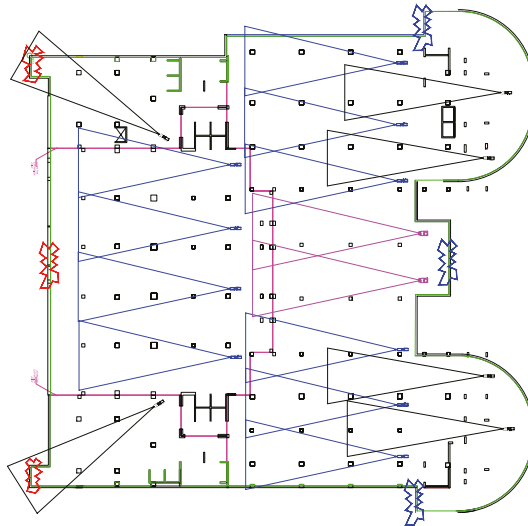
červeno: vysoká rýchlosť  
modro: nízka rýchlosť

Spoločnosť ELEKTRODESIGN ventilátory spol. s r.o. disponuje skúseným tímom technikov, ktorí sú schopní plne využiť nástroje CFD analýzy. Vďaka svojej dlhoročnej praxi sú v rámci predbežnej štúdie schopní bezplatne navrhnuť rozmiestnenie vhodných typov ventilátorov a vykonať zakreslenie ich umiestnenia do pôdorysu garáže.

Pre následnú vizualizáciu je potrebné využiť CFD analýzu, ktorá upresní správne rozmiestnenie príslušných ventilátorov, odpovie na otázku, či voľba ich konštrukcie bola správna. Pomocou ktorej sme tiež schopní prípadnej optimalizácie umiestnenia a orientácie špeciifikovaných ventilátorov.

### Odporúčany spôsob návrhu:

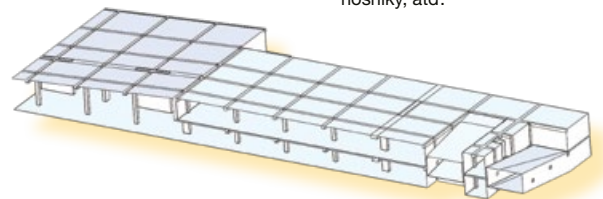
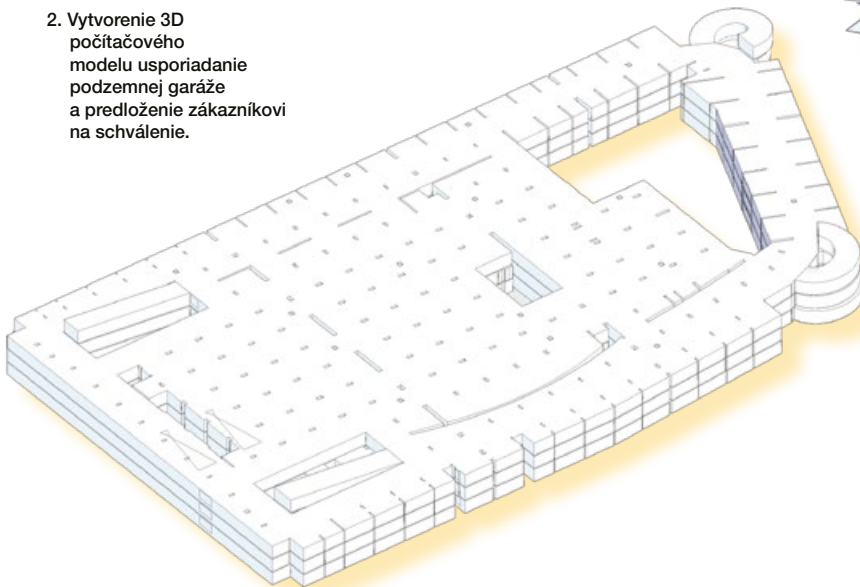
1. Vykonalenie predbežnej štúdie umiestnenia, počtu a typu prúdových ventilátorov. Návrh musí byť v súlade s miestnymi predpismi.



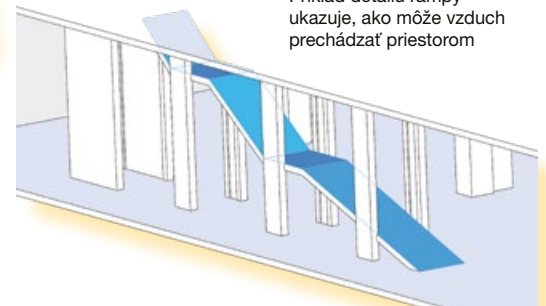
Prúdové ventilátory sú umiestnené tak, aby rozvádzali vzduch v celom priestore parkoviska od modrých nasávacích otvorov k červeným odvodným.

Vážniky garáže môžu mať významný vplyv na prúdenie v priestore. V prípade osadenia prúdových ventilátorov musí byť táto skutočnosť pri návrhu zohľadnená. Modelovať je možné aj zložité geometria priestoru, napríklad šikmé stropy, zvažujúce sa rampy, nosníky, atď.

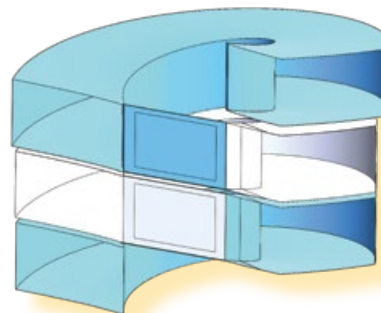
2. Vytvorenie 3D počítačového modelu usporiadanie podzemnej garáže a predloženie zákazníkovi na schválenie.



Príklad detailu rampy ukazuje, ako môže vzduch prechádzať priestorom



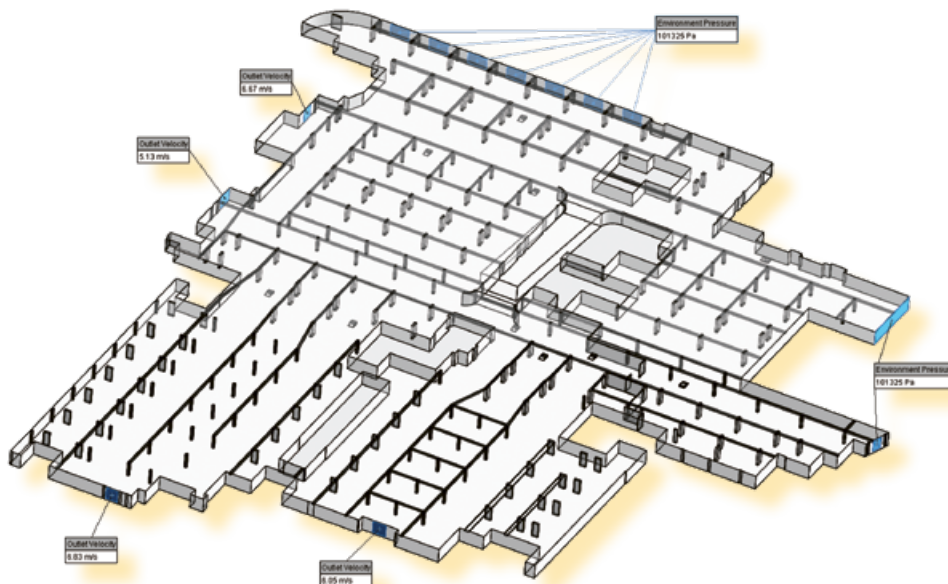
Je vytvorený realistický 3D model celej garáže. Z tohto modelu vyjdeme pri umiestnení ventilátorov do priestoru (prívodný, odvodný a prúdové ventilátory). Návrh vetracieho systému garáže je ovplyvnený mnohými detailmi – ktoré konštruktér musí správne vyhodnotiť.



Príklad oblúkových spojovacích rámp.

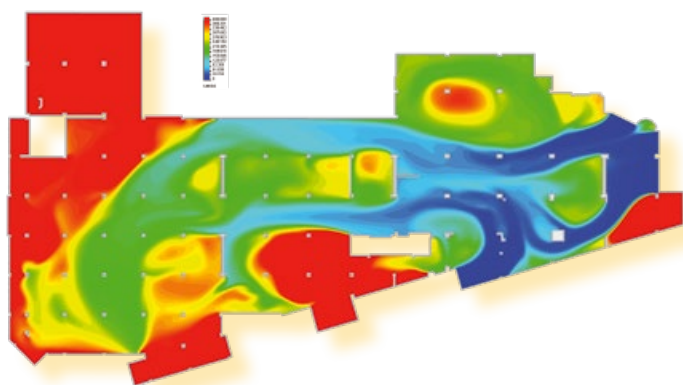
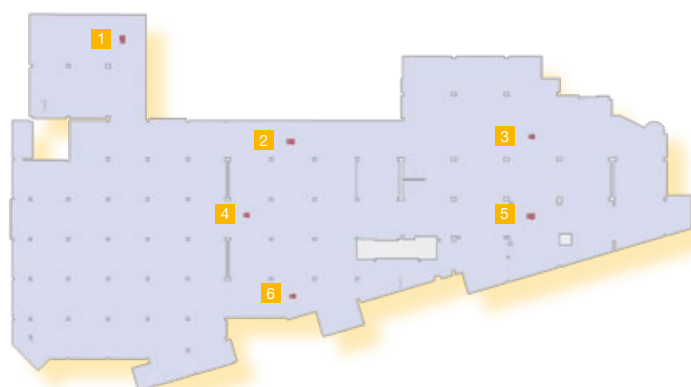
## Odporúčany spôsob návrhu:

3. Po schválení všetkých technických a obchodných podmienok je možné pristúpiť k vlastnej CFD analýze daného projektu.

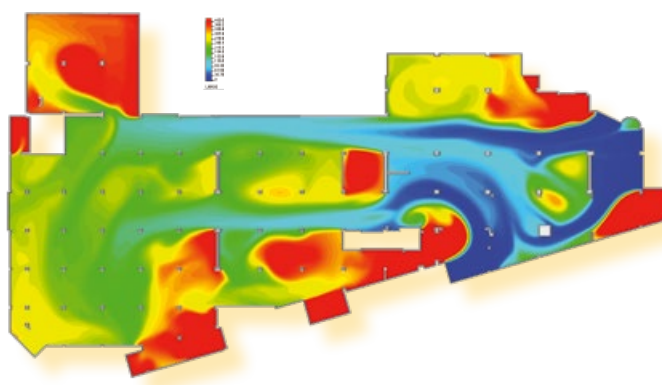
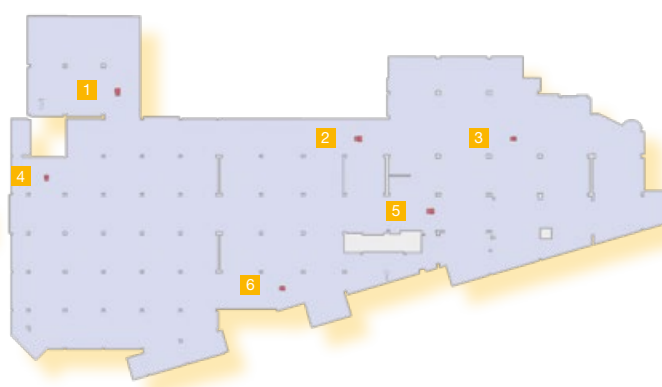


4. Na základe vykonanej analýzy sa optimalizuje umiestnenie a orientácia prúdových ventilátorov tak, aby boli splnené projektové požiadavky.

## Pôvodný projekt



## Návrh S&amp;P

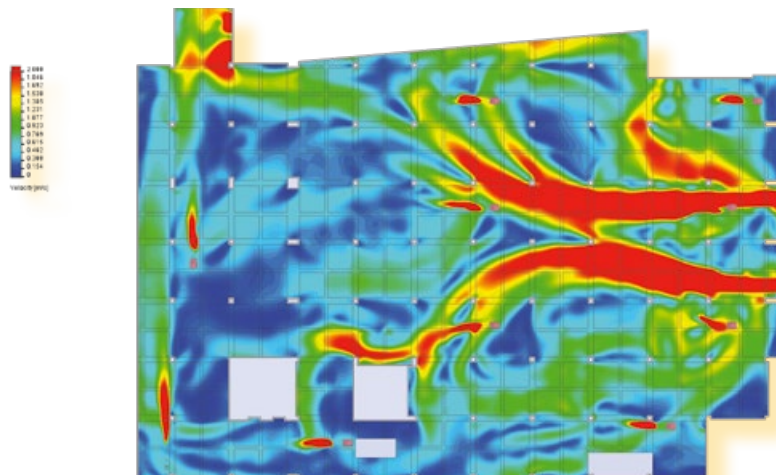


■ červeno: znečistený/  
kontaminovaný vzduch  
■ modro: čistý/čerstvý  
vzduch



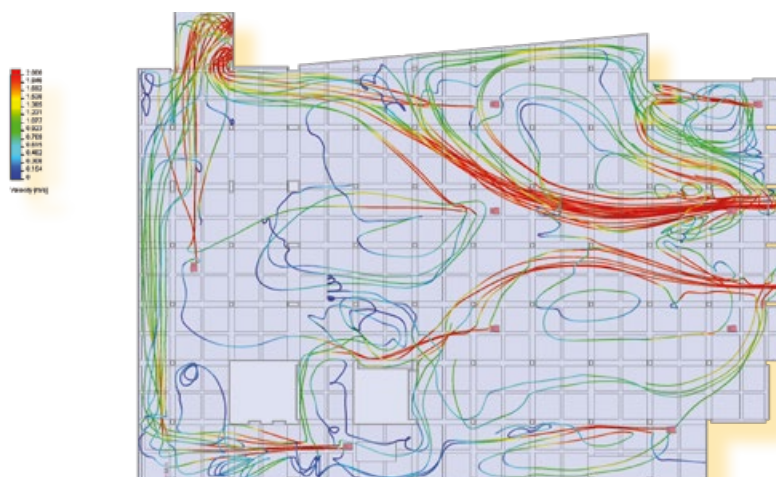
**Odporúčaný spôsob návrhu:**

5. Znáznornenie výsledného prúdenia vzduchu v priestore garáže pomocou CFD analýzy. Vyobrazenie ukazuje správne umiestnenie prúdových ventilátorov.



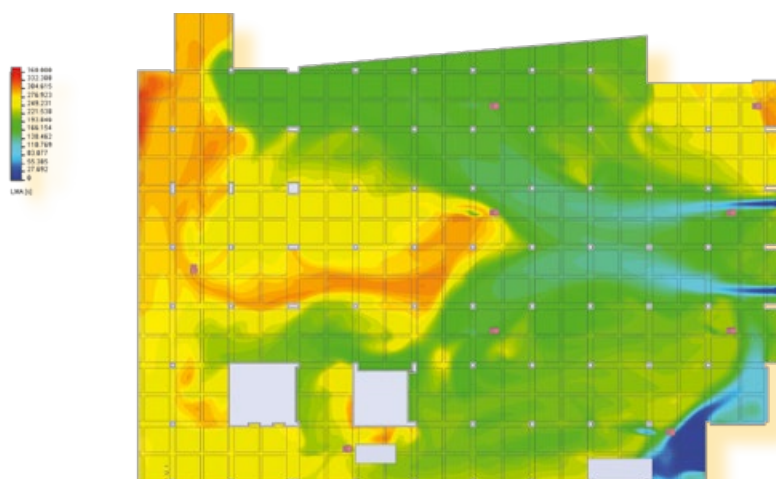
Spektrum rýchlostí prúdenia vzduchu vo výške 1,7 m. Analýza prúdenia pomôže určiť miesta, ktoré zostávajú neprevetrané.

■ červeno: vyššia rýchlosť prúdenia vzduchu  
■ modro: nižšia rýchlosť prúdenia vzduchu



Tento snímok zachytáva prúdnice, ktorými jednotlivé častice mieria k odsávacím miestam.

■ červeno: vyššia rýchlosť prúdenia vzduchu  
■ modro: nižšia rýchlosť prúdenia vzduchu



LMA vyjadruje dobu, ktorú častice vzduchu strávia v priestore garáže. Táto analýza môže pomôcť optimalizovať projekt.

■ červeno: znečistený/kontaminovaný vzduch  
■ modro: čistý/čerstvý vzduch

# Ventilátory na odvod tepla a dymu

Zoznam produktov vhodných na odvod tepla a dymu v prípade požiaru.  
Výrobky sú testované podľa normy STN EN 12 101-3.

**THGT**  
axiálne potrubné ventilátory



**CHGT**  
axiálne skriňové ventilátory



**CTHB/CTHT**  
strešné ventilátory s horizontálnym výfukom



**CTVB/CTVT**  
strešné ventilátory s vertikálnym výfukom



**R-THGT**  
strešný ventilátor s el. ovládanou klapkou



**HGHT-V**  
strešné axiálne ventilátory



**CRMT**  
radiálne ventilátory s pohonom priamo



**CTVT HP**  
radiálne ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami



**CHAT**  
skriňové ventilátory



**CVHT-H / CVHT-V**  
skriňové radiálne ventilátory



**CVST**  
skriňové radiálne ventilátory



**ILHT**  
radiálne ventilátory



**IFAB / IFEB**  
radiálne prúdové ventilátory



**TJHT / TJFT**  
axiálne prúdové ventilátory



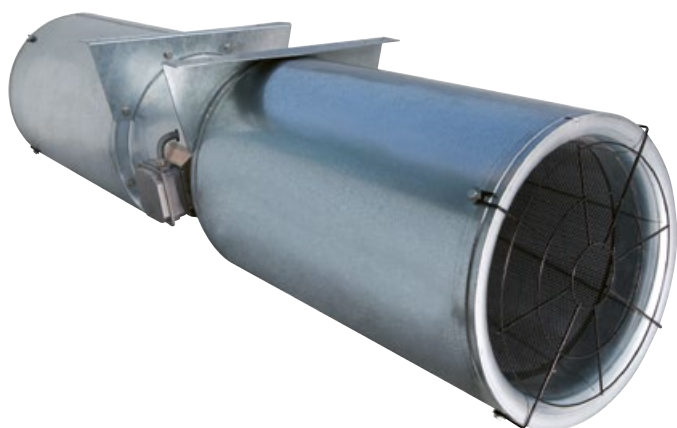
**IFHT**  
radiálne prúdové ventilátory



Ventilátory je možné umiestniť do daného požiarneho úseku.



Ventilátory je možné umiestniť iba mimo daného požiarneho úseku.



#### Použitie

- prúdové axiálne ventilátory určené na inštaláciu do priestorov hromadných podzemných garáží
- využiteľné na odsávanie tepla a dymu v triede F400(120), F300 alebo F200
- TJHT možná plne obojsmerná prevádzka
- TJHU jednosmerná prevádzka

#### Popis

- priemer obežného kolesa od 315 mm do 630 mm
- plne reverzibilné obežné koleso na zabezpečenie prúdenia v oboch smeroch
- obežné koleso je **odliate z hliníkovej zliatiny v súlade s EN 1706 a vyvážené v súlade s ISO 14694: G 6.3.**
- skriňa ventilátora a dve montážne konzoly sú vyrobené z **ocelového plechu v súlade s EN 10130-99** a ošetrené antikorošnou ochranou
- na plášti ventilátora je osadená svorkovnica.
- súčasťou ventilátora sú dva kruhové tmiče hluku ošetrené antikorošnou ochranou, na vstupe osadené tryskou
- na oboch stranách ventilátora je ochranná oceleová mreža proti vniknutiu cudzích predmetov
- ventilátory sú testované podľa normy STN EN 12 101-3 v triede F400 (120), F300 alebo F200
- do priemeru obežného kolesa 400 mm sa ventilátory dodávajú v zmontovanom stave, pri väčších priemeroch je možná dodávka v rozloženom stave (tri diely – tmič / ventilátor / tmič)

#### PRÍKLADY



Podzemné garáže

#### Svorkovnica na plášti ventilátora



Svorkovnica pre ľahké pripojenie napájacieho kábla

#### Ochranné mreže ako štandard



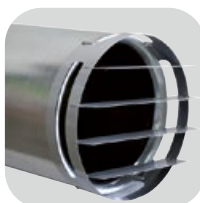
Ochranná mreža na vstupnej aj výstupnej strane ventilátora

#### Voliteľný vypínač



Elektrický vypínač doplnený k ventilátoru z dôvodu väčšej bezpečnosti

#### Voliteľný deflektor



Deflektor na výstupnej strane ventilátora (jednosmerný chod) alebo na vstupnej strane výstupnej strane (obojsmerný chod)

#### Elektromotory

- motory klasifikované podľa IEC sú štandardne určené pre trojfázovú napäťovú sústavu 400V/50Hz, s krytím IP55
- izolačná trieda motora H pre F400(120), F300 alebo izolačná trieda F pre F200
- dvojrychlostný motor (prepínanie počtu pólů 2/4 – Dahlanderovo zapojenie)
- pracovná teplota: -20 °C až +40 °C

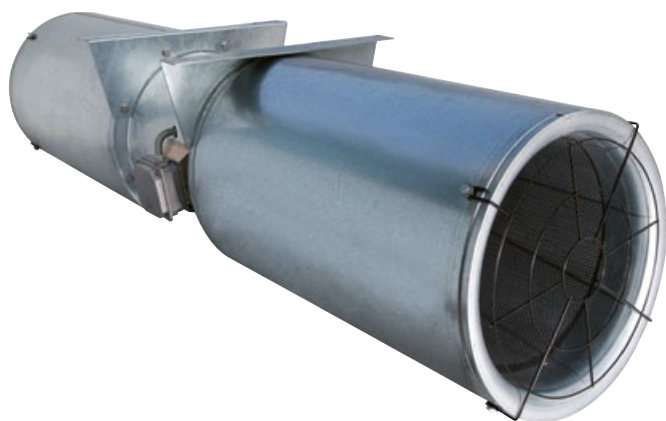
#### Na vyžiadanie

- jednorýchlostná verzia s dvojpólovými motormi
- vstupná ochranná mreža a výstupný oceleový deflektor na zaistenie jednosmerného prúdenia vzduchu
- vstupný a výstupný oceleový deflektor na zabezpečenie reverzného chodu
- inštalovaný vypínač (krytie IP65), ktorý môže byť osadený namiesto liatinovej svorkovnice alebo ako príslušenstvo k ventilátoru so svorkovnicou
- lakovanie povrchu v ľubovoľnom odtieni RAL

#### Objednávaci kľúč

T	J	H	T	/	2/4	-	6	3	0	C	16/4 kW	F400	400 V	50 Hz
1	2	3	4				5	6	7	8				

- 1 – Typ ventilátora (XXXT/U – reverzibilná/jednosmerná prevádzka)
- 2 – Počet pólů motora
- 3 – Priemer obežného kolesa
- 4 – C – svorkovnica na plášti (štandard), I – vypínač (voliteľný)
- 5 – Menovitý výkon motora v kW
- 6 – Klasifikácia podľa STN EN 12 101-3
- 7 – Napájacie napätie (V)
- 8 – Frekvencia (Hz)



## PRÍKLADY



Podzemné  
garáže

### Svorkovnica na plášti ventilátora



Svorkovnica pre ľahké  
pripojenie napájacieho  
kábla

### Ochranná mreža ako štandard



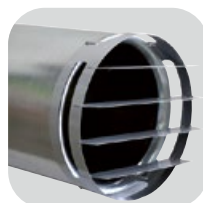
Ochranná mreža  
na vstupnej aj výstupnej  
strane ventilátora

### Voliteľný vypínač



Elektrický vypínač  
doplnený k ventilátoru  
z dôvodu väčšej  
bezpečnosti

### Voliteľný deflektor



Deflektor na výstupnej  
strane ventilátora  
(jednosmerný chod)  
alebo na vstupnej aj  
výstupnej strane  
(obojsmerný chod)

## Použitie

- prúdové axiálne ventilátory určené na inštaláciu do priestorov hromadných podzemných garáží
- využiteľné na vetranie podzemných garáží
- TJFT možná plne obojsmerná prevádzka
- TJFU jednosmerná prevádzka

## Popis

- priemer obežného kolesa od 315 mm do 630 mm
- plne reverzibilné obežné koleso na zabezpečenie prúdenia v oboch smeroch
- obežné koleso je odliate z **hliníkovej zliatiny v súlade s EN 1706 a vyvážené v súlade s ISO 14694: G 6.3.**
- skriňa ventilátora a dve montážne konzoly sú vyrobené z **ocelového plechu v súlade s EN 10130-99 a žiarovo zinkované v súlade s EN 1461: 1999**
- na plášti ventilátora je osadená svorkovnica
- súčasťou ventilátora sú dva kruhové tlmiče hluku z **ocelového žiarovo zinkovaného plechu** na vstupe osadené tryskou
- na oboch stranách ventilátora je ochranná ocelová mreža proti vniknutiu cudzích predmetov
- do priemeru obežného kolesa 400 mm sa ventilátory dodávajú v zmontovanom stave, pri väčších priemeroch je možná dodávka v rozloženom stave (tri diely – tlmič/ventilátor/tlmič)

## Elektromotory

- motory klasifikované podľa IEC sú štandardne určené pre trojfázovú napäťovú sústavu 400 V/50 Hz, s krytím IP55
- dvojrýchlostný motor (prepínanie počtu pólů 2/4 – Dahlanderovo zapojenie)
- pracovná teplota: -20 °C až +40 °C

## Na vyžiadanie

- jednorýchlostná verzia s dvojpólovými motormi
- vstupná ochranná mreža a výstupný ocelový deflektor na zaistenie jednosmerného prúdenia vzduchu
- vstupný a výstupný ocelový deflektor na zaistenie reverzného chodu
- inštalovaný vypínač (krytie IP65), ktorý môže byť osadený namiesto liatinovej svorkovnice alebo ako príslušenstvo k ventilátoru so svorkovnicou
- lakovanie povrchu v ľubovoľnom odtieni RAL

## Objednávací kľúč

T	J	F	T	/	2/4	-	6	3	0	C	16/4 kW	400 V	50 Hz
1	2	3	4	5	6	7							

- 1 – Typ ventilátora (XXXT/U – reverzibilná/jednosmerná prevádzka)
- 2 – Počet pólů motora
- 3 – Priemer obežného kolesa
- 4 – C – svorkovnica na plášti (štandard), I – vypínač (voliteľný)
- 5 – Menovitý výkon motora v kW
- 6 – Napájacie napätie (V)
- 7 – Frekvencia (Hz)

## ■ Technické parametre

Typ	Otáčky (ot/min)	Ťah (N)	Prietok (m <sup>3</sup> /h)	Rýchlosť prúdenia (m/s)	Menovitý výkon motora (kW)	Prúd pri plnom zaťažení* (A)	Hladina akust. tlaku** Lp (A)		Hmot. (kg)
							smer A***	smer B***	
<b>Reverzibilný TJHT – 1rýchlostný dvojpólový</b>									
TJHT/2-315-C	2790	24	4 500	16	0,75	1,6	64	64	57
TJHT/2-355-C	2810	40	6 500	18	1,1	2,3	67	66	76
TJHT/2-400-C	2870	60	9 000	20	1,5	4,2	71	69	89
TJHT/2-450-C	2840	85	12 100	21	2,2	4,5	75	72	133
TJHT/2-500-C	2890	144	17 500	25	4	7,5	78	75	165
TJHT/2-560-C	2925	235	25 000	28	7,5	13,6	82	78	220
TJHT/2-630-C	2945	387	36 100	33	15	27	87	82	290
<b>Reverzibilný TJFT – 1rýchlostný dvojpólový</b>									
TJFT/2-315-C	2790	24	4 500	16	0,75	1,6	64	64	57
TJFT/2-355-C	2810	40	6 500	18	1,1	2,3	67	66	76
TJFT/2-400-C	2870	60	9 000	20	1,5	4,2	71	69	89
TJFT/2-450-C	2840	85	12 100	21	2,2	4,5	75	72	133
TJFT/2-500-C	2890	144	17 500	25	4	7,5	78	75	165
TJFT/2-560-C	2925	235	25 000	28	7,5	13,6	82	78	220
TJFT/2-630-C	2945	387	36 100	33	15	27	87	82	290
<b>Reverzibilný TJHT – 2rýchlostný 2/4pólový</b>									
TJHT/2/4-315-C	2820/1400	24	4 500	16	0,8/0,2	1,9/0,6	64/49	64/49	57
TJHT/2/4-355-C	2810/1390	40	6 500	18	1,1/0,25	2,4/0,75	67/52	66/51	76
TJHT/2/4-400-C	2900/1435	60	9 000	20	1,5/0,37	4,2/1,3	71/56	69/54	89
TJHT/2/4-450-C	2845/1420	85	12 100	21	2,2/0,5	4,6/1,5	75/60	72/57	134
TJHT/2/4-500-C	2890/1440	144	17 500	25	4,4/1,1	8,6/2,8	78/63	75/60	166
TJHT/2/4-560-C	2930/1470	235	25 000	28	8/2	15,3/4,8	82/67	78/63	223
TJHT/2/4-630-C	2950/1470	387	36 100	33	16/4	30,5/9,6	87/72	82/67	311
<b>Reverzibilný TJFT – 2rýchlostný 2/4pólový</b>									
TJFT/2/4-315-C	2820/1400	24	4 500	16	0,8/0,2	1,9/0,6	64/49	64/49	57
TJFT/2/4-355-C	2810/1390	40	6 500	18	1,1/0,25	2,4/0,75	67/52	66/51	76
TJFT/2/4-400-C	2900/1435	60	9 000	20	1,5/0,37	4,2/1,3	71/56	69/54	89
TJFT/2/4-450-C	2845/1420	85	12 100	21	2,2/0,5	4,6/1,5	75/60	72/57	134
TJFT/2/4-500-C	2890/1440	144	17 500	25	4,4/1,1	8,6/2,8	78/63	75/60	166
TJFT/2/4-560-C	2930/1470	235	25 000	28	8/2	15,3/4,8	82/67	78/63	223
TJFT/2/4-630-C	2950/1470	387	36 100	33	16/4	30,5/9,6	87/72	82/67	311
<b>Jednosmerný TJHU – 1rýchlostný, dvojpólový</b>									
TJHU/2-315-C	2790	25	4 600	16	0,75	1,6	–	62	56
TJHU/2-355-C	2810	43	6 800	19	1,1	2,3	–	66	75
TJHU/2-400-C	2870	68	9 700	21	1,5	3	–	70	88
<b>Jednosmerný TJFU – 1rýchlostný, dvojpólový</b>									
TJFU/2-315-C	2790	25	4 600	16	0,75	1,6	–	62	56
TJFU/2-355-C	2810	43	6 800	19	1,1	2,3	–	66	75
TJFU/2-400-C	2870	68	9 700	21	1,5	3	–	70	88
<b>Jednosmerný TJHU – 2rýchlostný 2/4pólový</b>									
TJHU/2/4-315-C	2820/1400	25	4 600	16	0,8/0,2	1,9/0,6	–	62/46	56
TJHU/2/4-355-C	2810/1390	43	6 800	19	1,1/0,25	2,4/0,75	–	66/49	75
TJHU/2/4-400-C	2900/1435	68	9 700	21	1,5/0,37	3,5/1,3	–	70/55	88
<b>Jednosmerný TJFU – 2rýchlostný 2/4pólový</b>									
TJFU/2/4-315-C	2820/1400	25	4 600	16	0,8/0,2	1,9/0,6	–	62/46	56
TJFU/2/4-355-C	2810/1390	43	6 800	19	1,1/0,25	2,4/0,75	–	66/49	75
TJFU/2/4-400-C	2900/1435	68	9 700	21	1,5/0,37	3,5/1,3	–	70/55	88

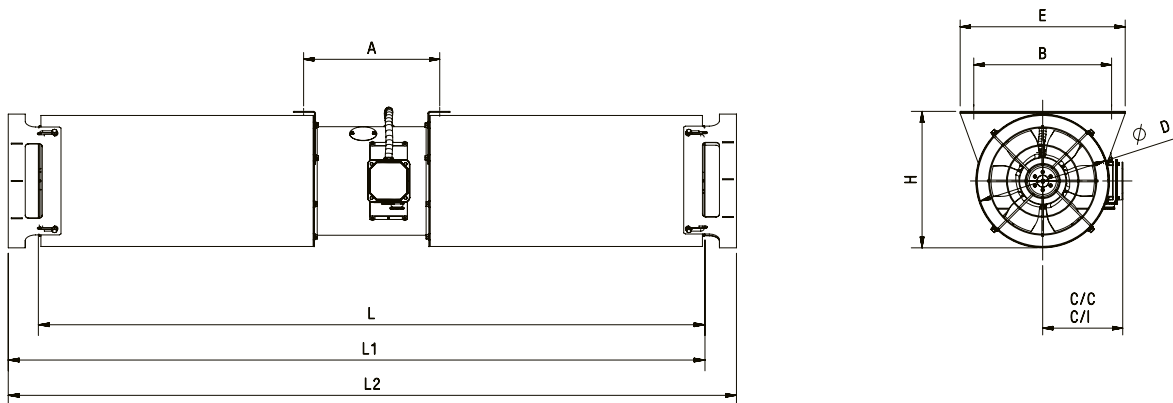
\* veľkosť závisí na použitom motore

\*\* hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 3m, polguľové šírenie vo voľnom priestore pre porovnanie

\*\*\* TJHT – smer prúdenia A: (motor &gt; obežné koleso) alebo smer prúdenia B (obežné koleso &gt; motor).

TJHU – smer prúdenia iba B (jednosmerný). TJFU – smer prúdenia iba B (jednosmerný).

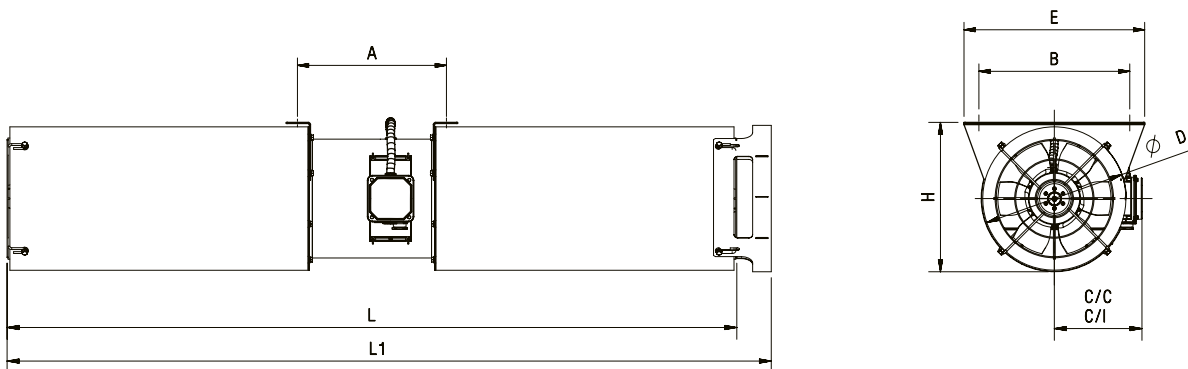
■ TJHT/TJFT rozmery



L – obojsmerné prevedenie, bez deflektora.  
L1 – jednosmerné prúdenie, s jedným deflektorom  
L2 – reverzibilné prevedenie, s dvoma deflektormi  
C/C – verzia so svorkovnicou (štandard)  
C/I – verzia s vypínačom (na pranie)

Typ	A (mm)	B (mm)	C/C (mm)	C/I (mm)	D (mm)	E (mm)	H (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
315	310	405	236	279	385	485	397	1754	1810	1967
355	310	445	259	302	425	525	437	1754	1810	1967
400	310	506	283	326	486	586	498	1754	1810	1967
450	539	556	314	363	536	636	548	2499	2055	2712
500	549	620	344	393	600	700	612	2499	2055	2712
560	669	680	376	425	660	760	672	3019	3072	3232
630	769	750	422	480	730	830	742	3119	3175	3332

■ TJHU/TJFU rozmery



L – obojsmerné prevedenie, bez deflektora  
L1 – jednosmerné prúdenie, s jedným deflektorom  
C/C – verzia so svorkovnicou (štandard)  
C/I – verzia s vypínačom (na pranie)

Typ	A (mm)	B (mm)	C/C (mm)	C/I (mm)	D (mm)	E (mm)	H (mm)	L (mm)	L1 (mm)
315	310	405	236	279	385	485	397	1754	1810
355	310	445	259	302	425	525	437	1754	1810
400	310	506	283	326	486	586	498	1754	1810

## ■ Akustické parametre

Hladiny akustického výkonu Lw(A). Testované v súlade s ISO 13347:2004.

### TJHT/TJFT (2pólové)

Typ A	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	58	67	77	78	71	68	64	56	81
355	61	70	81	80	75	73	70	47	85
400	64	73	85	82	80	78	75	67	88
450	68	76	89	84	84	83	80	83	92
500	71	79	93	86	88	87	84	78	96
560	74	82	97	89	92	92	89	83	100
630	77	85	101	91	96	97	94	88	104

Typ B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	56	65	77	78	70	68	65	57	81
355	60	68	79	80	74	73	69	48	84
400	64	72	82	81	78	77	73	67	87
450	68	75	85	83	81	82	78	72	89
500	71	78	87	84	85	86	82	76	92
560	75	81	90	85	88	90	86	81	96
630	79	84	92	87	92	84	90	86	99

### TJHU/TJFU (2pólové)

Typ B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	61	63	71	72	75	72	66	61	79
355	64	66	75	75	78	76	70	64	83
400	67	71	76	77	82	81	76	70	86

### TJHT/TJFT (4pólové)

Typ A	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	43	52	62	63	56	53	49	41	66
355	46	55	66	65	60	58	54	32	70
400	49	58	70	67	65	63	60	52	73
450	53	61	74	69	69	68	65	58	77
500	56	64	78	71	73	72	69	63	81
560	59	67	82	73	77	77	74	68	85
630	62	70	86	76	81	82	79	73	89

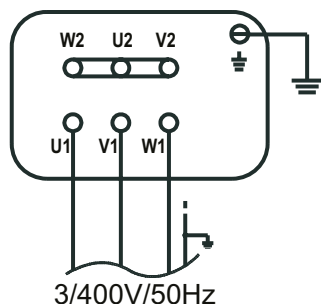
Typ B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	41	50	62	63	55	53	49	42	66
355	45	53	64	65	59	58	54	33	69
400	49	57	67	66	63	62	58	52	72
450	53	60	70	68	66	67	63	57	74
500	56	63	72	69	70	71	67	61	77
560	60	66	75	70	73	75	71	66	81
630	63	69	77	71	77	79	75	71	84

### TJHU/TJFU (4pólové)

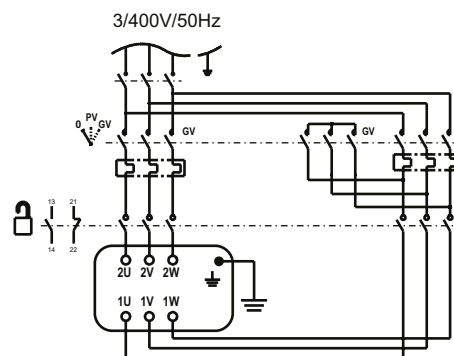
Typ B	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
315	40	56	54	58	56	50	45	38	63
355	44	59	58	60	61	54	49	42	66
400	46	63	62	69	62	60	55	46	72

## ■ Schéma zapojenia

### 1-RÝCHLOSTNÝ MOTOR



### 2-RÝCHLOSTNÝ MOTOR (DAHLANDEROVO ZAPOJENIE)

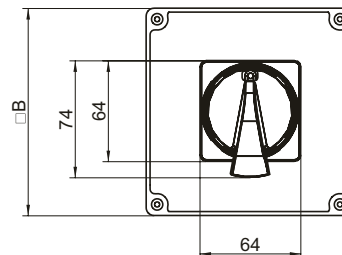
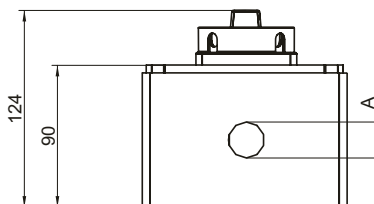


## ■ Príslušenstvo



### Vypínač INT-25/6P/INT-40/6P

vypínač ON/OFF  
schválené pre F400(120)  
hliníkový kryt  
maximálny prúd:  
25A (typ INT – 25/6P-F400)  
40A (typ INT – 40/6P-F400)  
pre 3fázové motory 380–440V  
frekvencia 50–60Hz  
krytie IP65



Typ	A	B (mm)
INT-25/6P-F400	M25	130
INT-40/6P-F400	M32	160





**Použitie**

- prúdové ventilátory určené na inštaláciu do priestorov hromadných podzemných garáží
- **IFHT** – využiteľný na odvod tepla a dymu, sú certifikované v triede F400(120), F300 alebo F200
- **IFFT** – na vetranie podzemných garáží

**Popis**

- ťah ventilátorov 50, 75 alebo 100 N
- **oceľové obežné koleso** s dozadu zahnutými lopatkami opatrené antikoroúznou ochranou
- radiálne obežné koleso s dozadu zahnutými lopatkami vyvážené podľa **ISO 1940-1: G 6.3.**
- plášť ventilátora je opatrený antikoroúznym ochranou
- externá svorkovnica
- na vstupe **ochranná oceľová mreža**
- **IFHT** – testované na odvod tepla a dymu podľa normy STN EN 12 101-3

**Elektromotory**

- **IFHT** – IEC, veľkosť 80 alebo 90. Motory určené pre trojfázovú napäťovú sústavu 400V/50Hz, krytie motora IP55. Izolačná trieda H. Ventilátor klasifikovaný pre triedu F400(120) a F300
- **IFFT** – IEC, veľkosť 80 alebo 90. Motory určené pre trojfázovú napäťovú sústavu 400V/50Hz, krytie motora IP55. Izolačná trieda F
- dvojitáčkové (4/8, Dahlanderovo zapojenie) alebo jednotáčkové motory
- pracovná teplota: -20°C až +40°C

**Na vyžiadanie**

- servisný vypínač s krytím IP65 je k dispozícii aj ako príslušenstvo k ventilátoru so štandardnou svorkovnicou
- lakovanie povrchu v odtieni RAL

**PRÍKLADY**



Podzemné garáže

**Vstupná mreža**



Ochranná mreža na vstupe

**Ploché prevedenie**



Vďaka plochej konštrukcii ventilátora je možné s výhodou použiť pre nízke podzemné garáže

**Externá svorkovnica**



Svorkovnica na pripojenie na plášti ventilátora

**Servisný vypínač**



Servisný vypínač ako voliteľné príslušenstvo

**Príklad**

I	F	H	T	/	4/8	-	1	0	0	C/I	2,3/0,37 kW	F300	400 V	50 Hz
1	2	3	4		5		6	7	8					

- 1 – IFHT – odsávanie tepla a dymu. IFFT – inštalácia iba pre teplotu prostredia
- 2 – Počet pólov
- 3 – Ťah
- 4 – C – externá svorkovnica (štandard). I – bezpečnostný vypínač (voliteľný)
- 5 – Menovitý výkon motora v kW
- 6 – Klasifikácia podľa STN EN 12 101-3
- 7 – Napájacie napätie
- 8 – Frekvencia (Hz)

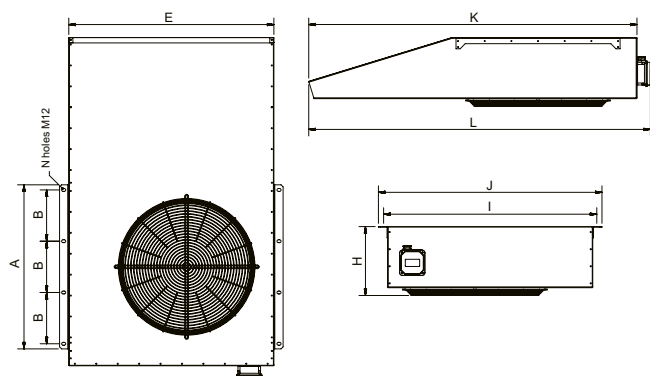
### ■ Technické parametre

Pred inštaláciou skontrolujte, či elektrické parametre produktu uvedené na štítku (napätie, príkon, frekvencia atď.) zodpovedajú parametrom elektrického napájania

Typ	Počet pólov	Otáčky (ot/min)	Ťah (N)	Prietok (m <sup>3</sup> /h)	Menovitý výkon motora (kW)	Menovitý prúd motora (A)	Štartovací prúd (A)	Hladina akustického tlaku* (Lp(A))	Hmot. (kg)
IFHT-50N-C	4/8	1345/710	50/13	5 500/2 880	1,21/0,2	3/1,1	9,8/2,4	75/59	76
IFHT-75N-C	4/8	1420/710	75/19	8 300/4 150	2,3/0,37	5,4/1,9	30/7,5	77/61	120
IFHT-100N-C	4/8	1420/710	95/24	8 900/4 450	2,3/0,37	6/2	30/7,5	78/63	120
IFFT-50N-C	4/8	1345/710	50/13	5 500/2 880	1,21/0,2	3/1,1	9,8/2,4	75/59	76
IFFT-75N-C	4/8	1420/710	75/19	8 300/4 150	2,3/0,37	5,4/1,9	30/7,5	77/61	120
IFFT-100N-C	4/8	1420/710	95/24	8 900/4 450	2,3/0,37	6/2	30/7,5	78/63	120

\* hladina akustického tlaku vo vzdialenosti 3m, pologuľové šírenie, vo voľnom priestore, pre porovnanie

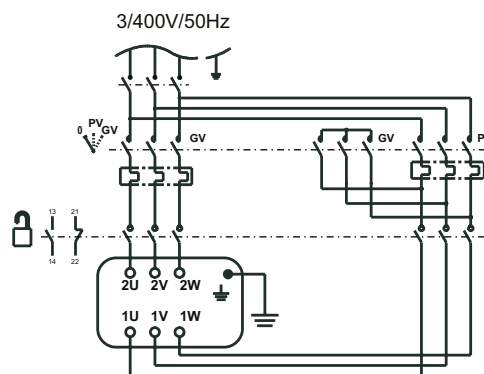
### ■ Rozmery



Typ	A (mm)	B (mm)	E (mm)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	L (mm)	N
50	600	275	800	272	844	890	1232	1298	3
75	800	250	1000	337	1044	1090	1600	1666	4
100	800	250	1000	337	1044	1090	1600	1666	4

### ■ Schéma zapojenia

#### 2-RÝCHLOSTNÝ MOTOR (DAHLANDEROVO ZAPOJENIE)



### ■ Akustické parametre

Hladiny akustického výkonu Lw(A), ref 1pW. Testované v súlade s ISO 13347:2004.

#### IFHT / IFFT (4-pólové)

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
50	61	79	84	87	87	85	80	73	93
75	63	83	85	87	89	85	80	73	94
100	65	83	87	90	91	87	81	74	95

#### IFHT / IFFT (8-pólové)

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lw(A)
50	46	64	69	72	72	70	65	58	76
75	48	68	70	72	74	70	65	58	78
100	50	68	72	75	76	72	66	59	80



**Použitie**

- prúdové ventilátory určené na inštaláciu do priestorov hromadných podzemných garáží

**Popis**

- ťah ventilátorov 11/12 N
- plastové obežné koleso s dozadu zahnutými lopatkami
- radiálne obežné kolesá s dozadu zahnutými lopatkami vyvážené podľa **ISO 1940-1: G 6.3.**
- plášť ventilátora je opatrený antikoróznym ochranou
- externá svorkovnica
- na vstupe **ochranná oceľová mreža**
- **IFEB** – prevedenie s EC motorom

**Elektromotory**

- **IFAB** – jednofázový 230V/50Hz, trieda izolácie F, krytie IP44, pracovná teplota -20 °C až +40 °C
- **IFEB** – EC motor, pracovná teplota -20 °C až +40 °C
- ložiská elektromotora s trvanlivosťou L10 – 20.000 hod.

**PRÍKLADY**



Podzemné garáže

**Vstupná mreža**



Ochranná mreža na vstupe

**Ploché prevedenie**



Vďaka plochej konštrukcii ventilátora je možné s výhodou použiť pre nízke podzemné garáže

**Externá svorkovnica**



Svorkovnica na pripojenie na plášti ventilátora

**Príklad**

**I F A B / C - 0,46 / 0,67 230 V 50 / 60 Hz**

1            2            3            4            5

- 1 – IFAB – štandardné jednofázové 230 V / 50 Hz prevedenie  
IFEB – prevedenie s EC motorom
- 2 – Svorkovnica (štandard)
- 3 – Menovitý výkon v kW
- 4 – Napájacie napätie
- 5 – Frekvencia (Hz)

**Použitie**

- axiálne ventilátory určené na inštaláciu do potrubia
- **THGT** – využiteľné na odsávanie tepla a dymu v triede F400(120), F300 alebo F200

**Popis**

- priemer obežného kolesa 400–1600 mm
- obežné koleso je odliate **z hliníkovej zliatiny v súlade s EN 1706** a vyvážené v súlade s ISO 14694: G 6.3.
- skriňa ventilátora je vyrobená **z ocelového plechu v súlade s EN 10130-99** a je opatrená antikoroziou ochrana žiarovým zinkovaním podľa **EN 1461**. Ochrana pre stupeň koróznej agresivity C4.
- na plášti svorkovnice na pripojenie napájacieho napätia
- ventilátory sú určené na montáž v horizontálnej alebo vertikálnej polohe
- **THGT** – testované podľa normy STN EN 12 101-3 v triede F400 (120), F300 alebo F200
- certifikované systémom AMCA

**Elektromotory**

- trojfázové asynchrónne motory
- štandardne krytie IP55
- **THGT** – schválené podľa STN EN 12 101-3 pre použitie v režime odvodu tepla a dymu
- triedy F400(120), F300 majú izolačnú triedu H, F200 má pre bežné vetranie regulácie pomocou frekvenčných meničov v povolenom frekvenčnom pásme izolačnú triedu motora F
- trieda účinnosti elektromotorov IE3, trieda účinnosti IE4 pre menovité výkony od 75 kW do 200 kW.

**Na vyžiadanie**

- dvojrýchlostné motory (Dahlanderovo zapojenie)
- skriňa v dlhom alebo krátkom prevedení
- svorkovnica na pripojenie napájacieho kábla na plášti alebo na motore
- vinutie motora vrátane termistorov PTC alebo vyhrievanie
- plášť ventilátora z nerez ocele
- obežné koleso určené na reverznú prevádzku



## HGHT / HGTT

Odvodné axiálne strešné ventilátory



### Použitie

- axiálne ventilátory určené na inštaláciu na strechu
- odsávanie tepla a dymu v triede F400(120), F300 alebo F200

### Popis

- priemer obežného kola od 800 mm do 1250 mm
- obežné koleso je odliate z **hliníkovej zliatiny** v súlade s **EN 1706** a vyvážené v súlade s **ISO 14694**, kvalita vyváženia G6,3
- skriňa ventilátora je vyrobená z **ocelového plechu** v súlade s **EN 10130-99** a ošetrená antikoroziou ochranou žiarovým zinkovaním podľa **EN 1461**, ochrana pre stupeň koróznej agresivity C4
- servisný vypínač na plášti ventilátora
- opláštenie samočinnnej klapky chránené proti poveternostným vplyvom šedým polyesterovým náterom
- montáž vo vertikálnej polohe
- ventilátory sú testované podľa normy STN EN 12 101-3 v triede F400(120), F300 alebo F200

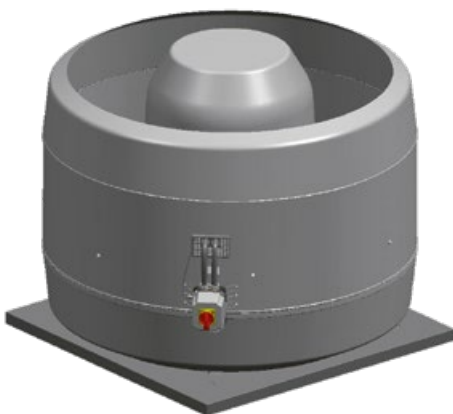
### Elektromotory

- trojfázové asynchrónne motory, krytie IP55
- izolačná trieda motora H pre F400(120), F300 a izolačná trieda F pre F200
- na vyžiadanie dvojrychlostné motory (Dahlanderovo zapojenie)
- vinutie motora vrátane termistorov PTC alebo vyhrievanie
- pre bežné vetranie regulácie pomocou frekvenčných meničov v povolenom frekvenčnom pásme
- trieda účinnosti elektromotorov IE3, trieda účinnosti IE4 pre menovité výkony od 75 kW do 200 kW



## CTVT HP

Odvodné radiálne strešné ventilátory



### Použitie

- radiálne ventilátory určené na inštaláciu na strechu
- využiteľné na odsávanie tepla a dymu v triede F400(120)

### Popis

- využiteľné na odvod tepla a dymu do 50 000 m<sup>3</sup>/hod
- obežné koleso s dozadu zahnutými lopatkami je vyrobené z **pozinkovaného ocelového plechu** a je staticky a dynamicky vyvážené
- vertikálny výfuk ventilátora
- skriňa ventilátora je vyrobená z **hliníkoveho plechu**, podstavec ventilátora je z **ocelového pozinkovaného plechu**
- montáž na strechu objektu
- ventilátory sú testované podľa normy STN EN 12 101-3 v triede F400(120)
- teplota vzduchu maximálne 120°C nepretržite
- **CTVT HP INS** – špeciálna hlukovo izolovaná verzia s tlmičom hluku na výtlaku

### Elektromotory

- trojfázové motory s izolačnou triedou F s PTC
- maximálny menovitý výkon 30 kW
- motory majú štandardne krytie IP55
- na vyžiadanie dvojrychlostné motory (Dahlanderovo zapojenie)

**R-THGT**

Strešné ventilátory s el. ovládanou klapkou

**Použitie**

- zostava s ventilátorom určená na nútený odvod tepla a dymu pri požiari, možno tiež používať na prevádzkové vetranie
- axiálny ventilátor
- využiteľné na odsávanie tepla a dymu v triede F400(120)

**Popis**

- zostava sa skladá z montážnej základne, ventilátora THGT, podstavca a uzatváracej klapky
- dvojplášťový montážny podstavec z ocelového pozinkovaného plechu s tepelnou izoláciou 100 mm
- montážna základňa je ocelová so žiarovo zinkovaným povrchom
- uzatváracia klapka má rám z Al profilov a plechov, tesnenie je EPDM, výplň z polykarbonátových dosiek
- ventilátory sú testované podľa normy STN EN 12 101-3 v triedach F400(120), F300(60) a F200(120)

**Elektromotory**

- trojfázové asynchrónne motory, krytie IP55

**CVHT**

Odvodné radiálne nástrešné ventilátory

**Použitie**

- radiálne ventilátory určené na inštaláciu na strechu alebo do šachty
- ventilátory typu CVHT sú využiteľné na odsávanie tepla

**Popis**

- skriňa ventilátora je vyrobená z **ocelového plechu** v súlade s **EN 10130-99** a ošetrená antikoróznou ochranou
- prevedenie s vertikálnym alebo horizontálnym výtlakom
- vonkajšie prevedenie vrátane protidažďovej striešky
- ventilátor je na plášti osadený servisným vypínačom
- ventilátory sú testované podľa normy STN EN 12 101-3 v triede F400(120), F300 alebo F200.

**Elektromotory**

- trojfázové alebo jednofázové asynchrónne motory
- v prípade požiadavky možná dodávka dvojrychlostných motorov (Dahlanderovo zapojenie)

# Návrh ventilátorov pomocou EASYVENT

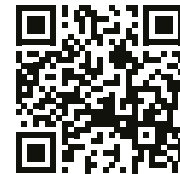
EASYVENT je lokalizovaný do češtiny a je dostupný online na stránkach SOLER & PALAU.

**Medzi hlavné výhody patrí:**

- rýchly návrh a prehľadný technický list požadovaného typu ventilátora
- bohatý sortiment príslušenstva
- výber ventilátorov pre prostredie s nebezpečenstvom výbuchu a pre odvod tepla a dymu
- pravidelne aktualizované podklady k ventilátorom
- možnosť stiahnutia 2D a 3D výkresov požadovaného typu ventilátora



Inštruktážne video



Selekčný softvér EASYVENT

Ukážka výstupu z návrhového programu EASYVENT

**TGT**



**TGT/4-450-6/32-AL-0.55-230/400V-50Hz-3 (PV34677T32) - Potrubný ventilátor s nastaviteľným úhľom natočením lopatiek (ve výrobe)**

Axiálny ventilátor s dlhou skříňou a hliníkovými lopatkami, s inštalovaným tífázovým motorom, IP55, izolační třída motoru F. Značka S&P model TGT/4-450-6/32-AL-0.55-230/400V-50Hz-3 pro vzduchové množství 5 350 m³/h a statický tlak 137 Pa.

**Projekt: Návrh**

**Požadovaný pracovní bod**

Vzduchové množství	5 000 m³/h
Statický tlak	120 Pa
Teplota	20 °C
Nadmořská výška	0 m
Hustota	1,2 kg/m³
Frekvence	50 Hz
Napětí	230/400 V

**Navržený pracovní bod**

Vzduchové množství	5 350 m³/h
Statický tlak	137 Pa
Dynamický tlak	52 Pa
Celk. tlak	190 Pa
Příkon ventilátoru	0,613 kW
Výstupní rychlost	9,3 m/s
Rychlost v sání	0 m/s
Otáčky ventilátoru	1446 rpm
Specifický výkon ventilátoru	0,41 W/l/s

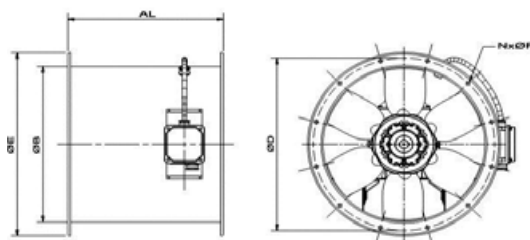
**Parametry ventilátoru**

Průměr	450 mm
Lopatky	6
Hmotnost	44 kg
Úhel	32°

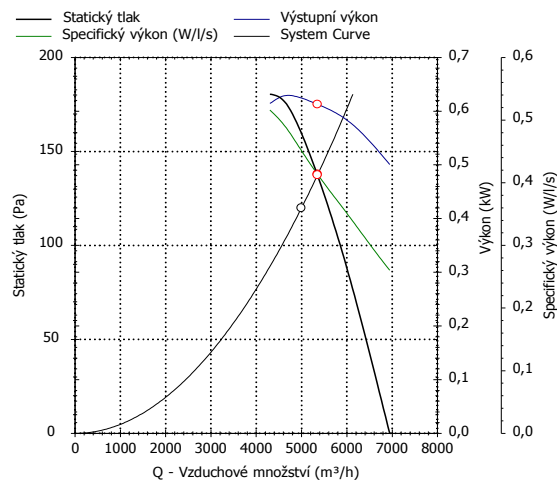
**Parametry elektromotoru**

Počet pólů	4
Jmenovitý výkon	0,55 kW
Napětí	230/400
Jmenovitý proud	2,2 A / 1,3 A
IP	IP55
Izolační třída	F

**Výkres**



**Pracovní charakteristika**



η[%]	MC	EC	N	VSD	Manufacturer	REF
46,1	D	Total	N53,8	+	S&P	PV34677T32

[kW]	[m³/h]	[Pa]	[ot/min]	SR
0,615	5 340	191	1446	1

η[%]	Maximální účinnost [%]
MC	Typ instalace
EC	Účinnost
N	N

**Akustické parametry**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Celkem
Sání (Lw)	73	75	75	75	73	71	66	60	82
Sání (Lw(A))	47	59	66	72	73	72	67	59	78
Sání Lp(A) @ 1,5m	32	44	51	57	58	57	52	44	63

AL	B	D	E	F	N
480	450	500	537	12	8

## Referencie

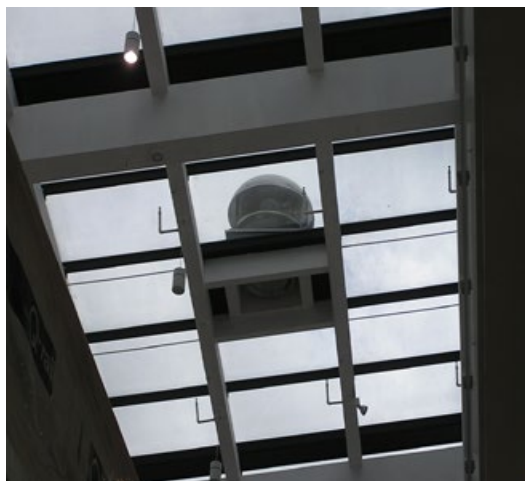
---

**Karlín Hall 2** – ČR, Praha  
**Garáže Kytlická** – ČR, Praha  
**Galéria Harfa** – ČR, Praha  
**Galéria Šantovka** – ČR, Olomouc  
**Rustaveliho** – SR, Bratislava  
**Piccola Parigi** – SR, Trnava  
**Zorlu Center** – Turecko, Istanbul  
**Torium AVM** – Turecko, Istanbul  
**Armada AVM** – Turecko, Ankara  
**Timkö** – Turecko, Ankara  
**Baumaxx** – Turecko, Ankara

**Lidl** – Chorvátsko,, Záhřeb  
**Elaina** – Chorvátsko,, Split  
**City Centar** – Chorvátsko,, Split  
**IKEA** – Francúzsko, Caen  
**Iris Mall** – Rumunsko, Bukurešť  
**Sala Polivalenta** – Rumunsko, Cluj  
**Pacific Al Marjan** – UAE, Dubai  
**Ministerstvo zahraničia** – Alžírsko, Alžír  
**Dukhan Tower** – Katar, Doha  
**Ca Dell'angelo** – Itálie, Caorle  
**Aldorra Trading Complex** – Jordánsko, Amman

## Fotografie z referenčných akcií

---







Testovanie systému  
v režime odvodu tepla  
a dymu.

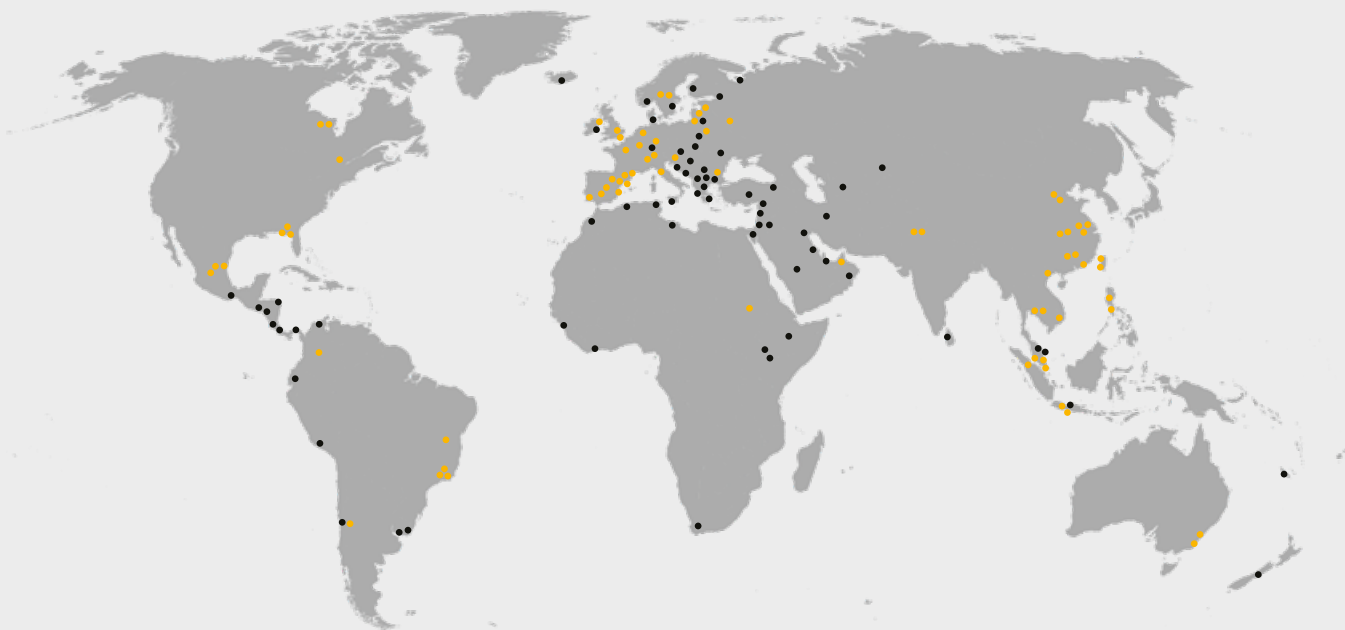


Priebeh odvodu tepla  
a dymu pri spustenom  
prúdovom ventilátore.



# Soler & Palau Ventilation Group

WORLD WIDE PRESENT



## CZECH & SLOVAK REPUBLIC



### PREDAJ BRATISLAVA

Stará Vajnorská 17  
831 04 Bratislava  
tel.: 02 444 64 034-035

### PREDAJ KOŠICE

Pofská 6  
040 01 Košice  
tel.: 055 685 35 54



[www.elektrodesign.sk](http://www.elektrodesign.sk)  
[elektrodesign@elektrodesign.sk](mailto:elektrodesign@elektrodesign.sk)