

Odborný časopis
Společnosti
pro techniku prostředí

ISSN 1210-1389
MK ČR E 6050

VYTÁPĚNÍ
VĚTRÁNÍ
INSTALACE

1 2005
14. ROČNÍK 40 Kč



Zkušenosti s větráním kuchyní

Experience of kitchen ventilation

Ing. Petr MORÁVEK, CSc.,
ATREA s.r.o. Jablonec n.N.

Větrání velkokuchyňských provozů v České republice vykazuje ve většině případů řadu vážných nedostatků a hygienických závad.

Na podnět veřejnosti proto uspořádala firma Atrea s.r.o. ve dnech 21.-22. 10. 2004 ve Dvoře Králové celorepublikový seminář za účasti nejvýznamnějších odborníků v oblasti navrhování větrání a vytápění kuchyňských provozů, zaměřený na zásady optimální koncepce větracích systémů, jejich ekonomie a uplatnění SRN směrnice VDI 2052, pro návrh a dimenzování jednotlivých typů kuchyňských zařízení. Na základě dlouhodobých zkušeností fy Atrea z praxe byly formulovány nejčastější chyby při návrhu, provozu a údržbě nejen větracích systémů, ale i koncepce a celého stavebního řešení kuchyní. Seminář byl zařazen do programu celoživotního vzdělávání členů ČKAIT a ohodnocen 2 body.



Závěrem semináře byly diskutovány vzorové příklady řešení, které budou zahrnuty i do budoucí publikace fy Atrea s.r.o. „Větrání kuchyňských provozů – projektový podklad“.

SOUČASNÝ STAV

Větrací zařízení v kuchyňských provozech v České republice jsou velmi často mimo zájem provozovatelů. I když se velmi často investovalo do kvalitních výdejních a varných zařízení, do vybavení části pro hosty a dalších prvků tak, aby byly v souladu s platnými hygienickými předpisy, vzduchotechnika je velmi často navržena zcela nevhodně anebo je pouze opravena původní. Nové spotřebiče a uspořádání kuchyní ale vyžadují dodržování jiných zásad a tak se velmi často stává, že v jinak velmi moderní kuchyni dochází ke kondenzaci vodních par a aerosolů na stěnách a stropech, ke tvoření plísní a k naprosto nevhodnému pracovnímu prostředí pro kuchaře.

Obecně lze stav vzduchotechniky charakterizovat:

- vůbec nejsou instalována větrací zařízení
- větrací zařízení jsou instalována, ale neprovozují se z důvodu nefunkčnosti
- větrací zařízení jsou instalována, ale zásadně chybně
- větrací zařízení jsou instalována v nevhodných prostorech
- větrací zařízení jsou instalována, ale obsluha je nezapíná s ohledem na hlučnost, energetickou náročnost nebo průvan.

Výsledkem tohoto stavu pak v kuchyni bývá:

- značný diskomfort pro personál kuchyně (a často i návštěvníky restaurací)
- zápach v celé budově
- devastace stavebních konstrukcí kuchyňských provozů vlhkostí a plísněmi
- ničení fasád a negativní ovlivnění sousedících venkovních prostor
- vysoká spotřeba energií
- reklamace ze strany uživatele vůči projektantovi a montážní firmě

Při podrobném rozboru lze problémy všeobecně charakterizovat:

- nevhodné rozmístění kuchyňských zařízení po ploše kuchyně
- chybný koncepční návrh vzduchotechnického systému ve vztahu ke kuchyňskému zařízení
- nezaregulovaný systém vzduchotechniky
- chybně stanovené výkony větrání
- hlučnost vzduchotechnického zařízení
- chybí zařízení pro zpětné získávání odpadního tepla (ZZT)
- vzduchotechnika nemá automatickou regulaci
- zanedbaná údržba
- neizolovaná potrubí přiváděného a odpadního vzduchu
- neinstalované automaticky uzavíratelné klapky v potrubí přiváděného a odváděného vzduchu
- znečištěný odpadní vzduch je vyveden nevhodně do fasády
- nevhodný návrh vzduchotechnických zařízení bez možnosti údržby a čištění
- prostor kuchyně je nedostatečně vytápěn
- nevyhovující tepelně – izolační vlastnosti obvodových konstrukcí kuchyně
- chybný směr otírání vík varných kotlů
- chybný způsob odvodu plynových spotřebičů typu „B“
- používání tkaninových filtrů
- nevhodné obrazy proudění v prostoru kuchyně

PODROBNÝ ROZBOR NEJČASTĚJŠÍCH CHYB A ZÁSADY SPRÁVNÉHO NÁVRHU KONCEPCE VĚTRÁNÍ KUCHYNÍ

Rozmístění kuchyňských spotřebičů

chybně:

- rozmístění spotřebičů v celé ploše kuchyně
 - umístění spotřebičů s vývinem páry u oken
- správně:
- kuchyňská zařízení se koncentrují do varných center tak, aby je bylo možno odsávat jednou společnou digestoří
 - u oken je zásadně přívod čerstvého vzduchu, nelze u nich osazovat zařízení s vývinem vodních par (kotle, myčky, atd.)



Obr. 1 – Příklad zcela nevhodné koncepce digestoře, špatně dimenzované, s „chladicí“ vrtulí u stropu.

Chybný koncepční návrh vzduchotechnického systému ve vztahu ke kuchyňským zařízením

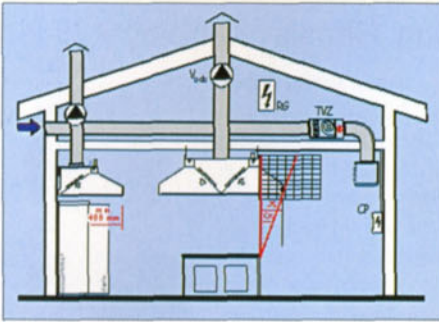
chybně:

- nerespektování zásad instalace digestoře nad zdroje s předepsaným přesahem
 - nevhodná instalace řady dislokovaných digestoří (např. místo celistvého větracího stropu SKV)
 - návrh víceúrovňové a křížící se sítě potrubí v prostoru kuchyně, bez možnosti čištění (ve výšce až 5 m!)
 - nedodržení předepsaných odstupů digestoří Diner od sloupů
 - neodvětrané prostory umývácen nádobí
 - nečistitelné horní plochy velkoplošných digestoří
- správně:
- dodržení všech projekčních zásad dle VDI 2052 a podkladů fy Atrea s.r.o.
 - digestoře po obvodě uzavřít sádrokartonem až ke stropu proti znečišťování jejich horních ploch aerosoly a prachem

Nezaregulovaný systém vzduchotechniky

chybně:

- montážní firmy nezajistí zaregulování průtoků přiváděného a odsávaného vzduchu předepsaného projektem
 - při podtlaku pak dochází k silné infiltraci chladného venkovního vzduchu všemi spárami dovnitř kuchyně a následné vychlazení všech povrchů
 - při podtlaku je do prostoru kuchyně nasáván i kontaminovaný vzduch z okolních prostor, chodeb, ale i z kominů plynových spotřebičů (!)
 - při přetlaku se šíří výpary a zápach z kuchyně po celé budově, zvláště po vícepatrových, kde navíc šíření napomáhá kominový efekt
 - v obou případech vzniká v prostoru kuchyně diskomfort
 - silně se redukuje účinnost systému ZZT
 - vychlazení povrchů digestoří způsobuje kondenzaci par při začátku vaření
 - nezaregulování průtoků je nejčastější závadou a příčinou reklamaci personálu kuchyně!
- správně:
- nutné zaregulování montážní firmou, zhotovení protokolu o měření, zaregulování a předání uživateli, včetně návodu na obsluhu a údržbu



Obr. 2 – Zásada pro návrh přesahů digestoře nad varným centrem – úhel přesahu 12°

Chybně stanovené výkony větrání

chybně:

– při nekvalifikovaném návrhu výkonu větrání (bez ohledu na instalovaný příkon, uspořádání a současnost provozu – podle VDI 2052) dochází většinou ke zbytečnému předimenzování systému a tím ke zvýšení provozních nákladů, hlučnosti, průvanu

správně:

– vždy stanovit výkon větrání dle výpočtových podkladů (např. naukový program fy Atria s.r.o.)

Hlučnost zařízení VZT

chybně:

– nekvalifikovaný návrh umístění ventilátorů přímo do prostoru kuchyně nebo těsně nad digestoř bez tlumičů (v nástřešním provedení) způsobuje takové zvýšení hladiny hluku, že obsluha takové zařízení raději vůbec nezapíná

správně:

– vždy osadit zdroj hluku mimo vlastní prostor kuchyně, případně navrhnout tlumiče hluku (s možností čištění!)

Neinstalované zařízení pro zpětné získávání odpadního tepla (ZZT)

chybně:

– vzduchotechnická zařízení středních a velkých výkonů jsou bez instalace ZZT vysoce náročná na spotřebu tepelné energie pro ohřev přiváděného větracího vzduchu, přičemž veškerá produkce odpadního tepla z provozu gastrozařízení (až stovky kW) je bez využití odváděna

správně:

– pro všechny VZT systémy s denní dobou provozu nad 8 h a výkonu cca nad 1 500 m³/h instalovat účinný systém zpětného získávání tepla (deskové křížové výměníky s dostatečnou odolností proti vlhkosti a snadným čištěním)

Neinstalovaný systém automatické regulace systému VZT

chybně:

– většina gastrozařízení kuchyní je provozována převážně nárazově (např. ranní špička 6 až 9 h ve školách, polední špička v restauračních kuchyních), ve zbývající době je provoz tlumený, případně i bez zátěže. Pokud se nainstaluje systém automatické regulace např. podle teploty (nebo vlhkosti), je prostor celé kuchyně zcela zbytečně provětráván a vychlázován i v době mimo provoz kuchyňských spotřebičů.

správně:

– instalace automatické regulace vzduchových výkonů podle teploty vzduchu, případně relativní vlhkosti

Zcela zanedbaná preventivní údržba

chybně:

– v řadě případů reklamovaná „nefunkčnost“ vzducho-



Obr. 3 – Vícevrstvé vzduchovody s křížením, které nelze čistit, navíc neizolované

techniky bývá způsobena zcela zanesenými a neprůchozími filtry na přívodu, znečištěnými tukovými filtry, vypadlým jističem (příčímž systém částečně fungoval jen aeraci ve vícepodlažní budově), někdy i uzavřenou požární klapkou ...

správně:

– zajištění pravidelné údržby a čištění dle provozních řádů
– zaškolení personálu (protokolárně)
– v provozu vést deník údržby a revizí (např. dle VDI 6022)

Neizolovaná potrubí přiváděného vzduchu a odpadního vzduchu

chybně:

– neizolovaná přívodní potrubí způsobí v prostoru kuchyně intenzivní kondenzaci par na jejich chladném povrchu, následně skapávání, korozi a silné prochlazení interiéru
– v neizolovaném odpadním potrubí pak při průchodu chladnými chodbami kondenzují páry, hromadí se voda, která vytéká v přírubách

správně:

– návrh dostatečně izolovaných a těsných potrubí, ve spádku k odvodňovacím sifonům.

Neinstalované automaticky uzavíratelné klapky v potrubí přiváděného a odváděného vzduchu.

chybně:

– VZT systém bez automaticky uzavíracích klapek způsobuje v zimním období velmi silné prochlazení prostoru kuchyně v nočním období a při odstávce. Při ranním provozu (zvláště varných kollů) potom na vychlazeném povrchu digestoře kondenzuje pára a skapává na gastrozařízení. Současně dochází ke kondenzaci par na chladném povrchu stěn a oken, a časem i k výskytu plísní.

správně:

– návrh automaticky uzavíracích těsných klapek na přívodu a odtahu, spřažených s chodem ventilátorů

Znečištěný odpadní vzduch je vyveden do fasády

chybně:

– výfuk vlhkého odpadního vzduchu přímo fasádní žaluzii způsobí časem vážné poškození a devastaci povrchu fasády, a při plošné vleče exhalátů po povrchu proniká zápach až do okolních oken, což může skončit i soudní žalobou na provozovatele a projektanta

správně:

– výfuky odpadního vzduchu vyvést zásadně do nejvyšších míst budovy (nad střechu, nad římsy, atd., vždy vnitřkem budovy), vyloučit svislé potrubí po fasádě z hledisek životnosti i designu budov



Obr. 4 – Následky svévolného odstranění tukových filtrů nad fritézou

Nevhodný návrh vzduchotechnického zařízení bez možnosti údržby a čištění

chybně:

– ohebná potrubí jsou při svém nerovném vnitřním povrchu zásadně nevhodná pro vedení odpadního vzduchu vzhledem k nemožnosti čištění. Plechové potrubí obalené izolací je pro interiéry kuchyní nevhodné z estetických důvodů.

– nepřístupnost VZT rozvodů a opomenuté čisticí otvory

správně:

– hlavní sběrná a rozvodná potrubí řešit vždy z hladkých povrchů (pozink., ALP, plast). Navrhnout čisticí a revizní otvory dle VDI 2055.

Prostor kuchyně je nedostatečně vytápěn

chybně:

– prostor kuchyně (hlavně varny) je často zcela nedostatečně vytápěn (poddimenzovaná otopná tělesa, překrytá utěrkami, umístěná pod stoly). Na chladném a vlhkém povrchu zdí a stropů pak dochází snadno k intenzivnímu rozšíření plísní.

správně:

– při návrhu těles ÚT dodržovat běžné topenářské zásady (umístění pod okny, bez zákrytů, atd.)

Nevyhovující tepelně – izolační vlastnosti obvodových konstrukcí kuchyně

chybně:

– obvodové konstrukce kuchyní jsou často v dezolátním stavu – netěsná okna způsobují průvan a tepelný diskomfort personálu, tepelně nevyhovující obvodové konstrukce prochladají, vlhnou a plesniví



Obr. 5 – Bočně nezakryté digestoře (velkoplošné) se šora silně znečišťují usazenými aerosoly a prachem