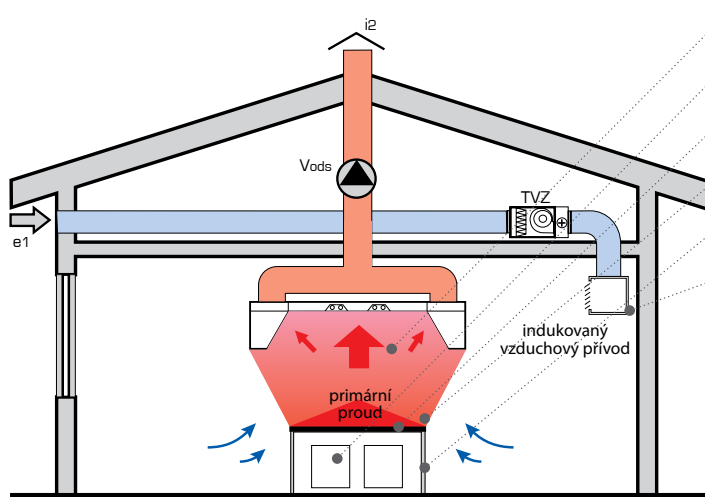


Výpočet potřeby větrání kuchyně dle VDI 2052 vs ČSN EN 16282



- Škodliviny – vodní pára, teplo, aerosoly ($\dot{Q}_{S,K}$)
- Spotřebiče – druh, velikost, rozměry a umístění
- Faktor současnosti (φ)
- Termický vzestupný tok ($V_{th} = q_{v-th}$)
- Redukční polohový faktor – v prostoru $r = 1,00$ / u stěny $r = 0,63$
- Přirážkový faktor podle druhu přívodu –
dle VDI 2052 zaplavovací = 1,00 / směšovací = 1,35
dle ČSN EN 16282 zaplavovací = 1,05 / směšovací = 1,25

VDI 2052

$$V_{th} = k \times \dot{Q}_{S,K}^{1/3} \times (z + 1,7 \times d_{hydr})^{5/3} \times r \times \varphi$$

ČSN EN 16282

$$q_{v-th} = k \times \left(\sum_{j=1}^m \dot{Q}_{S,K} \times \varphi \right)^{1/3} \times (hd + 1,7d_{hydr})^{5/3} \times r$$

POZOR! Při stejném faktoru současnosti <1 vychází z důvodu rozdílného výpočtu jiné celkové vzduchové množství.

- | | |
|---------------------|---|
| $V_{th} = q_{v-th}$ | – termický vzestupný tok (rychlost horkého vzduchu) = m ³ /h |
| k | – konstantní koeficient (určený empiricky) = m ^{4/3} · W ^{-1/3} · h ⁻¹ |
| $\dot{Q}_{S,K}$ | – měrná produkce tepla = W |
| $z = h_d$ | – výška nad zdrojem tepla / varným centrem = m |
| d_{hydr} | – hydraulický průměr zdroje tepla |
| r | – redukční polohový faktor (1.00 = v prostoru, 0.63 = u stěny) |
| φ | – faktor současnosti – určeno gastro projektantem |

Předběžný orientační výpočet dle ČSN EN 16282

Metoda hodinové výměny vzduchu podle velikosti kuchyně

Oblast kuchyně	Vzduchový výkon (výchozí hodnota) v m ³ /h na m ²
Celková oblast kuchyně	90
Paření, smažení, grilování a pečení / mytí nádobí	120

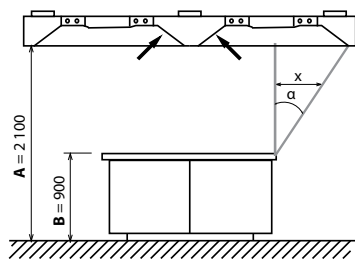
Kontrolní výpočet celkového množství odsávaného vzduchu z kuchyně:

$$q_{v-th} = \sum_{i=1}^n q_{v-cap} + q_{v-th,ne} \times a$$

- q_{v-ext} – průtok odsávaného vzduchu
- q_{v-cap} – zachycovací průtok vzduchu pro digestoře
- $q_{v-th,ne}$ – neodsávaný tepelný průtok vzduchu
- a – faktor rozptylu vzduchu

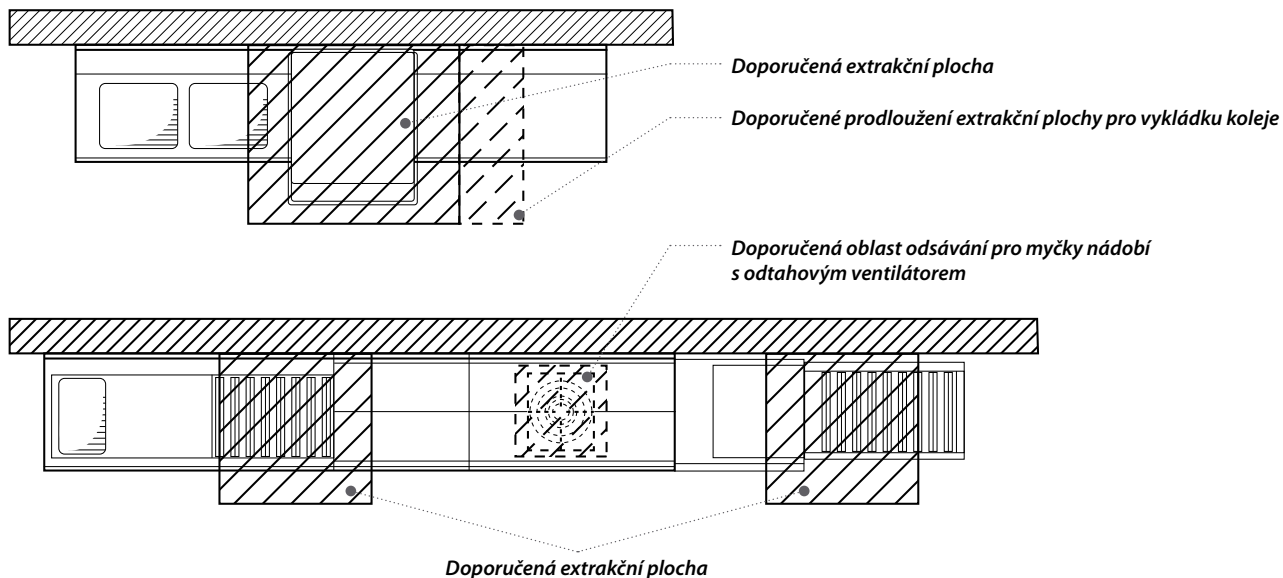
Kuchyně by měla zůstat v mírném podtlaku než okolní oblasti, aby nedošlo k přetékání vzduchu. Nicméně objem odsávaného vzduchu však nesmí překročit průtok přiváděného vzduchu o více než 10 %.

Přesahy digestoří



- A** – minimální instalační výška
(VDI 2052 – 2 100 mm **doporučení ATREA**, ČSN EN 16282 – 2 000 mm)
- B** – výška kuchyňského zařízení
- α** – úhel 15° = přibližně 300 mm
- X** – přesah

Přesahy pro myčku nádobí dle VDI 2052



Množství vzduchu pro provozy mytí nádobí dle VDI 2052

Z hodnot prostorové zátěže od myčky a mytého nádobí lze vypočítat potřebné množství přiváděného vzduchu:

$$V_{př} = \frac{\dot{Q}_{myčka} + \dot{Q}_{nádobí}}{\rho \times c_p \times (T_{ra} - T_{re})} \times 3600$$

Výpočet množství odváděného vzduchu:

$$V_{ods} = V_{př} \times 1.05$$

- $V_{př}$ – množství přiváděného vzduchu v m³/h
- $\dot{Q}_{myčka}$ – teplotní zátěž vycházející z myčky v kW
- $\dot{Q}_{nádobí}$ – teplotní zátěž vycházející z umývaného nádobí v kW
- ρ – hustota vzduchu 1,2 v kg/m³
- C_p – specifická tepelná kapacita vzduchu 1,005 kJ / (kg × K)
- T_{ra} – teplota vzduchu na výstupu z místnosti ve °C
- T_{re} – teplota vzduchu na vstupu do místnosti ve °C

Úvod

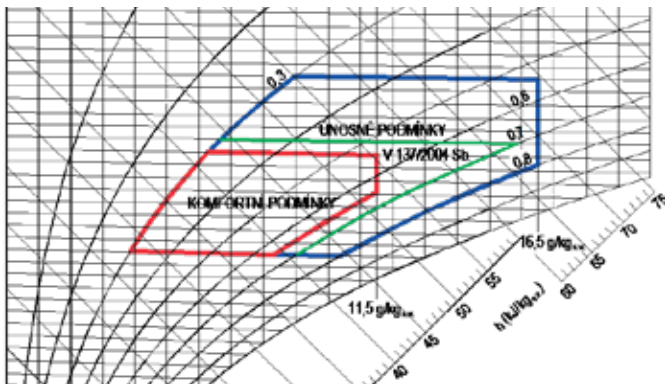
Požadavky na větrání kuchyní vyplývají z nadměrné produkce tepla, vodních par a pachů v kuchyňských provozech. Úkolem větracího systému je účinný odvod tepla a škodlivin pro zajištění vyhovující (únosné) kvality vnitřního prostředí při současném zabránění šíření pachů do okolních prostor. Kuchyně se zpravidla dimenzují na průměrný provoz (nikoliv nárazový) s tím, že se připouští krátkodobé překročení komfortních podmínek v době s nárazovým provozem. Vstupními údaji pro návrh větrání kuchyně je dispoziční uspořádání kuchyně a pomocných prostor, množství připravovaných porcí, umístění, typ a výkon jednotlivých spotřebičů. V komerčních kuchyních se využívá nucené větrání, které pracuje výhradně s venkovním vzduchem – oběhový vzduch se nepoužívá.

Základním technickým systémem pro zajištění kvalitního prostředí v kuchyních je větrání. V roce 2017 vydala CEN 9-dílný soubor norem EN 16282, který je od počátku roku 2018 postupně zaváděn do soustavy ČSN. Normy se týkají komerčních kuchyní s celkovým instalovaným příkonem kuchyňských spotřebičů nad 25 kW.

Vnitřní prostředí kuchyně

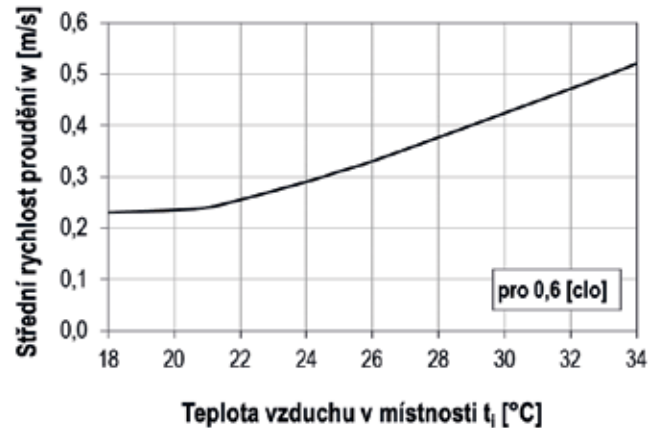
Požadavky na tepelně-vlhkostní parametry pracoviště s přípravou pokrmů, jsou uvedeny ve vyhlášce č. 137/2004 Sb. Pro třídu práce II a (práce vstoje s přenášením lehkých břemen – vaření, výdej a kompletace pokrmů) dle této vyhlášky, je přípustná operativní teplota v rozmezí 18 až 27 °C, relativní vlhkost 30 až 70 %, rychlost proudění vzduchu 0,1 až 0,3 m/s. Uvedené podmínky je poměrně obtížné splnit, zejména při extrémním zatížení kuchyně.

Doporučené hodnoty uvádí norma EN 16282-1, která definuje komfortní tepelně-vlhkostní podmínky v kuchyních v rozmezí teplot vzduchu 18 až 26 °C a relativní vlhkosti 30 až 65 % s maximální měrnou vlhkostí 11,5 g/kg.s.v. (obr. 1 – komfortní podmínky). Norma připouští, že zejména v blízkosti kuchyňských spotřebičů není možné tyto komfortní podmínky vždy zajistit. Proto definuje i podmínky únosné, které odpovídají zónám s extrémním zatížením. Únosná teplota vzduchu v kuchyni je 32 °C, únosná relativní vlhkost 80 % a únosná měrná vlhkost 16,5 g/kg.s.v. (obr. 1 – únosné podmínky). Z důvodu významného sálavého účinku mohou být rychlosti proudění vzduchu v pásmu pobytu osob rovněž vyšší, zpravidla v rozmezí 0,23 až 0,52 m/s (pro $t = 20$ až 32 °C). Uvedené podmínky odpovídají tepelnému odporu oděvu personálu kuchyně 0,6 clo (viz obr. 2)



Obr. 1 – Komfortní a únosné tepelně-vlhkostní podmínky podle EN 16282-1, vyhláška č. 137/2004 Sb.

Mezní hodnoty rychlosti proudění pro dosažení tepelné pohody jsou závislé na teplotě vzduchu v místnosti, intenzitě turbulence, činnosti člověka a tepelném odporu oděvu. Podle EN 16282-1 se rychlost proudění v pracovním pásmu kuchyně pohybuje v rozmezí 0,22 až 0,52 m/s v závislosti na teplotě vzduchu v místnosti (viz obr. 2).



Obr. 2 – Přípustná rychlost proudění v závislosti na teplotě vzduchu v místnosti podle EN 16282-1

Dimenzování větrání kuchyně

Výpočet větrání kuchyně se provádí na základě normy EN 16282-1. Princip návrhu větrání vychází v zásadě ze známé směrnice VDI 2052. Pro návrh je možné využít výpočtový software, který používá metodiku založenou na zmínované směrnici.

Produkce tepla

Výpočet předpokládá, že polovina tepelného zisku od zdroje tepla přechází konvekcí do vzduchu (pokud nejsou známy bližší údaje).

$$\dot{Q}_{cit,k} = 0,5 \times \dot{P} \times \dot{Q}_s [W] \quad (1)$$

kde \dot{P} [kW] je příkon zařízení a \dot{Q}_s [W/kW] měrná produkce citelného tepla, která je určena tabelárně pro konkrétní druh kuchyňského vybavení. V tab. 1 jsou uvedeny příklady měrné produkce citelného tepla pro vybrané spotřebiče.

Přítok vzduchu, indukovaný nad zdrojem tepla (konvektivní proud), resp. nad varným centrem sestávajícím se z n spotřebičů, se stanoví

$$\dot{V}_{th} = k \left(\sum_{i=1}^n \dot{Q}_{cit,k,i} \varphi \right)^{1/3} \left(h_d + 1,7 d_{hydr} \right)^{5/3} \times r [m^3/h] \quad (2)$$

kde $k = 18 [m^{4/3} \cdot W^{-1/3} \cdot h^{-1}]$ je konstanta zjištěná empiricky, h_d [m] – vzdálenost zákrytu nad zdrojem tepla, d_{hydr} [m] – hydraulický průměr zdroje tepla, $\varphi = 0,6$ až 1,0 – současnost provozu podle velikosti kuchyně a počtu porcí, r – opravný polohový faktor (pro umístění zdroje volně v prostoru $r = 1$, u stěny $r = 0,63$).

Produkce vlhkosti

Produkce vodní páry se stanoví

$$\dot{M}_s = \left(\sum_{i=1}^n \dot{P} \times \dot{G} \right) [g/h] \quad (3)$$

kde \dot{G} [g/(h.kW)] je měrná produkce vodní páry, která je určena tabelárně pro konkrétní druh kuchyňského vybavení. V tab. 1 jsou uvedeny příklady měrné produkce vodní páry pro vybrané spotřebiče.

Kuchyňský spotřebič	El. a parní spotřebiče		Plynové spotřebiče	
	Měrná produkce tepla \dot{Q}_s	Měrná produkce páry \dot{G}	Měrná produkce tepla \dot{Q}_s	Měrná produkce páry \dot{G}
	[W/kW]	[g/h.kW]	[W/kW]	[g/h.kW]
Varné kotle a varné automaty	35	441	100	441
Kombinované horkovzdušné trouby	120	265	150	265
Fritézy	90	1 030	90	1 030
Výklopné pánve	450	588	450	630
Smažicí a pečicí trouby	350	235	350	294
Sporáky	200	118	250	147
Vodní lázně	125	194	195	323
Výdejní spotřebiče teplé stravy	125	–	–	–

Tab. 1 – Příklad měrné produkce tepla a vodní páry pro vybrané spotřebiče

Poznámka: Údaje v tabulce odpovídají normálnímu provozu kuchyně.

Průtok odváděného vzduchu pro zařízení se zákryty a odváděcími výústkami

Část vzduchu je odsávána přes zákryt \dot{V}_{th} [m^3/h], část mimo něj (např. odvodními výústkami) $\dot{V}_{th,ne}$ [m^3/h]. Celkový průtok odváděného vzduchu pak je

$$\dot{V}_{od} = a \times (\dot{V}_{th} + \dot{V}_{th,ne}) \quad [m^3/h] \quad (4)$$

Rovnice (4) platí pro kuchyni s jedním zákrytem.

V případě většího počtu zákrytů v kuchyni m (např. nad varným centrem, konvektomatem, apod.) se indukované průtoky nad zdroji tepla sčítají (5)

$$\dot{V}_{od} = a \times \left(\sum_{j=1}^m \dot{V}_{th} + \dot{V}_{th,ne} \right) \quad [m^3/h] \quad (5)$$

kde a [-] je součinitel, který zohledňuje druh rozptýlení vzduchu v prostoru a umístění přírodních výúst (směšování 1,2 až 1,25; zaplavování 1,05 až 1,1), $\dot{V}_{th,ne}$ [m^3/h] – průtok vzduchu indukovaný ze zdroje tepla, který není umístěn pod odsávacím zákrytem (průtok odváděný výústkami pod stropem). Průtok $\dot{V}_{th,ne}$ se stanoví z rovnice (2) s tím, že konvektivní proud stoupá až do výše 2,5 m nad podlahou (a tato hodnota určuje h_d), ale k odsávání vzduchu dochází pod stropem místnosti.

Pokud je $\dot{V}_{th,ne} < 10\%$ z průtoku odváděného zákryty $a \cdot \dot{V}_{th}$, uvažuje se s kompenzačním průtokem vzduchu. Průtok vzduchu odsávaný výústkami pod stropem pak činí minimálně 10 % z průtoku odváděného přes zákryty

$$\dot{V}_{th,ne} + \dot{V}_{kom} \geq 0,1 \times a \times \dot{V}_{th} \quad [m^3/h] \quad (6)$$

Průtok odváděného vzduchu pro zařízení s větracím stropem

Celoplošný větracího strop zajistí odvod veškerých konvektivních proudů nad zdroji tepla v kuchyni a průtok odsávaného vzduchu se stanoví jako

$$\dot{V}_{od} = a \times \dot{V}_{th} \quad [m^3/h] \quad \text{resp.} \quad \dot{V}_{od} = a \times \sum_{j=1}^m \dot{V}_{th,j} \quad [m^3/h] \quad (7)$$

Průtok \dot{V}_{th} se stanoví z rovnice (2) s předpokladem, že konvektivní proudy stoupají až do výše 2,5 m nad podlahou (a tato hodnota určuje h_d).

Kontrola na základě vlhkostní bilance

Větrací zařízení musí zajistit odvod vodní páry vznikající při vaření a zabránit tak nežádoucí kondenzaci. Celkový průtok odváděného vzduchu pro odvod vodní páry se stanoví

$$\dot{V}_{od,s} = \frac{\dot{M}_s \varphi}{(x_{od} - x_p) \rho} \quad [m^3/h] \quad (8)$$

kde rozdíl měrných vlhkostí $(x_{od} - x_p) = 6 \text{ g/kg}_{sv}$, při zachování podmínky $x_{od} \leq 16,5 \text{ g/kg}_{sv}$; φ [-] – součinnost provozu kuchyně (viz text k rovnici (2)). Pro návrh větrání se použije větší hodnota průtoku odváděného vzduchu stanovená dle rovnic (5), (8), (9).

Celkový průtok přiváděného vzduchu

Kuchyně se dimenzují jako rovnotlaké resp. s mírným podtlakem pro zabránění šíření pachů do okolí. Celkový průtok přiváděného vzduchu

$$\dot{V}_p = (0,95 - 0,97) \dot{V}_{od} \quad [m^3/h] \quad (9)$$

Pro kuchyně, kde jsou instalovány plynové spotřebiče, platí technická pravidla TPG 704 01 Změna 1, která stanovují požadavky na větrání při provozu plynových spotřebičů. Pokud je instalováno nucené větrání, mohou být plynové spotřebiče provozovány pouze při provozu vzduchotechniky.

Celkový průtok přiváděného vzduchu

Nad rámec normy ČSN EN 16282 se doporučuje provést kontrolu tepelné bilance kuchyně. Z prostoru kuchyně je třeba odvést veškeré citelné tepelné zisky konvektivní (nezachycené zákrtem), veškeré tepelné zisky sálavé a venkovní tepelné zisky.

Větrání pomocných místností

Správně navržené větrání kuchyně musí rovněž respektovat přilehlé prostory, které slouží jako zázemí kuchyně, sklady nebo přípravny potravin. Norma ČSN EN 16282 uvádí pro předběžný návrh dílčích kuchyňských provozů návrhovou hodnotu v [m^3/h na m^2]. Tyto hodnoty byly přepočítány na intenzitu větrání (pro výšku místnosti 3 m). Orientační hodnoty intenzity větrání vybraných kuchyňských provozů jsou uvedeny v tab. 2.

Kuchyňský provoz	Intenzita větrání [h^{-1}]
Umývárna nádobí	10 až 20
Středně velké kuchyně (restaurace)	15 až 20
Velkokuchyně	15 až 30
Výdej jídel	20
Příprava masa, ryb, drůbeže, zeleniny	8 až 10
Příprava těsta, brambor, zeleniny	6 až 8
Suché sklady, sklady bez jídla, sklad chleba, sklad prázdných obalů	2

Tab. 2 – Orientační hodnoty intenzity větrání vybraných kuchyňských provozů

Koncepce větrání kuchyní

Pro zvolení správného způsobu větrání kuchyní a pomocných prostor, ve kterých se připravují a vydávají jídla, myje nádobí a kuchyňské nástroje, je třeba vycházet z velikosti a stavebního řešení kuchyňského prostoru, množství připravovaného jídla (počet porcí v časové jednotce) a detailního řešení gastronomické technologie v prostoru kuchyně (rozmístění, typy a výkony jednotlivých spotřebičů). Pro větrání komerčních kuchyní se využívá výhradně nucené větrání.

Přívod vzduchu

Pro přívod venkovního vzduchu do kuchyně lze použít směšovací i zaplavovací způsob. Použití zaplavovacího způsobu větrání umožňuje snížit průtok vzduchu cca o 20 % (viz rovnice (5, 7)). Distribuci přiváděného vzduchu je nutno věnovat zvláštní pozornost. Vzduch přiváděný do kuchyně musí být rozptýlen tak, aby nedocházelo k pocitu průvanu. Chlazení venkovního vzduchu v extrémních letních podmínkách je možné. Vzduch se přivádí mimo prostor se spotřebiči (varná centra), většinou do uliček, směrem k osobám. Teplota přiváděného vzduchu do kuchyně by měla být $t_p > 19 \text{ }^\circ\text{C}$. Literatura uvádí maximální pracovní rozdíl teplot $(t_i - t_p) = 8 \text{ K}$. Průtok vzduchu je s ohledem na možný vznik průvanu omezen podmínkou $90 \text{ m}^3/h$ na m^2 .

Přívod vzduchu směšováním

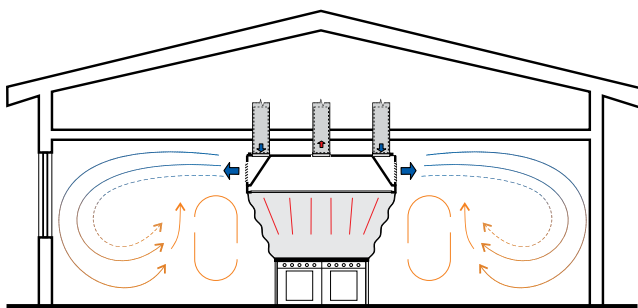
Směšovací přívod čerstvého vzduchu může být buď horizontální, nebo vertikální.

Horizontální přívod je řešen standardními přívodními mřížkami, děrovanými plochami, tryskami nebo dýzami. Všechny tyto typy horizontálních přívodů mohou být osazeny přímo na odsávacích zákrytech, viz obr. 3. Je-li přívod vzduchu osazen po obou stranách odsávacího zákrytu, je třeba dbát na správné zaregulování přívodu tak, aby nedocházelo k přísávání znehodnoceného vzduchu z prostoru nad varným centrem mimo odsávací zákryt.

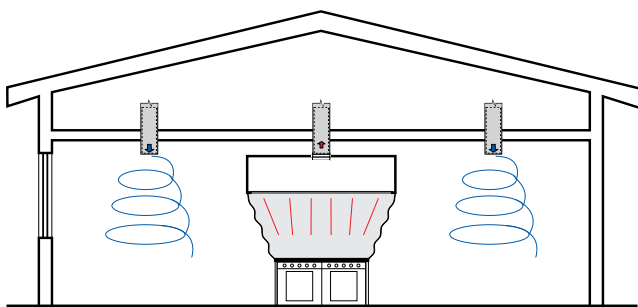
Vertikální přívod je standardně řešen vířivými nebo děrovanými vyústkami, štěrbinami nebo anemostaty shora dolů (obr. 4). Klasické přívodní vyústky jsou pro vyšší intenzity větrání zcela nevhodné.

Přívod vzduchu zaplavováním

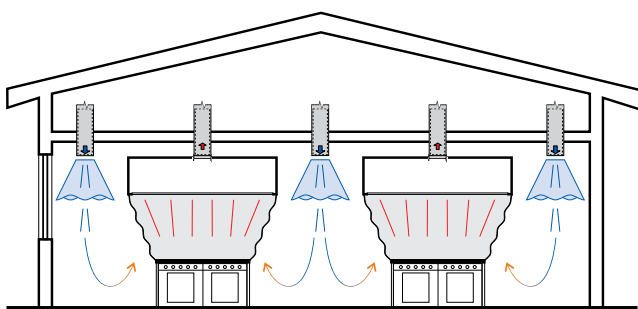
Tento typ přívodu je standardně řešen velkoplošnými vyústkami s nízkými výstupními rychlostmi proudění vzduchu a relativně malým pracovním rozdílem teplot. Vyústky, obvykle děrované, jsou zpravidla situovány těsně nad podlahou nebo pod stropem. Použití zaplavovacího systému umožňuje snížení přírážkového faktoru větrání o cca 20 % (viz výše).



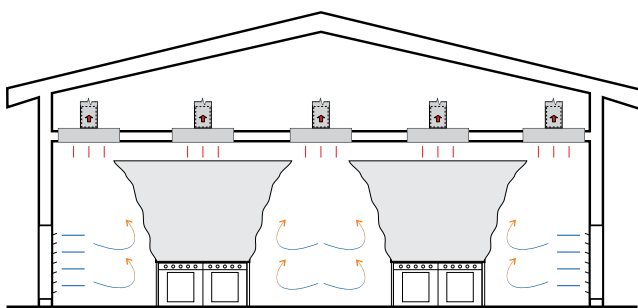
Obr. 3 – Přívod vzduchu směšováním



Obr. 4 – Přívod vzduchu směšováním vířivými anemostaty



Obr. 5 – Přívod vzduchu zaplavováním děrovanými vyústkami ve stropě



Obr. 6 – Přívod vzduchu zaplavováním vyústkami u podlahy

Odvod vzduchu

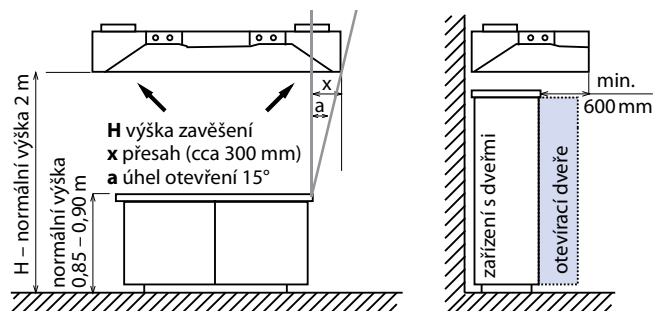
Pro odvod vzduchu z kuchyně se používají odsávací zákryty nebo větrací stropy. Odsávací prvky omezují odvod vzduchu na určitou oblast a tvoří akumulátory při nárazovém vzniku škodlivin (nejčastěji vodní páry). Součástí těchto zařízení jsou vyjímatelné a omyvatelné odlučovače tuku (odlučovače aerosolů / lapače tuku / tukové filtry) pro zachycení látek vznikajících při vaření (viz dále). Zákryty jsou opatřeny spádovaným sběrným žlábkem pro zachycení stékajících látek (tuky a zkondenzovaná pára), s možností vypouštění. Odsávací vzduchovody musí být ve spojích těsné, nepropustné pro tuk a vypádané směrem k vypouštěcímu otvoru. Čisticí / revizní otvory se umísťují v roztečích cca 3 m. Výfuk odpadního vzduchu se situuje nad střechu objektu. Zákryty i stropy obsahují často i osvětlovací prvky.

Odsávací zákryty

Jednou z hlavních zásad při návrhu kuchyňského zákrytu je dodržení výšky zákrytu a doporučených přesahů. Výška zákrytu by měla být min. 400 mm pro zajištění akumulačního prostoru pro možnost pojmout nárazové i vyšší výskyt páry ze spotřebičů (např. kotle).

Stanovení dostatečného přesahu zákrytu je pak závislé na typu spotřebičů a výšce zavěšení zákrytu. U běžných spotřebičů, jako jsou např. sporáky, grily, fritézy nebo myčky, je minimální přesah zákrytu 300 mm kolem kuchyňského spotřebiče, varného bloku nebo mycího zařízení. U spotřebičů s dveřmi, jako jsou např. konvektomaty, se musí uvažovat s přesahem na straně dveří min. 600 mm. Tyto přesahy pak platí pro osazení zákrytu, kdy spodní hrana zákrytu je ve výšce 2,1 m nad podlahou. Pokud je spodní hranice zákrytu osazena výše, je třeba vzít v úvahu doporučený úhel přesahu 15° (viz obr. 8). Výška 2,1 m je nejnižší možná (normální) výška osazení zákrytu nad podlahou. Zákryty jsou zhotoveny přednostně z nerezové oceli.

Variantně se používají indukční zákryty, které jsou vybaveny soustavou trysek, které přivádějí vzduch (nasávaný z kuchyně) přímo do prostoru zákrytu a tím usměrňují (indukují) konvektivní proud vznikající nad zdrojem tepla směrem do zákrytu. Indukční zákryt tak musí být napojen i na přívod vzduchu.

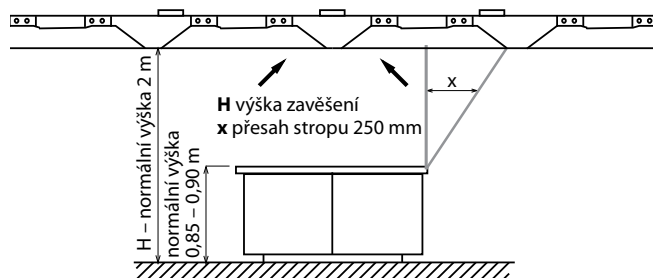


Obr. 8 – Přesahy odsávacího zákrytu od varných ploch a konvektomatu

Větrací stropy

Velkoplošný větrací strop je zařízení, které umožňuje současný odvod i přívod vzduchu a rovněž osvětlení pracovního prostor. Pokud je to možné, umísťují se větrací stropy zpravidla do výšky 2,5 až 3,5 m nad podlahou. Přívodní distribuční elementy by neměly být situovány nad varným centrem. Při návrhu větracího stropu je potřeba dodržovat stejné zásady jako při návrhu odsávacích akumulačních zákrytů tj. minimální výšku stropu a přesahy (viz obr. 9). Součástí větracího stropu jsou lapače tuku.

Přívod vzduchu je zpravidla po obvodu stropu nebo může být realizován zaplavovacím způsobem velkoplošnými vyústkami u podlahy.



Obr. 9 – Přesahy větracích stropů

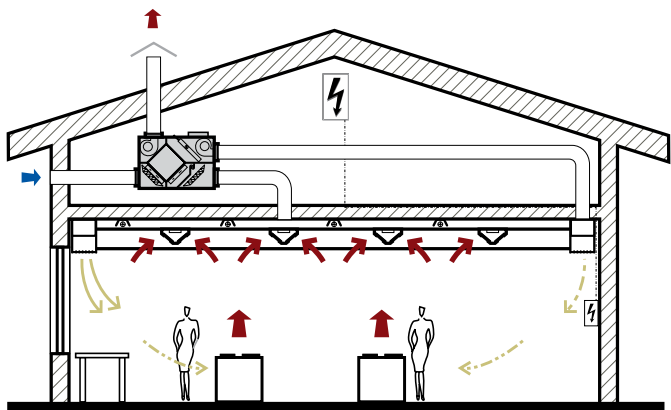
Velkoplošné větrací stropy jsou v dnešní době stále častějším řešením nejen velkých kuchyňských provozů (hotely, školy atd.), ale dokonce se staly standardem i u běžných restauračních zařízení nebo v dnešní době stále populárnějších otevřených kuchyní, tzv. Show Kitchen (obr. 10).



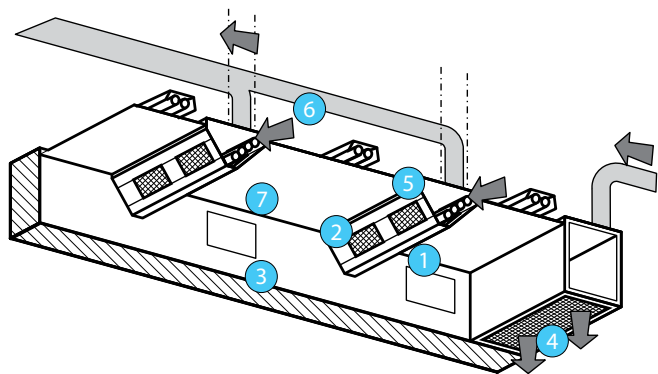
Obr. 10 – Otevřená kuchyně vybavená uzavřeným větracím stropem (integrované odsávací vzduchovody s tukovými filtry jsou umístěny po stranách větracího stropu)

Větrací strop zajišťuje, stejně jako odsávací zákryt, odvod veškerých škodlivin vznikajících při vaření. Navíc zaručuje výrazně lepší osvětlení celého prostoru a umožňuje širší variabilitu změny dispozice a rozmístění spotřebičů, než když musí být všechny spotřebiče situovány pod zákrytem.

Existují dvě provedení větracího stropu – uzavřené a otevřené. Uzavřený systém je vybaven integrovaným odsávacím vzduchovodem, který je přímo napojen na centrální vzduchovod, kterým jsou škodliviny odvedeny do venkovního prostředí, obdobně jako je tomu u odsávacích zákrytů. U otevřeného systému je mezi větracím stropem a vzduchovodem vytvořena stropní dutina. Z této dutiny se podtlakem odsávají škodliviny.



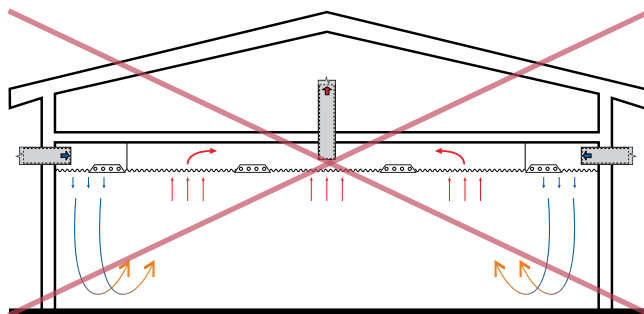
Obr. 11 – Schéma větrání kuchyně uzavřeným větracím stropem



Obr. 12 – Řez uzavřeným systémem větracího stropu

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. odsávací vzduchovod | 5. zářivkové nebo LED osvětlení |
| 2. transparentní, translucidní výplň | 6. horní odsávací vzduchovody |
| 3. čistící a revizní otvory | 7. UV-C filtrace |
| 4. vzduchovod přívodní boční | |

Není součástí výrobního programu ATREA



Obr. 13 – Schéma větrání kuchyně otevřeným větracím stropem

Mechanické odlučovače aerosolů

K dalším důležitým faktorům při návrhu větrání kuchyní patří volba odlučovačů tuku (odlučovače aerosolů / lapače tuku / tukové filtry). Při konstrukci a návrhu je třeba dbát na vysokou funkci odlučení. Zpravidla se jedná o jedinou možnost, kde je možné aerosoly odlučit, než se dostanou do vzduchovodu a následně do VZT jednotky. Odlučovače by měly být vždy instalovány tak, aby byla možná jejich snadná demontáž pro pravidelné čištění. Vzhledem k vysoké koncentraci aerosolů na odlučovačích a k nutnosti častého čištění je třeba dbát na to, aby odlučovače aerosolů vč. jejich rámu byly vyrobeny z nerezové oceli a umožňují mytí v myčce.

Odlučivost je uváděna v % a podle EN 16282 je třeba vycházet z hodnoty podle DIN 18869, kde se uvádí minimální doporučená odlučivost 65 % (odlučovače spol. ATREA dosahují 100% účinnosti již při filtraci molekul o velikosti 4 μm).

Odlučovače jsou vyrobeny z nerezové oceli z důvodu jejich častého čištění. Odlučovače se umísťují do zákrytů pod úhlem minimálně 35° (ideálně svisle), aby byl zajištěn odtok odlučených kapalných látek do sběrného žlabu instalovaného pod ním. Zároveň je třeba dbát na správné rychlosti odváděného vzduchu na odlučovači doporučené výrobcem. Jejich nedodržení může výrazně snížit funkčnost nejen odlučovače, ale celého VZT systému.

Poznámka: Mechanickou filtraci je možné doplnit tzv. UV-C filtrací. Jedná se o lampy, které se instalují za mechanické odlučovače. Tyto lampy produkují UV-C záření, které generuje ozon. Ozon se váže na organické sloučeniny, které rozkládá na oxid uhličitý, vodu a stopové množství bílého prášku. V ČR je již několik desítek realizací právě s tímto systémem.

Větrání kuchyní a Ecodesign

Prostory velkokuchyní, resp. vzduchotechnické jednotky, do Ecodesignu nespádají, pokud splňují následující znění: „Vzduchotechnické jednotky pro kuchyňské prostory nespádají pod nařízení č. 1253/2014 za předpokladu, že objem vzduchu spočítaný dle produkce škodlivin dosahuje nejméně 90 % jmenovitého průtoku vzduchotechnické jednotky.“

Dá se konstatovat, že prakticky každá uzavřená komerční kuchyně toto znění splňuje, neboť návrh respektuje hlavně odvod znečišťujících látek. V rozporu s tímto zněním by mohly být zmiňované otevřené kuchyně, které se nachází přímo v prostoru restaurace a kuchyně a prostor pro hosty jsou větrány společným zařízením. Produkce škodlivin vzhledem k počtu hostů potom nedosáhne požadovaných 90 % a prostor s hosty by měl být větrán samostatnou VZT jednotkou.