

# ZOKT v garážích

## JET vs. TRADIČNÍ systém odvětrání

Jan Nosek,  
Specialista technické podpory  
Colt International, s.r.o.

# Tradiční nucený odvod kouře a tepla v garážích

## České normy

- **ČSN 73 0802 ed.2 (příloha H)**
  - výpočet odvodu kouře a tepla
- **ČSN 73 0804 ed.2 (příloha I)**
  - definuje množství uvolněného tepla  $Q_1$  (4MW bez SSHZ; 1,5MW s SSHZ)
- požadovaný **objemový výkon**  
obvykle 11 – 25 m<sup>3</sup>/s na kouřovou sekci
- nevyžaduje se počítačová simulace CFD

## Výhody

### **Nucený odvodu kouře a tepla s potrubím:**

- relativně **čistá bezkouřová vrstva** na začátku požáru
- zpravidla se navrhuje ve výšce 1,9 m nad podlahou, s narůstajícím časem požáru spodní hrana kouřové vrstvy klesá
- **nižší požadované množství odváděných zplodin hoření** oproti systému s JET ventilátory
- **menší stavební požadavky** na odvodní šachty

# Tradiční nucený odvod kouře a tepla v garážích

## Nevýhody

České normy: ČSN 73 0802 ed.2 (příloha H), ČSN 73 0804 ed.2 (příloha I)

### Nucený odvod kouře a tepla s potrubím:

- **nedostatek** prostoru pro instalaci potrubí pod stropem,
  - požadován průřez potrubí cca 0,9 – 2,0 m<sup>2</sup> / kouřovou sekci
  - průměrná světlá výška v garážích cca. 2,7 m – výška potrubí max. 400 mm
  - kolize s ostatními profesemi
- **max. rozměr potrubí** pro ZOKT - **1.250 x 1.000 mm** (desky z Promatu 2.300 x 850mm)
- **nízký objemový výkon odvodu kouře a tepla** – nižší efektivita odkouření, delší doby vyčištění prostoru od kouře
- **velké tlakové ztráty v potrubí** – potřeba výkonnějších ventilátorů a náhradního zdroje (dieselagregát, UPS), větší průřezy kabeláže

# System odvodu kouře a tepla s JET ventilátory

## Britská norma

## Výhody

### Odvod kouře a tepla JET systémem:

- **BS 7346-7**
  - definuje výkon požáru (8MW bez SSHZ; 4MW s SSHZ)
- požadovaný objemový výkon:
  - **min. 10x / hod**
- odvod kouře a tepla zajištěn vertikálními šachtami, kanály
- doporučuje se počítačová simulace CFD

- **vyšší rychlost** odkouření garáží
- **nízké tlakové ztráty** odvodní šachty
- **nižší teploty** v prostoru garáží při požáru
- **není nutné instalovat** trasy potrubí pro odvod kouře a tepla
- lze využít i pro **provozní** nebo **havarijní** větrání garáží - na 1. otáčky

# System odvodu kouře a tepla s JET ventilátory

## Nevýhody

Britská norma: BS 7346-7

### Odvod kouře a tepla JET systémem:

- **nelze použít** u všech geometrií garáže
- **větší stavební požadavky** na stavební šachty (anglické dvorky)
- možné **ovlivnění evakuace osob** na výfuku proudových ventilátorů
  - zpravidla se zpožděním 60 - 180 sekund (určí projektant PBR)
- **rychlejší pokles kouřové vrstvy**
- **nelze odvětrat** liniové vpusti (LPG)

# Havarijní větrání s potrubím vs. JET ventilátory

**Česká norma - ČSN 73 6058:** Jednotlivé, řadové a hromadné garáže.

- Spouštění ventilátorů na základě zjištěných mezí výbušnosti plynů

## Potrubní systém:

- **10% dolní meze výbušnosti**
  - řeší VZT
- **20% dolní meze výbušnosti** – 6x /1hod
  - samostatný potrubní systém – odvod pod stropem a u podlahy
- **50% dolní meze výbušnosti**
  - dojde k vyhlášení požárního poplachu
- **Upozornění:**
  - problematické využití pro provozní a havarijní větrání – zaregulování koncových elementů (vyústek)

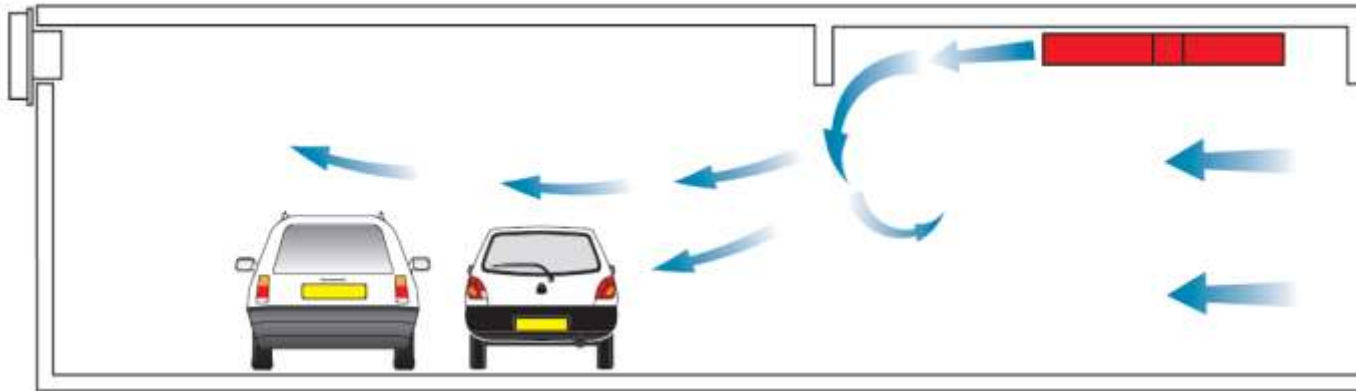
## Jet systém:

- **10% dolní meze výbušnosti**
  - řeší VZT, případně Jet na 1.otáčky
- **20% dolní meze výbušnosti** – min.10x/1hod;
  - požární větrání - Jet na 2. otáčky
- **50% dolní meze výbušnosti**
  - dojde k vyhlášení požárního poplachu
- **Upozornění:**
  - Požadavek HZS na CFD simulaci u podlahy a stropu – rychlost proudění

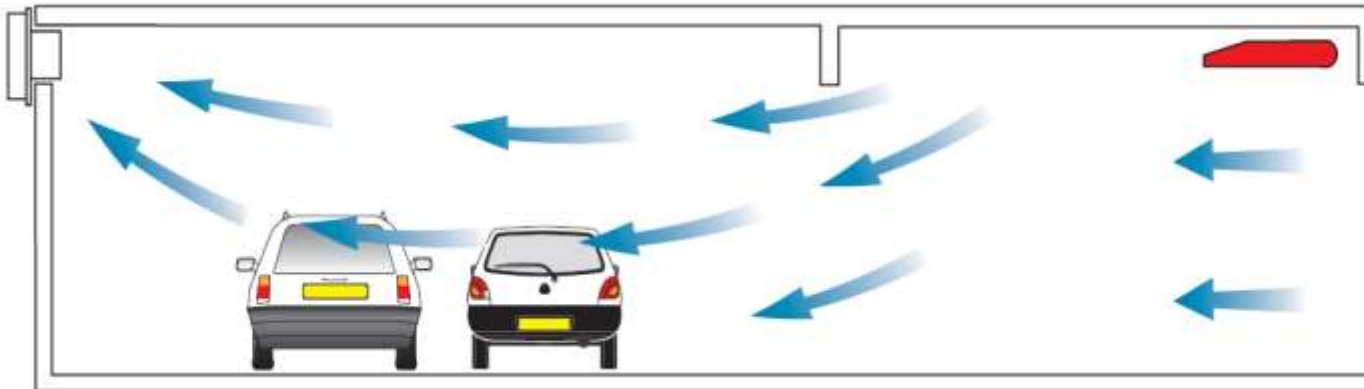
# Instalace proudových JET ventilátorů

## Instalace proudových ventilátorů blízko průvlaků

### Impulzní Jet ventilátory - turbulence



### Indukční Jet ventilátory - indukční efekt proudění

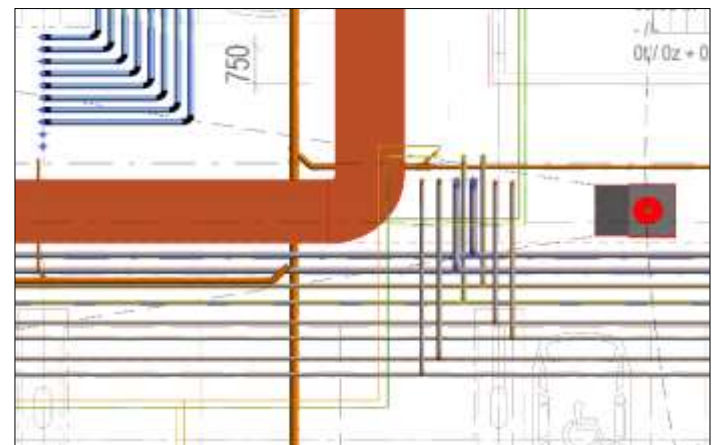
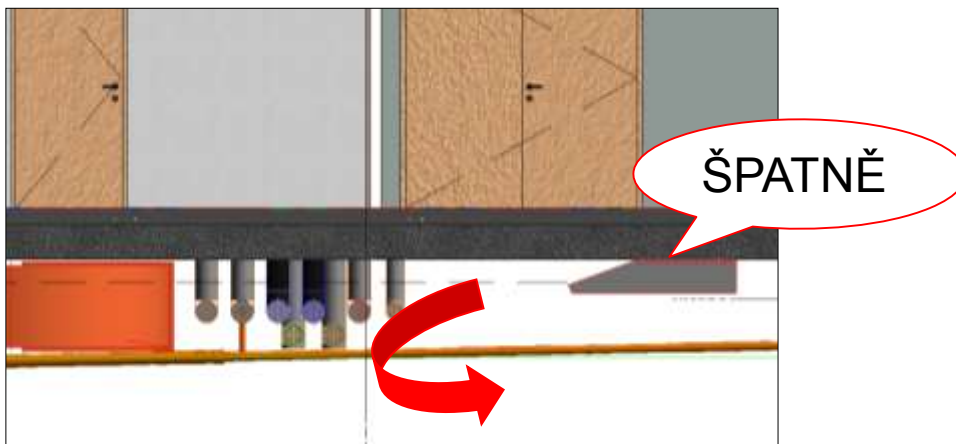
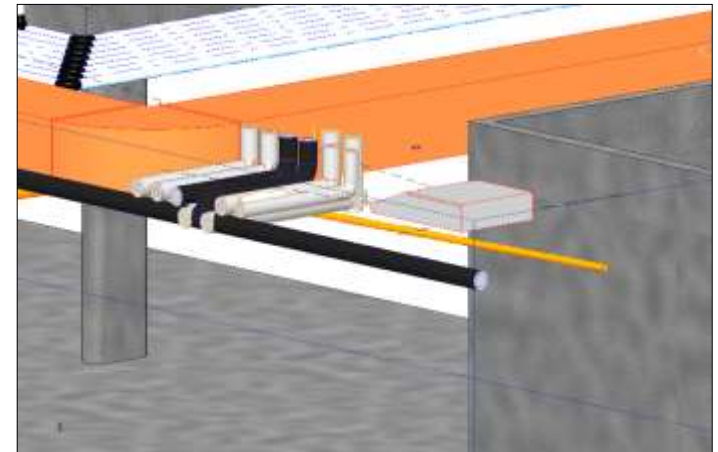
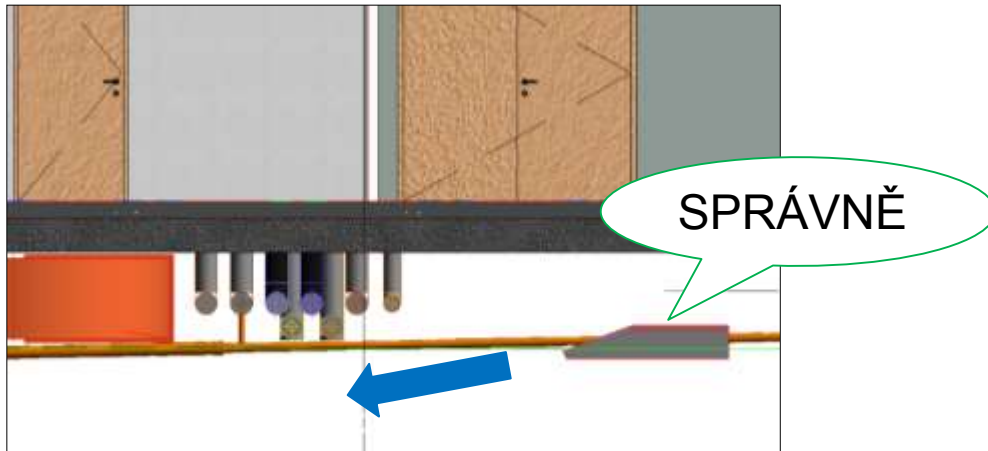


# Instalace proudových JET ventilátorů

## Koordinace mezi jednotlivými profesemi

**Důležité:** koordinace mezi jednotlivými profesemi (instalace SHZ, kanalizace před výfuk ventilátoru)

**Riziko: nedostatečné** proudění – rozpořívání vzduchu = nefunkční systém



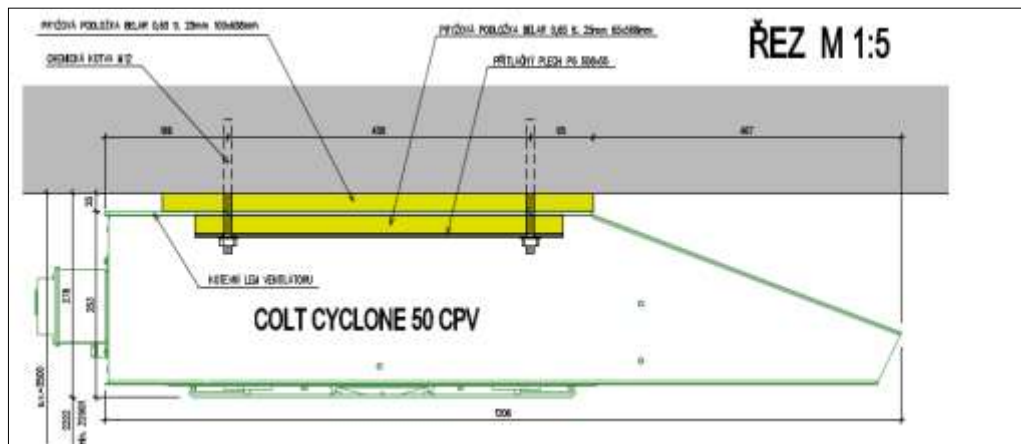


# Instalace proudových JET ventilátorů

## Ukotvení ventilátoru

**Důležité:** instalace proudových ventilátorů pomocí hmoždinek s požární odolností a případně řešit tlumení vibrací

**Riziko:** možné uvolnění ventilátoru při požáru, přenos vibrací do stropní konstrukce (VZT)

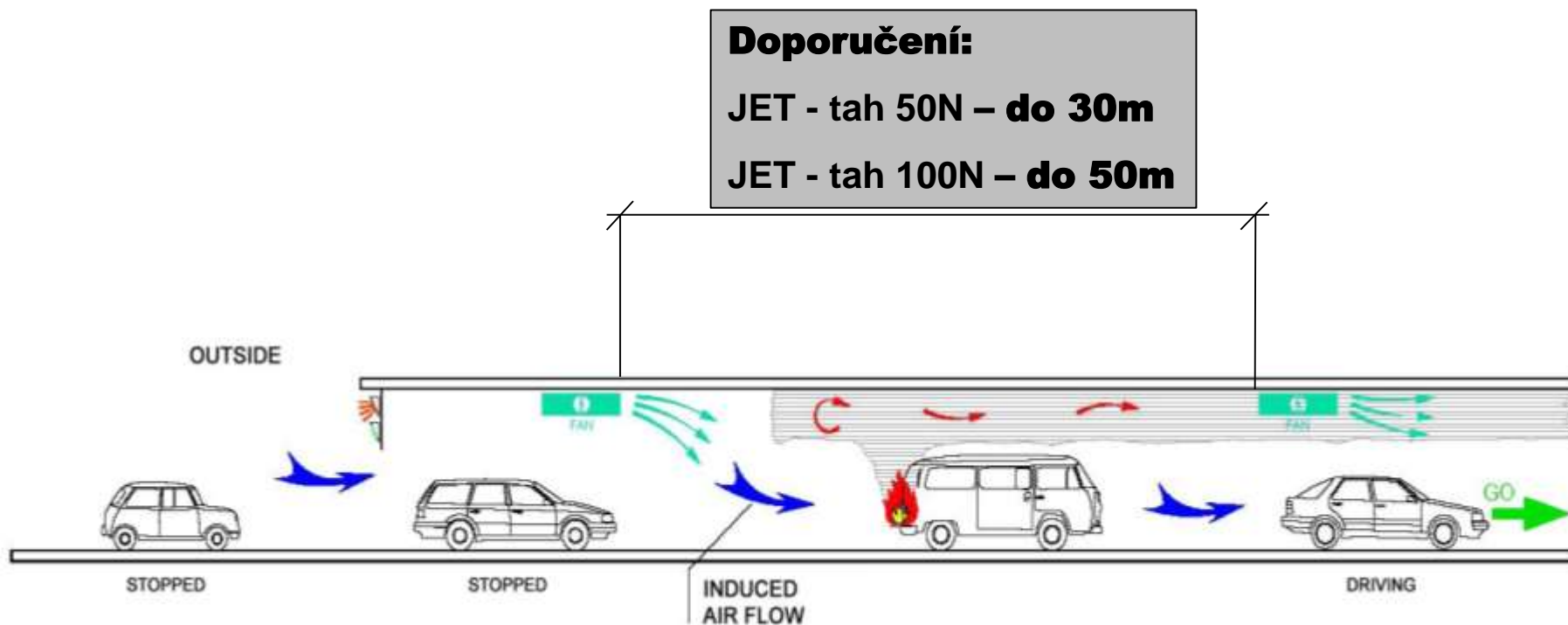


# Instalace proudových JET ventilátorů

## Doporučené vzdálenosti mezi JET ventilátory

**Důležité:** Optimální odstupové vzdálenosti mezi jednotlivými proudovými ventilátory

**Riziko: nedostatečné** proudění – rozpořívání vzduchu = nefunkční systém



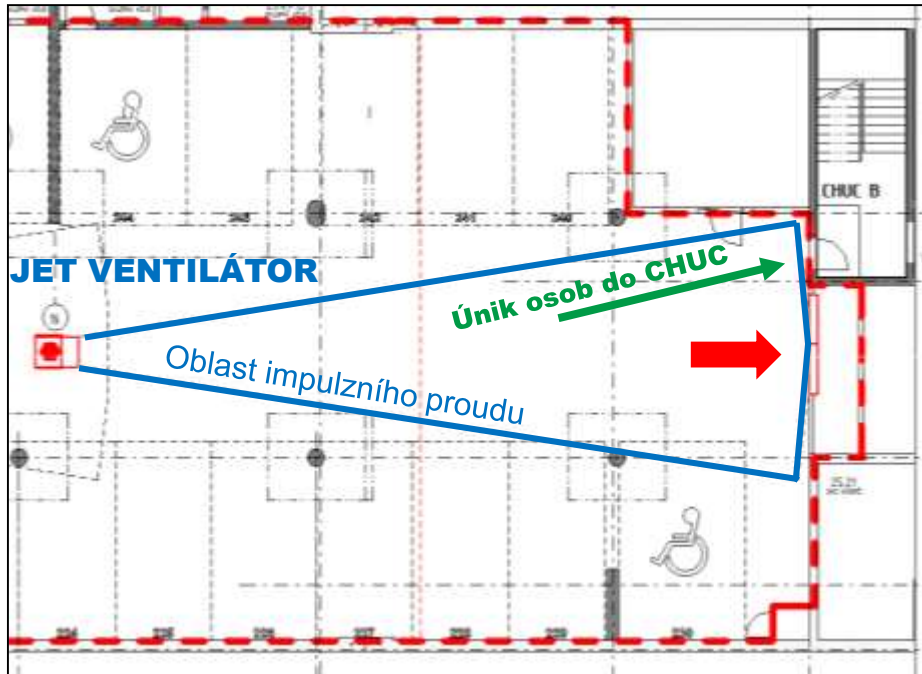
# Chyba instalace proudových JET ventilátorů

## Odvodní šachta v blízkosti vstupu do CHÚC

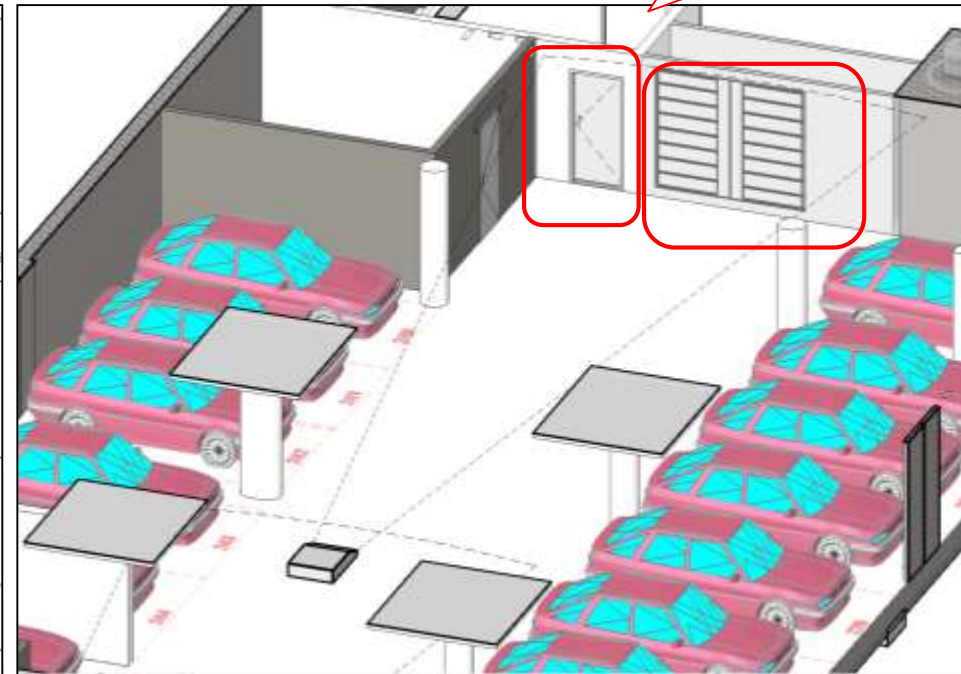
**Důležité:** polohy schodiště, únikových chodeb a dveří & koordinace umístění proudových ventilátoru a proudových orientací

**Riziko:** vystavením dveří účinkům dynamického tlaku; průnik kouře do CHÚC...

Půdorys - výřez



3D pohled - výřez



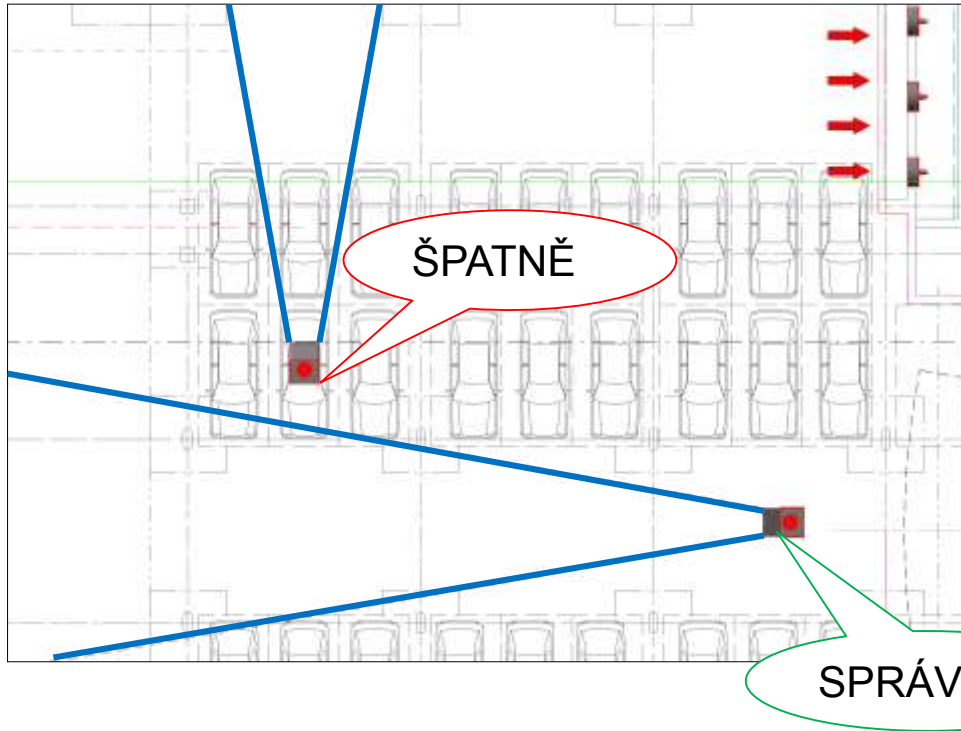
# Instalace proudových JET ventilátorů

## Instalace nad parkovací stání

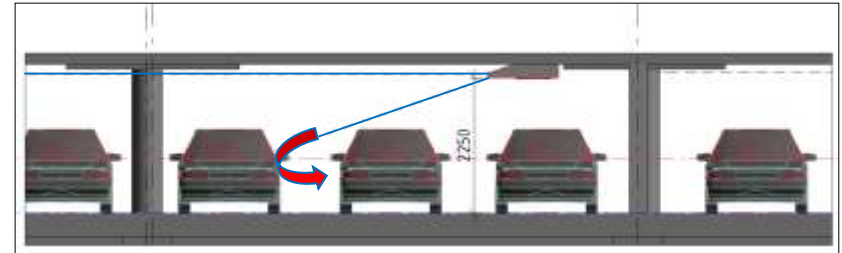
**Důležité:** umístění Jet ventilátoru zásadně **pouze nad komunikace**

**Riziko:** rozšíření požáru na sousední automobily - zvýšení celkového tepelného výkonu požáru, ovlivnění SHZ

Půdorys - výřez



Řez



### Min. volná výška:

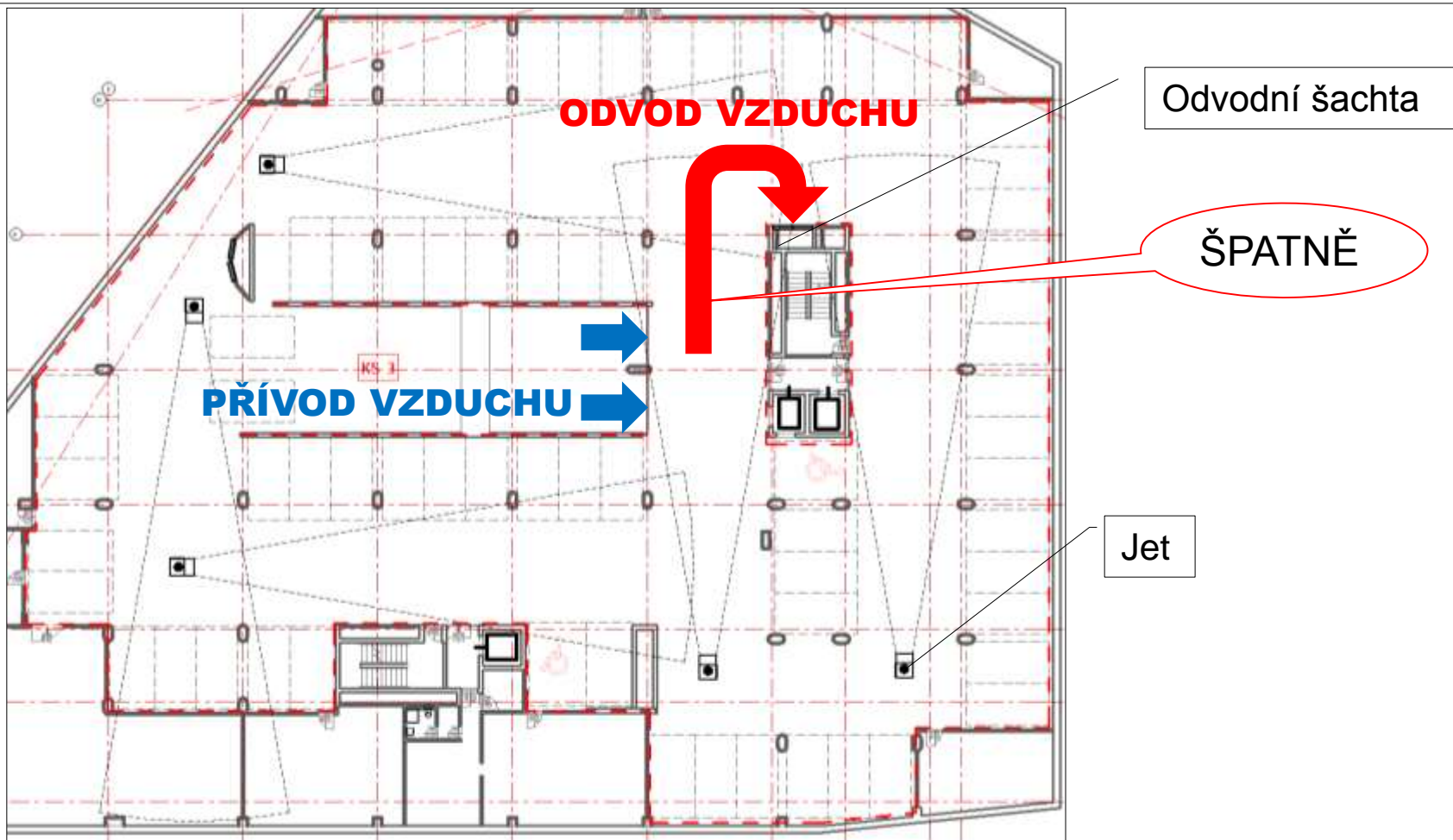
- nad stáním: **2,4m** (zavazadlový prostor)
- nad vjezdem / průjezdem: **2,2m**

# Chyba instalace proudových JET ventilátorů

## Odvodní šachty v blízkosti vjezdové rampy

**Důležité: dispoziční řešení** garáží pro **vhodné** umístění přívodních a odvodních ploch a správné proudění

**Riziko:** odvodní šachta v blízkosti vjezdové rampy sloužící pro přívod náhradního vzduchu – **nedostatečné** provětrání



# Instalace proudových JET ventilátorů

## Axiální ventilátory nahrazující impulzní ventilátory

**Důležité:** Ventilátory musí být **zkoušeny** a **certifikovány** dle normy ČSN EN 12 101-3



# Impulzní ventilátor Colt Jetstream

## Technická data:

Axiální ventilátor – „doutník“

průměr:	315 až 415mm
Tah 12 – 50N,	cca. 400 m <sup>2</sup>
Průtok:	max. 6.500 m <sup>3</sup> /h
Výkon motoru:	do 1,5 kW
Výtoková rychlost:	22,6 m/s
Teplotní odolnost:	300°C / 60 min
Hmotnost:	75 kg
Dosah:	cca. 20 - 30 m

## Poznámka:

- možnost polovičních a plných otáček,  
reverzní chod
- nutnost instalovat v dostatečné vzdálenosti  
od vazníků



# Indukční ventilátor Colt Cyclone CPV

## **Technická data:**

Ventilátor s radiálně oběžným kolem

Výška:	258 – 314mm
Tah 50 – 100N	až 1000 m <sup>2</sup>
Průtok:	max. 9.720 m <sup>3</sup> /h
Výkon motoru:	do 2,2 kW
Výtoková rychlost:	33 m/s
Teplotní odolnost:	300°C / 60 min
Hmotnost:	190 kg
Dosah:	do 50 m

## **Poznámka:**

- možnost polovičních a plných otáček
- nemá možnost reverzního chodu
- ušetření 100mm výkopových prací





# Děkuji

Colt International, s.r.o  
Strakonická 1199, Praha 5  
www.colt.cz  
jan.nosek@cz.coltgroup.com