

Sanácia vetrania v podzemných garážach so štandardizovaným systémom Jet-ventilátorov a vyhodnocovacím zariadením koncentrácie CO

- systémy vetrania s Jet-ventilátormi
- vyhodnocovacie zariadenie koncentrácie CO
- odvod dymu a tepla / kontrola nad šírením dymu

Dipl.-Ing. Ralf Burkhardt
Burkhardt Projekt GmbH

Sanácia vetrania v podzemných garážach so štandardizovaným systémom Jet-ventilátorov a zariadením pre vyhodnocovanie koncentrácie CO

Obsah prezentácie:

1. História a princíp systému vetrania posuvnými ventilátormi
2. Vetrание CO s posuvnými ventilátormi
3. Štandardizované vyhodnocovacie jednotky k snímačom CO
4. CFD simulácia
5. Odvod dymu a tepla / kontrola nad šírením dymu
6. Zhrnutie

System vetrania garáží a parkovacích domov posuvnými ventilátormi

Podzemné garáže alebo úplne uzavreté parkovacie domy musia byť zo zdravotných a bezpečnostných dôvodov účinne vetrané.

Pokiaľ nie sú podzemné garáže dostatočne vetrané, sú užívatelia a návštevníci vystavení nebezpečným výfukovým plynom.

Vetrание by malo zabezpečiť jednak dostatočný prívod čerstvého vzduchu a dostatočný odvod vzduchu, ako aj dobré premiešanie čerstvého a výfukovými plynmi znečisteného vzduchu za účelom udržania kontaminácie na prijateľnej úrovni.

Tradičné systém vetrания pomocou vzduchotechnických kanálov nespĺňajú dostatočne tieto podmienky. Takzvané „mŕtve kúty“ bez pohybu vzduchu je takto veľmi ťažké prevetrať a vzniká tu veľké riziko vysokej úrovne kontaminácie.

História a princíp vetrania garáží a parkovacích domov posuvnými ventilátormi

Vývoj vo svete:

- Systém vyvinutý v Holandsku – pôvodne pre odvod dymu na lodiach
- 1994 – realizovaná prvá podzemná garáž v Holandsku
- 1996 – predstavenie systému v Portugalsku – svetová výstava v roku 1998
- 1999 – zavedenie systému v Nemecku, štátoch Beneluxu, Poľsku a v Anglicku
- od roku 2003 – Stredný Východ, severná Európa, Turecko, Východná Európa, Kazachstan, Írsko, Španielsko, Rakúsko
- od roku 2004 – začína sa používanie aj radiálnych ventilátorov
- od roku 2013 – nová generácia energeticky úsporných posuvných ventilátorov

Právne normy, predpisy a vyhlášky týkajúce sa vetrania garáží v Nemecku

Nútené vetranie:

Nútené vetranie musí byť inštalované:

- v garážach s nízkou hustotou dopravy (vjazdy a výjazdy)
 - vzduchový výkon od $6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$
- v garážach s vysokou hustotou dopravy (vjazdy a výjazdy)
 - vzduchový výkon od $12 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Podmienky:

- každý vetrací systém – 2 rovnako veľké ventilátory
- ventilátory s vždy oddelenými prúdovými napájania

Právne normy, predpisy a vyhlášky týkajúce sa vetrania garáží v Nemecku

Ostatné požiadavky:

Výstražné zariadenia s detekciou koncentrácie CO sú nevyhnutné:

- vo veľkých garážach s vysokou hustotou dopravy (vjazdy a výjazdy)

Zariadenia na hlásenia požiaru sú nevyhnutné:

- v uzavretých veľkých garážach
- v uzavretých stredných garážach, kde niektoré zariadenia alebo miestnosti súvisia so zariadeniami stavby, pre ktoré je nutné mať inštalovaný hlásič požiaru

Právne normy, predpisy a vyhlášky týkajúce sa vetrania garáží v Nemecku

Odovzdanie / prebratie a skúšky:

Skúšky funkčnosti a prevádzkovej bezpečnosti:

- skúšky bezpečnostného osvetlenia
- skúšky záložného napájacieho zdroja
- skúšky strojných vetracích zariadení
- skúšky snímačov CO a vyhodnocovacích jednotiek
- skúšky hlásičov požiaru
- skúšky systému Sprinkler

Potrebné pred prvým uvedením do prevádzky, po dôležitých zmenách v systéme, resp. každé 2-3 roky.

(inak je to porušenie predpisov!)

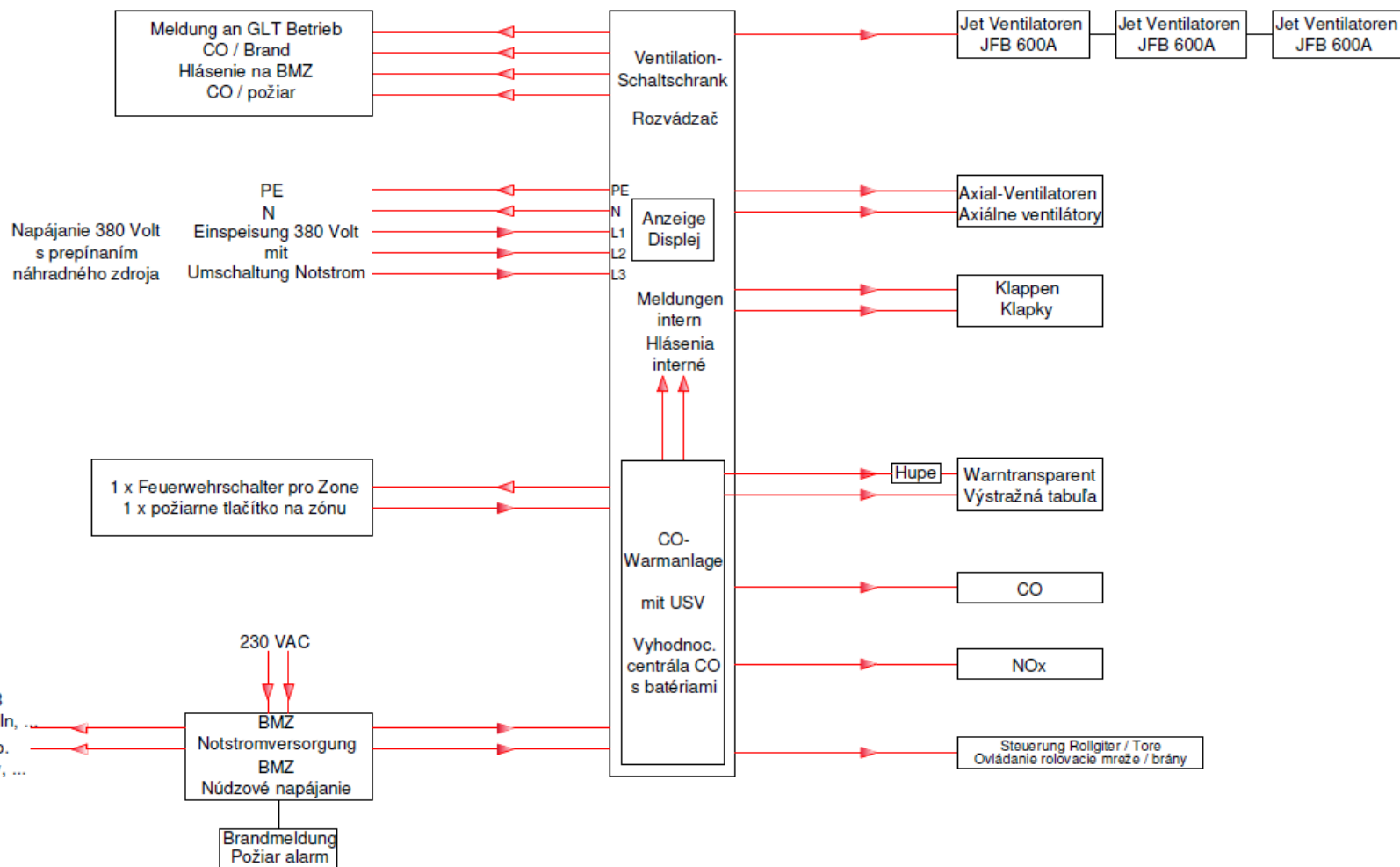
Systemy s Jet-ventilátormi



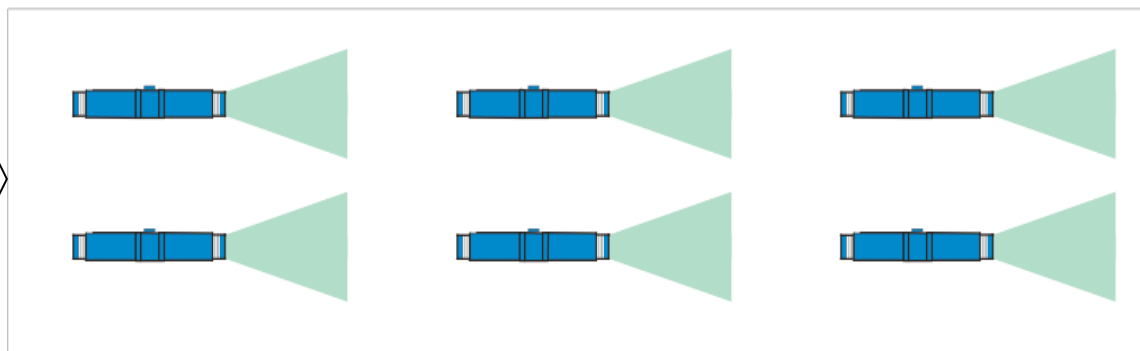
Systemy s Jet-ventilátormi



JET-VENTILATION Komponenty a súčasti systému

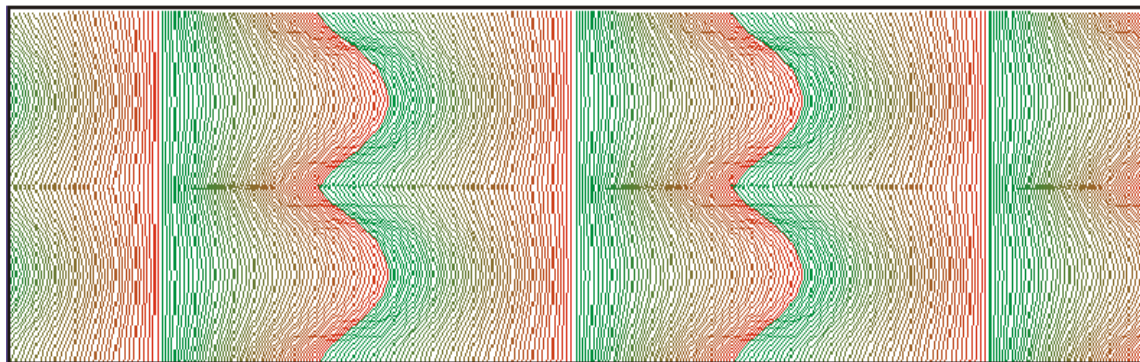


Prívod cez
rampu
alebo
prisávacie
otvory



Usporiadanie ventilátorov

Odvod CO
cez strechu
alebo
výfukovou
vežou



Profil rýchlosti vzduchu

Vetrание CO – nový typ: JFB-600A



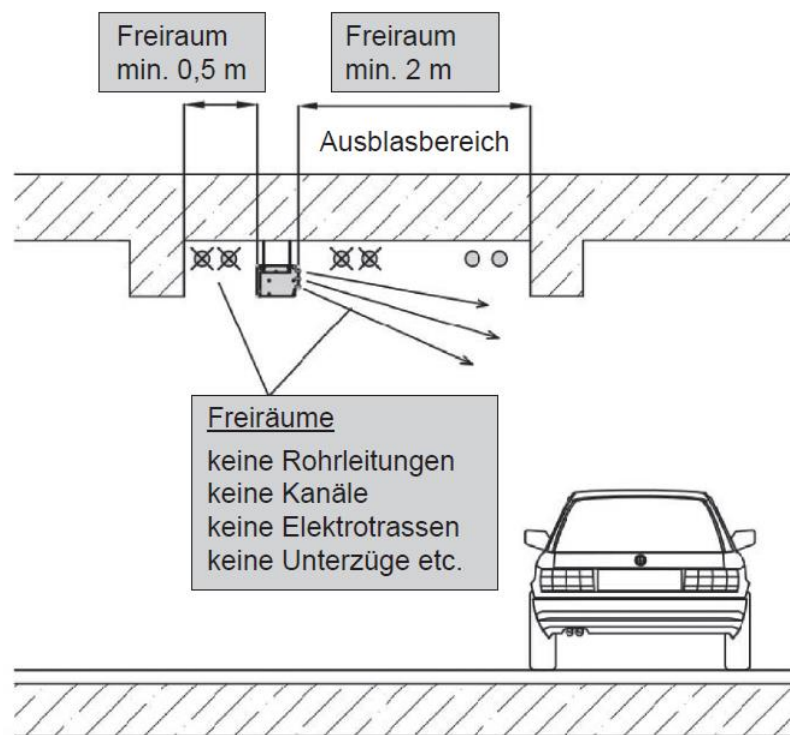
Technické parametre:

- $U_n = 230 \text{ V}$
- $P_n = 85/170 \text{ W}$
- $I_n = \text{max. } 1 \text{ A}$
- svetlá výška: 232 mm
- BUS - kabeláž

Vetranie CO – nový typ: JFB-600A

Montáž medzi prievlakmi

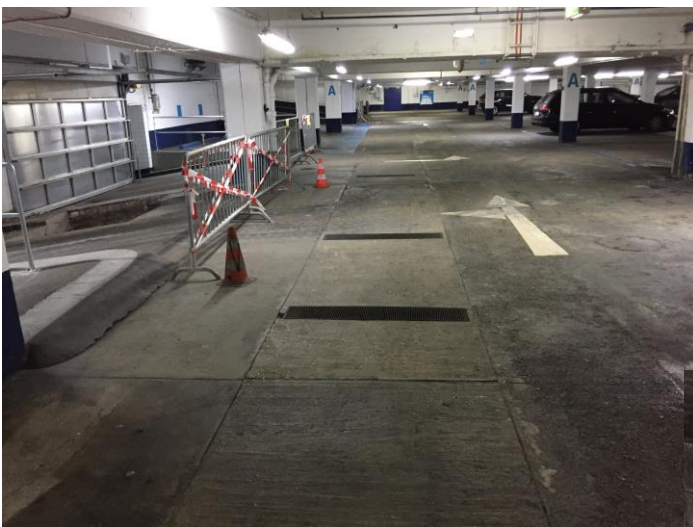
Montagehinweis für JFB-600



Energetický prepočet prevádzky podzemnej garáže s plochou ca 10.000 m²

Stupeň prevádzky	Systém s VZT kanálmi v kW	Systém s Jet-ventilátormi v kW	Popis funkcie	Úspora %
Normálna prevádzka	Vyp	Vyp		
CO koncentrácia nízky stupeň	2 x 15 = 30 kW Odvod nízky stupeň	25 x 0,08 + 4 x 2,2 = 10,8 kW	Všetky JET-ventilátory na nízky stupeň, prívod cez rampu, v garáži premiešanie vzduchu. Hodnota z meraní: zníženie počtu alarmov vysokého stupňa CO o 80%	ca. 64%
CO koncentrácia vysoký stupeň	4 x 15 = 60 kW 2 šachty, v každej šachte sú 2 paralelne umiestnené ventilátory	25 x 0,15 + 4 x 9,5 = 41,75 kW	Všetky JET-ventilátory na nízky stupeň, Prívodné a odvodné ventilátory na nízky stupeň Objemový prietok vzduchu ca. 125.000 m ³ /h.	ca. 30%

Vetranie CO – sanácia: TG Frankfurt Interconti



**Vetranie CO – sanácia:
TG Frankfurt Interconti**



Vetranie CO – sanácia:
TG Frankfurt Interconti



Vetranie CO – sanácia: TG Frankfurt Interconti



**Vetranie CO – sanácia:
TG Frankfurt Interconti**

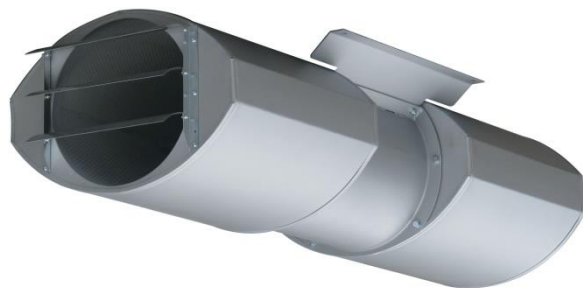




Vetrание CO a kontrola nad šířením dymu – typ: HT-AVJ-315



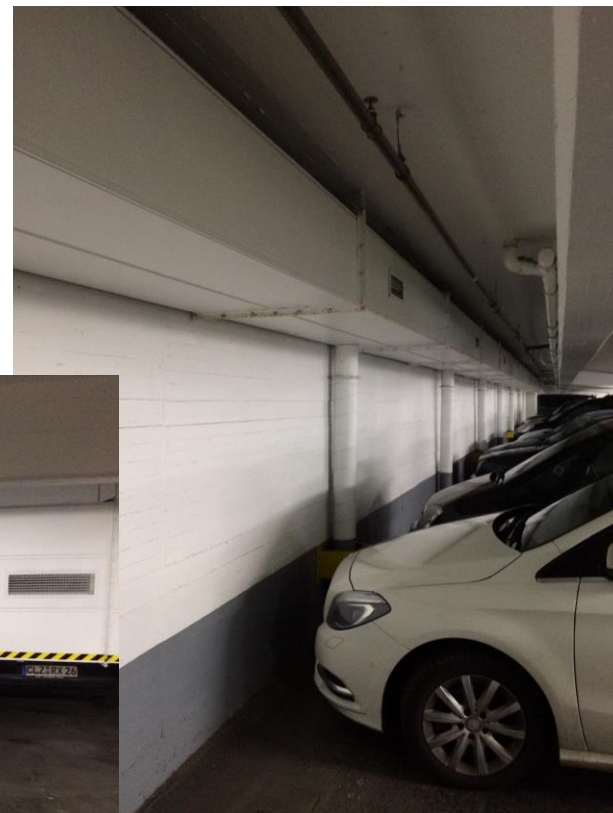
Odvod dymu a tepla a kontrola nad šířením dymu - F-300



Výhody:

- F-300/F-400 certifikácia
- možná kontrola nad šířením dymu
- redukcia energetických nákladov oproti systémom s VZT-kanálmi

Sanácia:
TG Hannover Schmiedestrasse



Sanácia:
TG Hannover Schmiedestrasse



Sanácia:
TG Hannover Schmiedestrasse



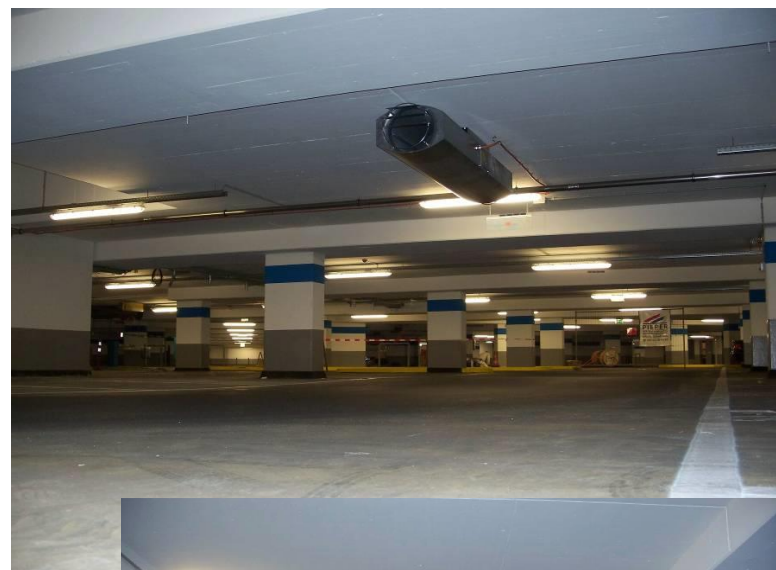
Sanácia:
TG Hannover Schmiedestrasse



Príklad - sanácia:
TG Ledenhof - Osnabrück



Príklad - sanácia:
TG Ledenhof - Osnabrück



Príklad - sanácia:
TG Ledenhof - Osnabrück



Výhody systémov s Jet-ventilátormi:

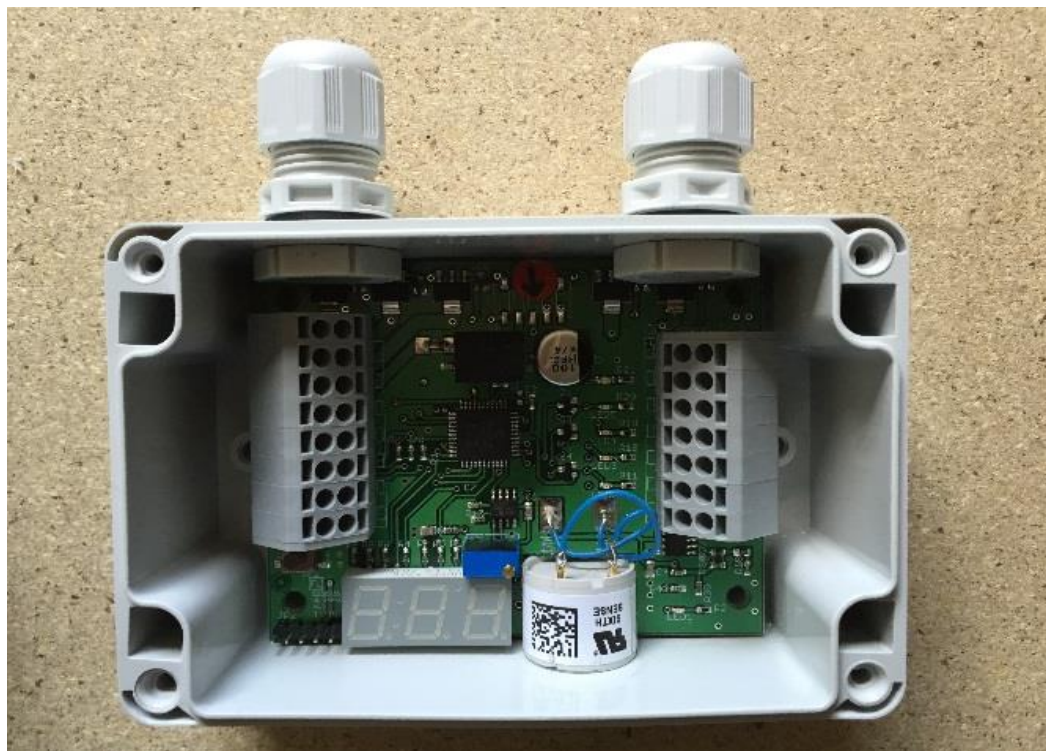
- Využitie pre vetranie CO aj pre odvod dymu a tepla
- Jednoduchý návrh – žiadne kolízie
- Rovnaké signály pre BMS a EPS
- Jednoduchá inštalácia aj medzi prievlakmi a prekladmi
- Redukcia investičných nákladov o ca. 30-50%
- Redukcia prevádzkových nákladov až do 70%



Štandardizované vyhodnocovacie zariadenie koncentrácie CO!



Snímač CO



Štandardizované vyhodnocovacie zariadenie koncentrácie CO!



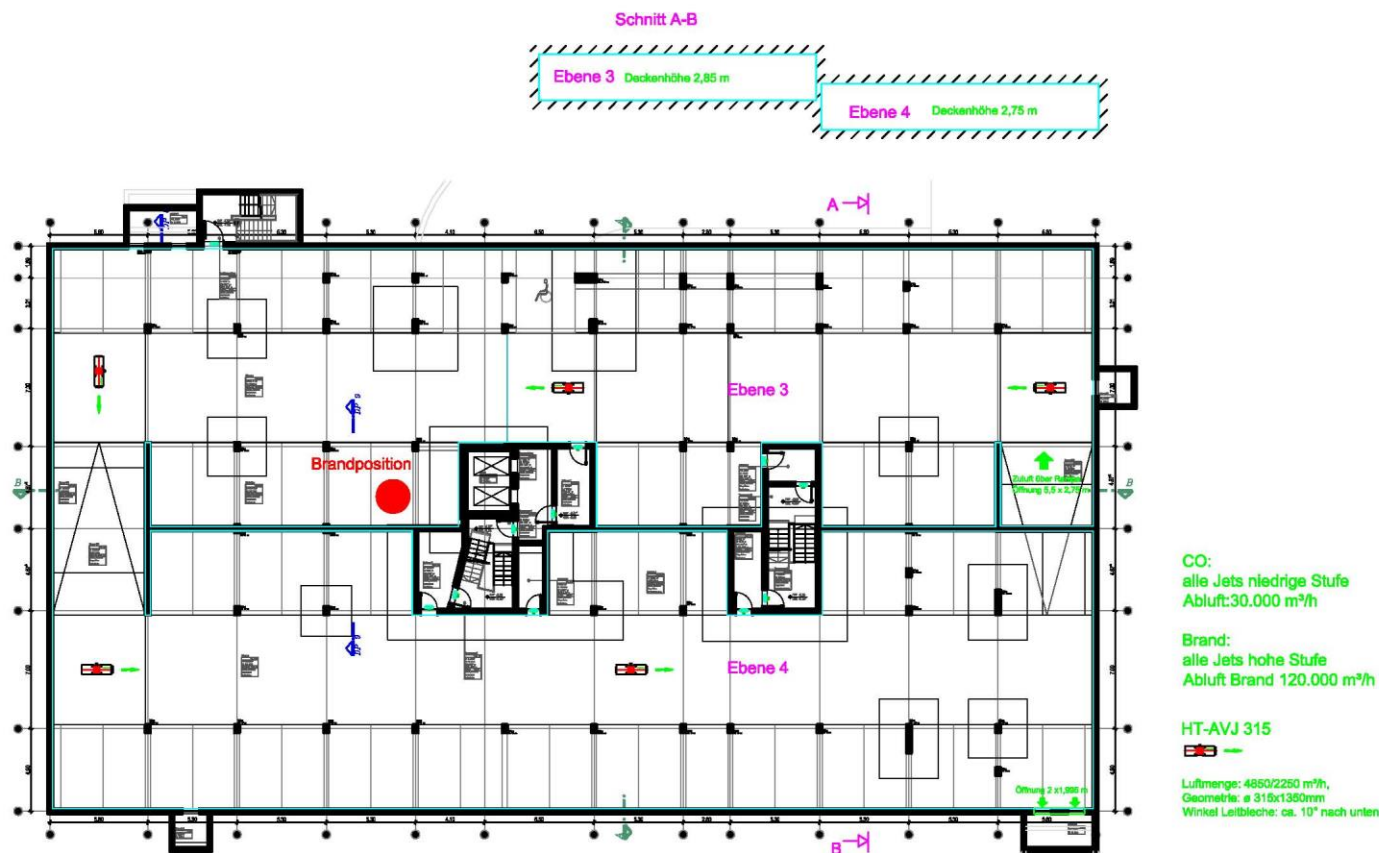
Výhody:

Štandardizované vyhodnocovacie zariadenie koncentrácie CO!

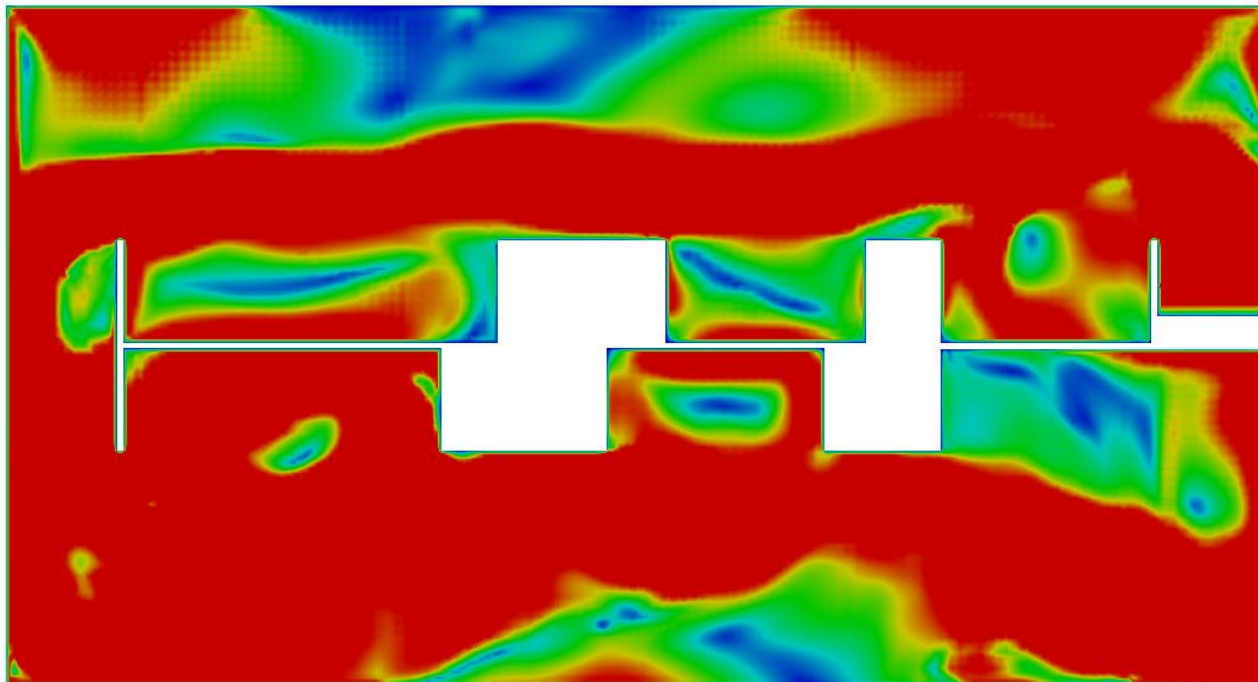


- samovyhodnocovacie CO-snímače
- jednoduchá montáž
- jednoduché uvedenie do prevádzky
- bez dodatočného programovania
- jednoduché dodatočné dopojenie snímačov CO/NOx
- jednoduchá kabeláž s káblom 4x2x0,8 mm²

JET-VENTILATION CFD-simulácia

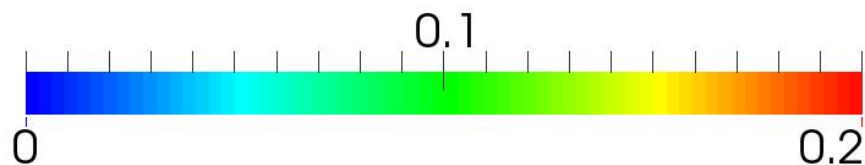


Vetrание CO:



U Magnitude

Time: 900 s





VÝHODY CO-VETRANIA:

- Lepšia kvalita vzduchu vďaka rovnomernému rozdeleniu vzduchu (bez „mŕtvych“ kútov)
- Zníženie vysokej lokálnej koncentrácie škodlivých látok
- Bez potreby VZT-kanálov!
- Úspora prevádzkových nákladov až do 65%.

Koniec !

