

SKV, TPV

větrací a osvětlovací stropy
pro velkokuchyně

- nízké pořizovací náklady
- uzavřený systém odsávání
- vylučuje vznik plísní
- automatické řízení provozu
- atraktivní design
- rekuperace tepla
- snadná údržba
- snadné čištění



SKV, TPV



SKV

Zářivkové osvětlení chráněné
proti vlhkosti transparentním
obloukovým krytem



TPV

Tukové filtry v odsávacím
vzduchovodu variabilně podle
rozmístění spotřebičů



SKV

Dokonalý design a funkce
umožňuje propojení kuchyně
s prostorem restaurace



TPV

Obvodový přívodní vzduchovod
navržený
jako velkoplošná výstka



SKV

Napojení odsávacích
vzduchovodů na středový sběrač
s čistícími otvory

Atrea[®]

DIVIZE VĚTRÁNÍ KUCHYNÍ

Atrea s.r.o., V Aleji 20
466 01 Jablonec n. N.
Česká republika



www.atrea.cz

Tel.: 483 368 122
Fax: 483 368 112
E-mail: kuchyne@atrea.cz

ZÁKLADNÍ POPIS

Určení

Ventilační a osvětlovací stropy jsou určeny pro velkokuchyňské provozy. Výhodně se používají především do kuchyní s dislokovanými spotřebiči, rozmístěnými v celém prostoru, kde by instalace jednotlivých odsávacích digestoří byla příliš nákladná a složitá a kde přívodní a odtahová potrubí jsou nevhodná. Vhodné jsou i do prostorů s klenutými stropy, kde vůbec nelze digestoře osadit. Stropy lze rovněž použít v dalších provozech s vysokými nároky na design a rovnoměrnost odsávání a osvětlení, jako například shromažďovací prostory, přednáškové sály, atd.

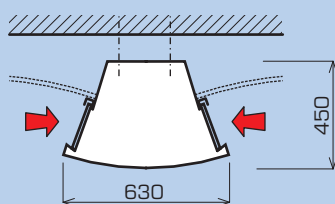
Základní popis systému

Uzavřené systémy větracích stropů se sestávají ze soustavy odsávacích, sběrných a přívodních vzduchodů. Dle provedení obsahují i transparentní podhledy se standardně osazeným zářivkovým osvětlením nad podhledy. Provedení ventilačních a osvětlovacích stropů respektuje platné směrnice pro větrání kuchyní VDI 2052 (SRN).

Odsávací vzduchovody

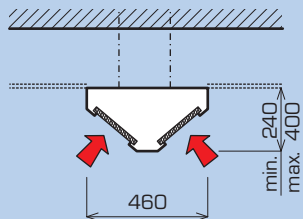
typ SKV

Vzduchovody jsou standardně řešeny ve tvaru lichoběžníka. Konvexní dno je zhotoveno z nerezového plechu tl. 1 mm



typ TPV

Vzduchovody jsou standardně řešeny ve tvaru trojúhelníka. Pohledové části jsou zhotoveny z nerezového plechu tl. 1 mm



Doporučená min. výška vzduchodů nad podlahou je 2 500 mm.

Kotvení

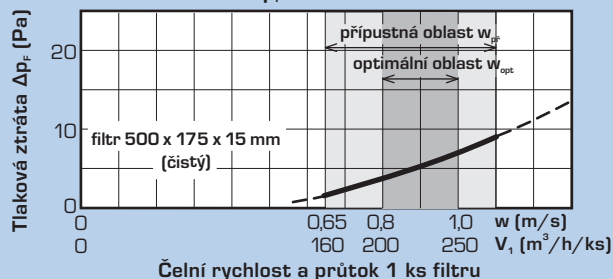
Stropy SKV a TPV (resp. odsávací a přívodní vzduchovody) se zavěšují na stropní konstrukce na závěsy ze závitových pozinkovaných tyčí M8, alt. M10.

Tyče jsou ukotveny do stropů kotvami (rozpěrné kotvy, hmoždinky), každá s únosností min. $P = 1,0$ kN.

Kazetové filtry a vložky

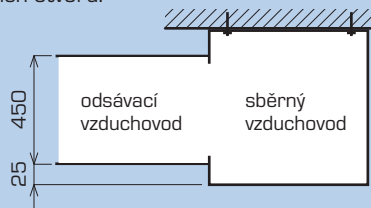
Kazetové tukové filtry se osazují z boku do odsávacích vzduchodů. Jsou zhotoveny z vrstveného tahokovu v rámečku z nerezového plechu rozměru 500 x 175 mm. Do prostoru mezi filtry se osazují záslepky z nerezového plechu. **Počet** tukových filtrů se vypočítá z odsávaného množství vzduchu tak, aby průtok jedním filtrem byl v optimální oblasti w_{opt} dle grafu (tj. $V_{opt} = 200$ až 250 m³/h). **Rozmístění** tukových filtrů v prostoru kuchyně by mělo respektovat rozmístění kuchyňských spotřebičů. Výhodně lze po změně dispozice kuchyňských zařízení přemístit filtry po celé délce odsávacích vzduchodů.

Tlaková ztráta 1 ks filtru - Δp_f



Sběrné vzduchovody

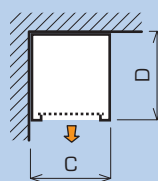
Skládají se z nerezového plechu s bezpřírubovými těsnými spoji. V bočních stěnách jsou osazeny těsné kryty inspekčních a čistících otvorů.



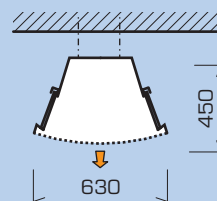
Přívodní vzduchovody

Jsou zhotoveny z nerezového plechu. Spodní velkoplošné výstky jsou z tahokovu ve formě vyjímatelných kazet, případně z perforovaného nerezového plechu nebo textilie.

obvodové (SKV, TPV):



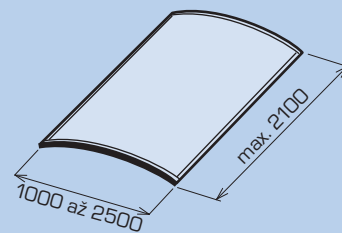
středové (pouze SKV):



Transparentní obloukové podhledy

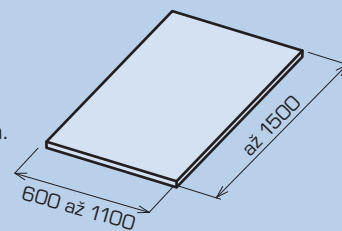
typ SKV

Podhled je tvořen tepelně izolačními polykarbonátovými deskami tloušťky 6 mm, které jsou upnuty do ocelových konkávních rámy a překryty nerez lištami. Tyto rámy jsou kotveny hermeticky pomocí zámků přes pryžová těsnění k boku odsávacího vzduchovodu.



typ TPV

Podhled je tvořen tepelně izolačními polykarbonátovými deskami tloušťky 10 mm, vložené do nerezového rámečku s pryžovým těsněním. Jednotlivé moduly jsou kladeny na nerezový rošt a boční stranu odsávacího vzduchovodu.

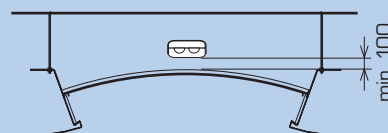


Pro případ údržby a oprav zářivkových těles vestavěných v uzavřeném pohledu jsou oba systémy snadno demontovatelné.

Osvětlení

Osvětlení je standardní součástí uzavřených systémů větracích stropů. Výrobce zpracuje schéma osazení osvětlovacích těles a zašle objednateli pro doplnění způsobu ovládání (umístění a typ vypínačů, způsob vedení kabelů, zónování), osvětlení je osazeno současně s dodávkou stropu dle ČSN 360450 pro kategorii prací tř. B, C.

Při výpočtu osvětlení se vychází z minimální hladiny osvětlení dle hygienických požadavků v pracovní oblasti kuchyně 500 lx na pracovní ploše. Součinitel prostupu světla použitých transparentních výplní se uvažuje $\tau = 0,9$. Standardně se navrhuje zářivky s reflektorem bez krytu.



DODÁVANÉ TYPY VĚTRACÍCH STROPŮ - ZÁKLADNÍ POPIS

Větrací a osvětlovací stropy typů SKV a TPV jsou řešeny jako univerzálně skladebný systém s vysokou flexibilitou dispozičního a konstrukčního řešení.

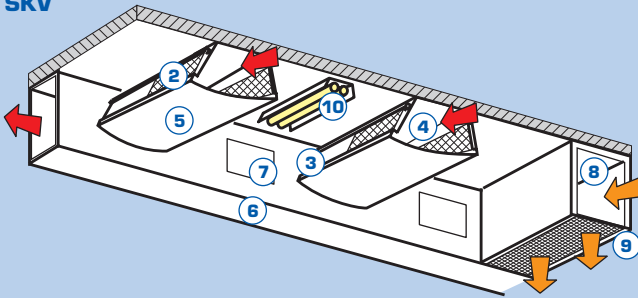
Podle **způsobu napojení** na sběrná a přívodní potrubí se dělí na: – systémy integrované (typ A, B)
– systémy s horními vzduchovody (typ C, D (D – pouze SKV))

Podle **sestavení** se dělí na: – bez transparentních podhledů (typ A)
– s transparentními podhledy (typ B, C, D (D – pouze SKV))

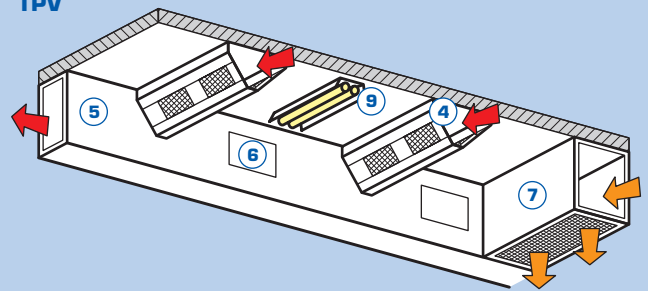
Typ A: Integrovaný systém – bez transparentních podhledů

Je určen pro nejnižší kuchyně, zvláště výhodně při rekonstrukcích, s bočními vzduchovody.

SKV



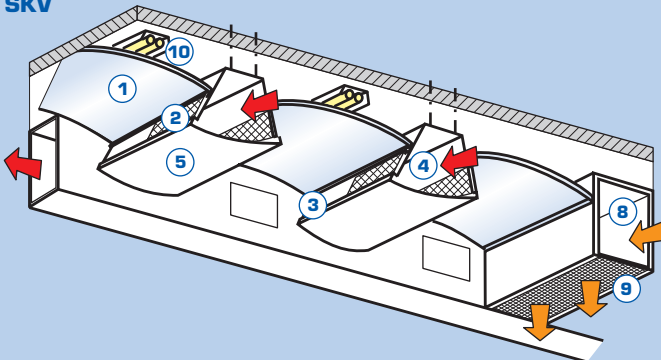
TPV



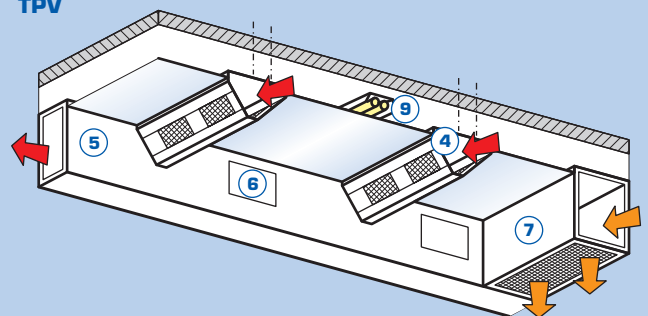
Typ B: Systémy integrované – s transparentními podhledy

Odsávací, sběrné i přívodní vzduchovody jsou osazeny v horizontální rovině. Používají se pro nižší prostory.

SKV



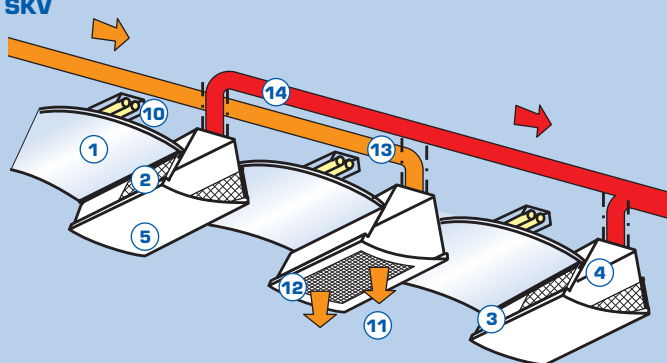
TPV



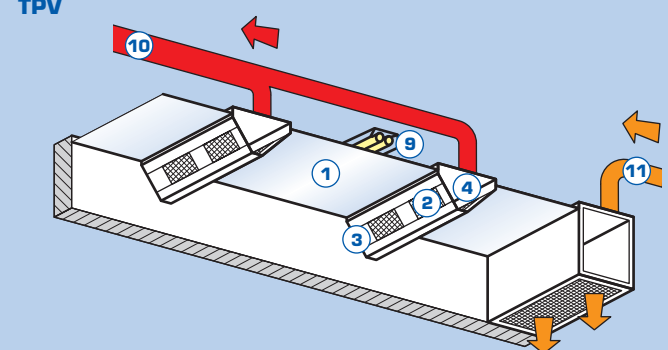
Typ C, D: Systémy s horním potrubím

Odsávací i přívodní vzduchovody jsou napojeny na sběrná vzduchovody vertikálně shora. Používají se pro vyšší prostory, výhodně pro velkoplošné kuchyně a při požadavku na snížení stávajících převyšovaných prostor.

SKV



TPV



Typ SKV

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. transparentní obloukový podhled | 8. vzduchovod přívodní boční |
| 2. tukové filtry | 9. velkoplošné výústky |
| 3. mezilehlé vložky | 10. zářivkové osvětlení |
| 4. odsávací vzduchovod | 11. vzduchovod přívodní středový |
| 5. obloukové dno | 12. velkoplošné výústky přívodní |
| 6. sběrný vzduchovod | 13. * horní odsávací vzduchovody |
| 7. čistící a revizní otvory | 14. * horní přívodní vzduchovody |
- *] není standardní součástí SKV

Typ TPV

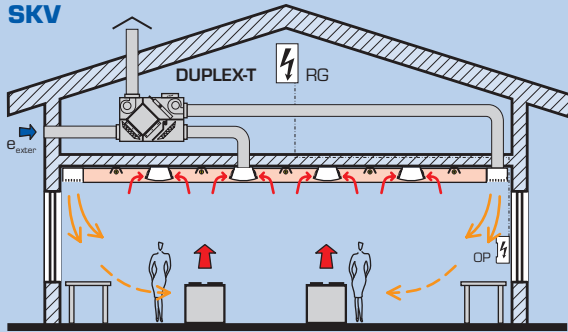
- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. transparentní podhled | 9. zářivkové osvětlení |
| 2. tukové filtry | 10. * horní odsávací vzduchovody |
| 3. mezilehlé vložky | 11. * horní přívodní vzduchovody |
| 4. odsávací vzduchovod | *] není standardní součástí TPV |
| 5. sběrný vzduchovod | |
| 6. čistící a revizní otvory | |
| 7. vzduchovod přívodní boční | |
| 8. velkoplošné výústky | |

DODÁVANÉ TYPY

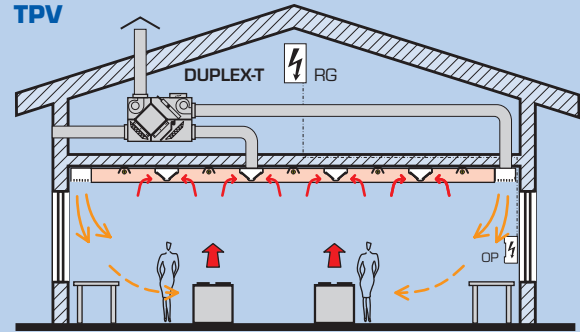
INTEGROVANÉ SYSTÉMY

- Varianta „A“** – strop bez transparentních podhledů, s integrovanými sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině
- integrovaný systém bez transparentních podhledů se používá pouze pro nejnižší kuchyňské prostory s výškou již **od 2,65 m**
 - odsávací vzduchovody i zářivkové osvětlení jsou uchyceny přímo ke stropní konstrukci

SKV

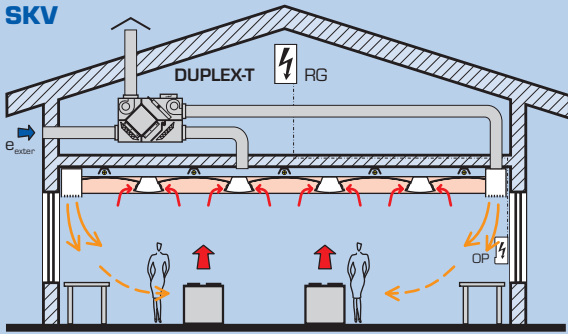


TPV

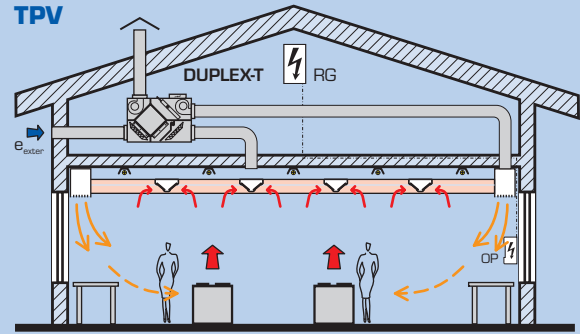


- Varianta „B“** – strop s transparentními podhledy, s integrovanými sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině
- integrovaný systém s transparentními podhledy a vzduchovody v horizontální rovině je určen univerzálně pro nižší a střední výšky prostorů **od 2,8 až 3 m**
 - odsávací vzduchovody jsou zavěšeny ze stropní konstrukce, zářivkové osvětlení zavěšeno na stropě

SKV

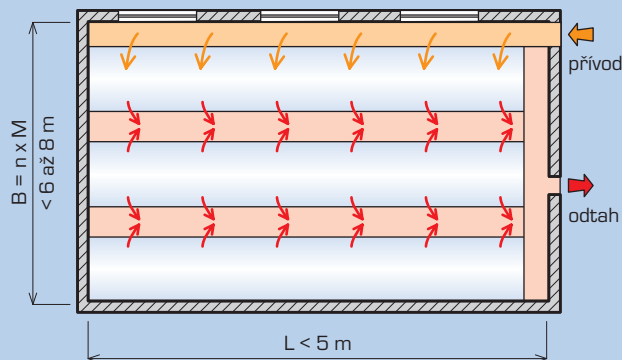


TPV

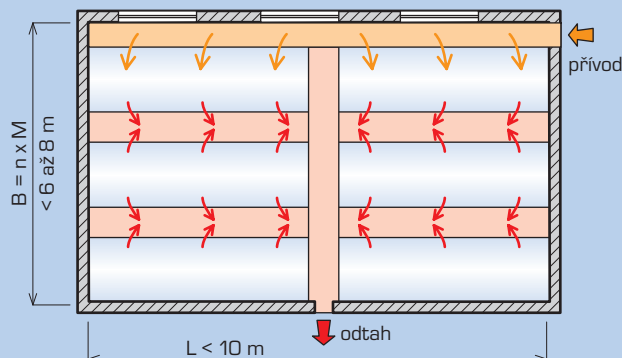


PŘÍKLADY PŮDORYSNÉ DISPOZICE - INTEGROVANÉ SYSTÉMY

podélné dispozice (varianta „A“, „B“)

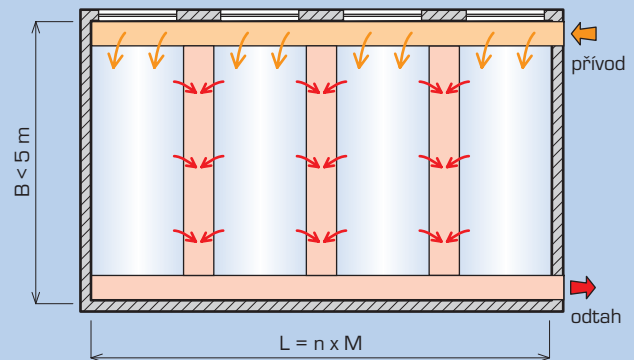


Řešení vhodné pro úzké, menší a nízké kuchyně, s přívodním vzduchovodem jednostranně nad okny.

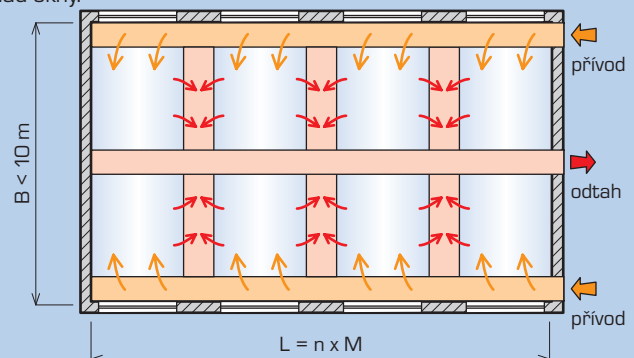


Univerzální řešení vhodné pro běžné kuchyně, s přívodním vzduchovodem jednostranně nad okny.

příčné dispozice (varianta „A“, „B“)



Řešení vhodné pro úzké a dlouhé kuchyně, s dislokovanými kuchyňskými spotřebiči, s přívodním vzduchovodem jednostranně nad okny.

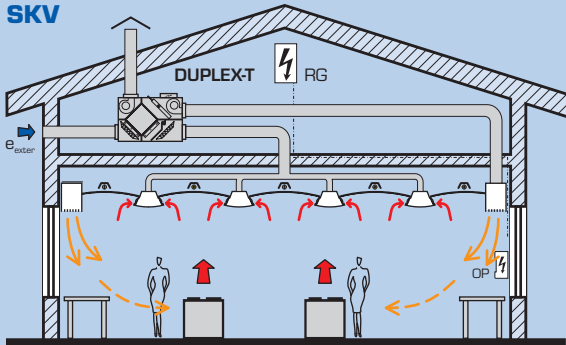


Řešení vhodné pro rozlehlé kuchyně, s dvouřadou dispozicí kuchyňských spotřebičů a s oboustranným denním osvětlením.

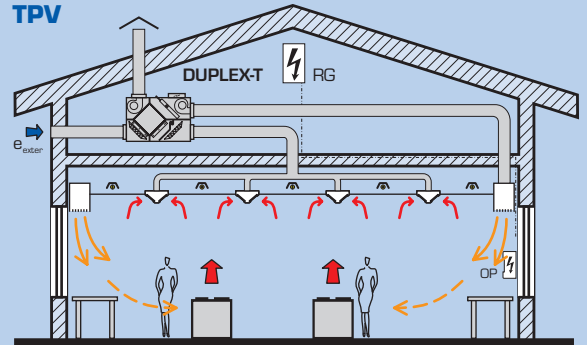
SYSTÉMY S HORNÍMI VZDUCHOVODY

- Varianta „C“** – strop s transparentními podhledy a integrovaným obvodovým přívodem vzduchu a horním odtahem
- systém s horním odsávacím potrubím a obvodovým přívodem se používá pro prostory střední a výšky od 3,5 m
 - odsávací vzduchovody jsou zavěšeny na táhlech ze stropní konstrukce, stejně jako zářivkové osvětlení

SKV

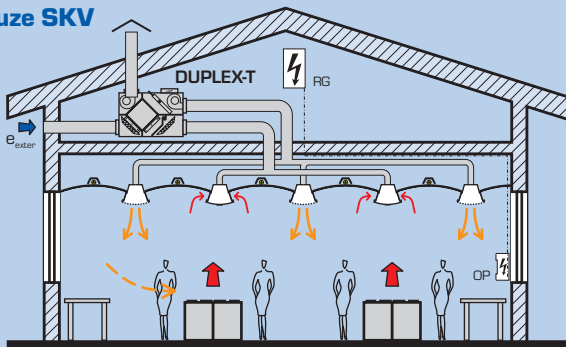


TPV



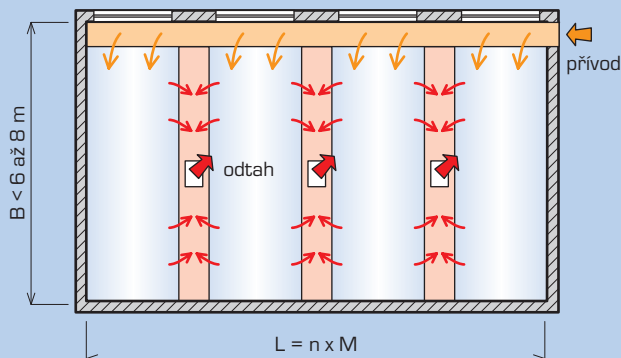
- Varianta „D“** – strop s transparentními podhledy a odděleným horním přívodem a odtahem vzduchu
- systém s horním odsávacím potrubím a horním přívodním potrubím je určen pro prostory výšky od 3,5 m pro největší velkokuchyně
 - odsávací i přívodní vzduchovody jsou zavěšeny na táhlech ze stropní konstrukce, stejně jako zářivkové osvětlení

pouze SKV



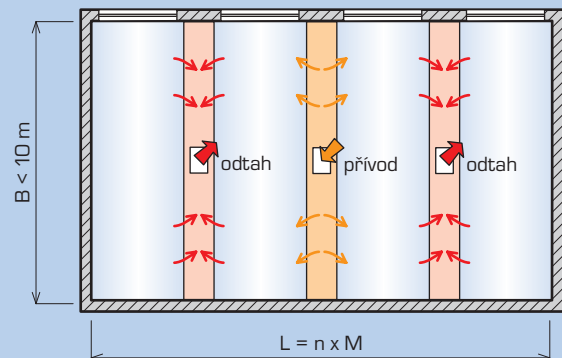
PŘÍKLADY PŮDORYSNÉ DISPOZICE - SYSTÉMY S HORNÍMI VZDUCHOVODY

příčné dispozice (typ C)

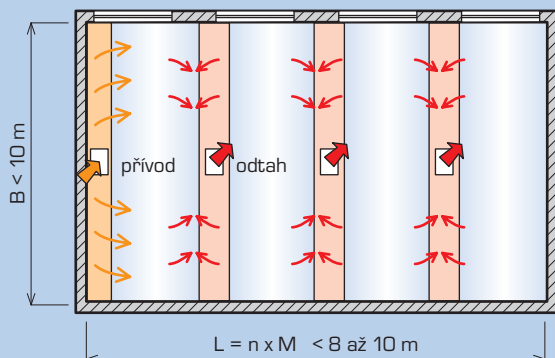


Univerzální řešení pro rozlehlé, vyšší velkokuchyňské provozy s jednostrannými i oboustrannými přívodními vzduchovody nad okny.

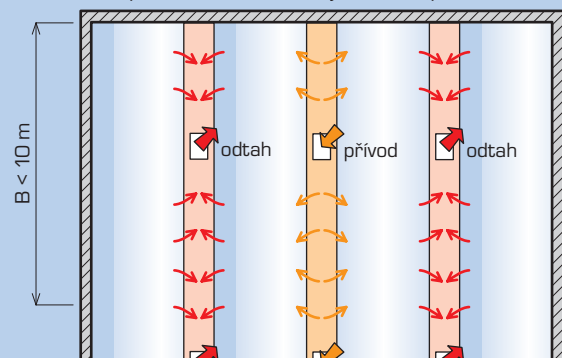
příčné dispozice (typ D)



Zcela univerzální řešení pro rozlehlé a vysoké velkokuchyňské provozy s denním osvětlením, případně i pro kuchyně bez denního osvětlení, se spotřebiči dislokovanými v celé ploše.



Univerzální řešení pro rozlehlé, vyšší velkokuchyňské provozy s jednostrannými i oboustrannými přívodními vzduchovody nad okny.



AUTOMATICKÁ REGULACE PROVOZU

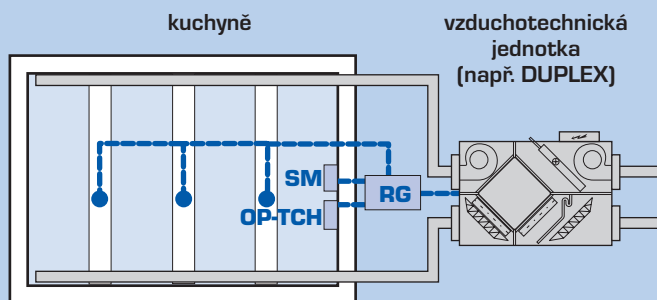
Kuchyňské stropy SKV i TPV lze na zakázku vybavit vestavěnou automatickou regulací provozu.

Základní popis

Regulace zajišťuje ekonomický provoz větrání v závislosti na okamžité tepelné produkci kuchyňského zařízení. Při zapnutí automatického chodu se přírodní odtahový ventilátor spustí na minimální otáčky. Při zvýšení teplotní diference mezi teplotou vzduchu v určité části stropu a v prostoru kuchyně se automaticky z klidu spínají snížené otáčky odsávacího i přírodního ventilátoru. Při dalším zvýšení teplotní diference se spínají maximální otáčky obou ventilátorů. Po snížení této diference dochází k automatickému poklesu, případně i vypnutí ventilátorů. Teplotní diferenci lze nastavit v určitém rozsahu podle typu a množství spotřebičů, i podle požadavků na mikroklima kuchyně. Volitelně lze regulaci vybavit moduly plynulého nastavení teploty přírodního vzduchu. Jedná se o moduly „ohřev“ nebo „ohřev a chlazení“.

V případě osazení rekuperačních výměníků zajišťuje dále automatická regulace protimrazovou ochranu těchto výměníků změnou otáček přírodního a odtahového ventilátoru.

Automatická regulace se skládá z regulačního modulu **SM** s teplotními čidly v odsávacích vzduchovodech. Ovládací panel **OP** je určen pro nastavení provozu. Rozvaděč **RG** s vestavěnými silovými prvky zajišťuje regulaci otáček přírodního i odtahového ventilátoru



Ekonomie provozu automatické regulace

Správně navržená automatická regulace má především vyloučit lidský faktor a tím snižovat energetickou náročnost na provoz ventilátorů a dohřev větracího vzduchu.

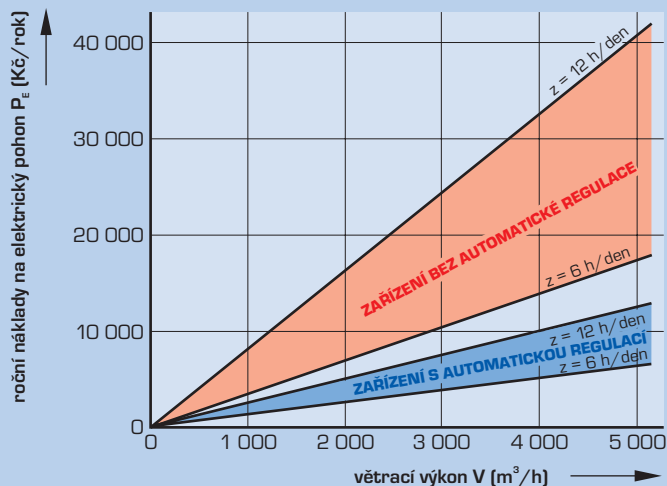
Graf ukazuje porovnání ročních nákladů na pohon ventilátorů v závislosti na výkonu větrání a denním provozu [pro 3,50 Kč/kWh elektrické energie]. V grafu není zahrnuta úspora energie nutná pro dohřev vzduchu!!

Výpočet je proveden pro parametry:

parametry vzduchotechnického systému: $D_p = 550 \text{ Pa}$, účinnost ventilátoru 0,55, doba provozu 300 dní / rok, automatická regulace snižuje výkon v 70 % provozní doby na 45 % N_{max}

Závěr

Ekonomická návratnost investice do automatické regulace typu ATREA je v běžných případech do 1 roku.



ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ

Údržba

Spočívá především v pravidelném čištění tukových filtrů. Kazetové tukové filtry se velmi jednoduše vyjmají a čistí, např. v myčce nádobí nebo v kuchyňském dřezu ve vodě s detergentem. Podle charakteru provozu kuchyně a znečištění se doporučuje perioda čištění 3 až 10 dnů.

Čištění

Veškeré povrchy SKV z nerezového plechu se čistí speciálními čistícími a konzervačními přípravky (např. Digič a Digen) v periodě 1 až 3 měsíců podle charakteru provozu kuchyně.

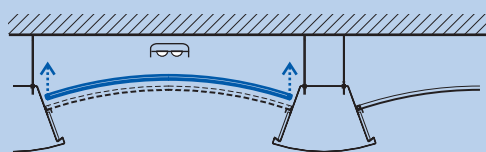
Sběrné vzduchovody jsou opatřeny čistícími otvory s hermeticky těsnými uzávěry pro kontrolu stavu znečištění a pro údržbu.

Transparentní podhledy z polykarbonátu se díky zcela hladkému povrchu prakticky vůbec neznečišťují. Povrchová úprava „no-drop“ zabraňuje zároveň tvorbě kapek kondenzátu a jeho skapávání.

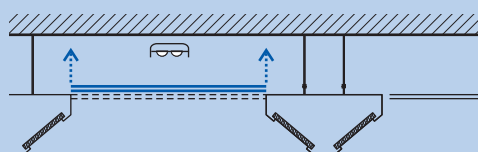
Výměna zářivkového osvětlení

Přístup k zářivkovému osvětlení je možný po uvolnění hermeticky těsného transparentního podhledu povolením šroubů a posunutím nad vedlejší pole v podélném směru.

SKV



TPV



Upevnění makrolonových podhledů pomocí excentrických přítlačných uzávěrů.

POSTUP NÁVRHU, OBJEDNÁVKA STROPU

NÁVRH, DIMENZOVÁNÍ A SPECIFIKACE OBJEDNÁVKY

1) Návrh koncepce

Pro zadaný prostor a dispozici zařízení kuchyně, výšku a připojení k vzduchotechnickému systému se podle podkladu ATREA s.r.o. zvolí typ stropu s rozmístěním odsávacích vzduchovodů v modulu $M = 1\ 800$ až $2\ 400$ mm. Pro vypočtený větrací výkon se pak dimenzují průřezy sběrných a přívodních vzduchovodů a počet tukových filtrů.

Pokud jsou použity kuchyňské spotřebiče s odtahem spalin ("B"), je nutné okótovat prostupy kouřovodů spalin stropem.

2) Dimenzování

Vzduchový výkon odsávacího stropu se dimenzuje podle směrnice VDI 2052, k výpočtu množství odsávaného vzduchu se používá volně šířitelný program firmy ATREA "Větrání kuchyní" (k dispozici na www.atrea.cz nebo na CD).

Pro dimenzování systému SKV doporučujeme dodržet rychlosti proudění vzduchu a průtočná množství:

		Typ SKV	Typ TPV
- tukové filtry	: w = 0,8 až 1,0 m/s	$V_1 = 200$ až $250\ \text{m}^3/\text{h}/\text{ks}$	$V_1 = 200$ až $250\ \text{m}^3/\text{h}/\text{ks}$
- odsávací vzduchovody	: w = 3,0 až 4,0 m/s	$V_1 = 2200$ až $2900\ \text{m}^3/\text{h}$	$V_1 = 1000$ až $2900\ \text{m}^3/\text{h}$
- sběrné vzduchovody	: w = 6,0 až 7,0 m/s	$\Sigma V \sim$ dle průřezu	$\Sigma V \sim$ dle průřezu
- přívodní vzduchovody	: w = 5,0 až 6,0 m/s	$\Sigma V \sim$ dle průřezu	$\Sigma V \sim$ dle průřezu

3) Návrh zpětného získávání tepla (ZZT)

Pro naprostou většinu realizací větrání kuchyní je ekonomicky výhodné a doporučuje se instalovat systém zpětného získávání tepla.

Pro stropy lze použít deskové rekuperační výměníky z plastu firmy ATREA (ve strojovně nebo jako součást vzduchotechnické jednotky – například systém RVX, RVZ, DUPLEX).

4) Návrh automatického řízení provozu vzduchotechniky

Pro větší výkony (nad $2\ 500\ \text{m}^3/\text{hod}$) je již rentabilní instalace automatické regulace provozu od firmy ATREA, která zajišťuje optimální výkon větrání podle okamžité produkce tepla z vaření. Pro zadání této regulace je nutné uvést v objednávce typ a velikost motorů ventilátorů (napětové nebo frekvenční řízení otáček).

5) Technické vyjasnění a objednávka

Objednavatel předá výrobci objednávku se specifikací bodů 1 – 4 s přesným okótováním všech půdorysných rozměrů (včetně tolerancí), výšek, prostupů včetně průchodů instalací (případně i odtahů spalin) přes strop a specifikováním charakteru stropu kuchyně pro návrh kotvení. V případě dodávky kompletní instalace elektro od firmy ATREA je nutno upřesnit ještě zóny ovládání osvětlení a vedení kabelů.

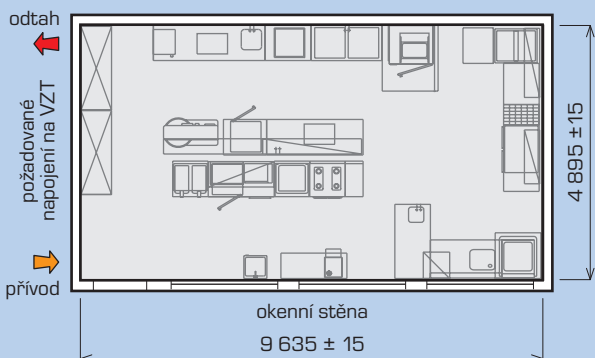
Výrobce zpracuje technický návrh (včetně rozmístění světel, případně čidel a elektroschéma) a cenovou nabídku na kompletní dodávku a montáž, které předá zpět objednavateli.

VZOR - ZADÁNÍ

Příklad zadání stropu

typ: „B“ – s transparentními podhledy, s integrovanými sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině

rozměr	: 9 635 x 4 895 mm (tolerance ± 15 mm)
výška prostoru	: $H = 3\ 120$ mm
větrací výkon	: $V = 4\ 800\ \text{m}^3/\text{h}$
násobnost výměny	: $n = 32 / \text{h}^{-1}$
ZZT	: externí jednotka Duplex
aut. řízení	: napětově řízené ventilátory
osvětlení	: zářivkové - součást dodávky SKV

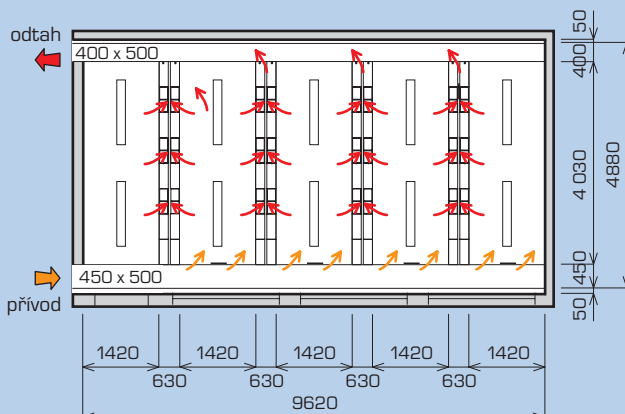


VZOR - ŘEŠENÍ

Příklad zjednodušeného projektu stropu

typ: „B“ – s transparentními podhledy, se sběrnými a přívodními vzduchovody v horizontální rovině

- odsávací vzduchovody	: 630 x 450 mm – dl. 4 030 mm – 4 ks
- sběrné vzduchovody	: 400 x 500 mm – dl. 9 620 mm
- přívodní vzduchovod	: 450 x 500 mm – dl. 9 620 mm
- filtry	: 500 x 150 mm – 24 ks
- tlaková ztráta	: přívod – 80 Pa odtah – 105 Pa



VÝHODY, REFERENCE

VÝHODY STROPŮ SKV, TPV

- uzavřený systém odsávání vylučuje znečištění mezilehlého prostoru podhledu a povrchů – a tím i vznik plísní
- nízké pořizovací náklady
- možnost instalace rekuperačního výměníku pro využití odpadního tepla
- snadná a rychlá montáž
- odpadní vzduch z prostoru kuchyně je odsáván rovnoměrně v celé ploše podhledu
- rozmístění tukových filtrů po délce vzduchovodů je flexibilní a umožňuje změny dispozice technologie kuchyně
- účinná filtrace odpadního vzduchu v snadno přístupných a lehce vyjímatelných tukových filtrech
- snadná údržba transparentních podhledů

- dokonalá ochrana vestavěných osvětlovacích těles před znečištěním tukovými aerosoly
- vynikající architektonický vzhled interiérů v moderních kuchyních
- rovnoměrné celoplošné osvětlení difusně rozptýleným nepřímým osvětlením
- univerzální instalace i do stávajících prostorů, zvláště výhodně pro nízké a klenuté stropy
- jednoduché projektové řešení, prakticky nezávislé na rozmístění kuchyňských spotřebičů
- větrací stropy jsou schváleny Státním zdravotním ústavem pro všechny typy kuchyní



REFERENCE



• Daikin Plzeň •



• Hotel Pyramida Praha •



• Armádní stravovací provoz Vyškov •



• ÚSP Kytlice •



• Menza Italská při VŠE v Praze •



• Chata Pyramida •

a mnoho dalších realizací v České republice i zahraničí.