

# VĚTRACÍ A KLIMATIZAČNÍ STROPY

## TPV, TPV-N, TPV Exclusive

pro velkokuchyně



### TPV Exclusive

LED osvětlení pro dosažení dokonalého designu tzv. open kitchen.



### TPV-N

Celonerezové provedení.



### TPV

Velkoplošná, designová textilní vyústka.



### UV-C filtrace

Vestavěná UV-C filtrace s účinností likvidace tuků až 99 %.

- nízké pořizovací náklady
- uzavřený systém odsávání
- vestavěná UV-C filtrace
- vylučuje vznik plísní
- automatické řízení provozu
- atraktivní design
- snadná údržba
- snadné čištění
- LED osvětlení



### Návrhový software

Pro podrobný návrh větracích stropů, digestoří, příslušenství a regulace doporučujeme využít specializovaný návrhový program.

Naleznete jej na našich internetových stránkách [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz).

# Atrea®

## URČENÍ

Ventilační a klimatizační stropy jsou určeny nejen pro (velko)kuchyňské provozy. Výhodně se používají především do kuchyní s dislokovanými spotřebiči, rozmístěnými v celém prostoru, kde by instalace jednotlivých digestoří byla příliš nákladná, složitá a spolu s potrubím nevzhledná. Vhodné jsou i do prostorů s nízkými nebo klenutými stropy, kde nelze digestoře osadit.

Stropy lze rovněž použít v dalších provozech s vysokými nároky na design a rovnoměrnost odsávání a osvětlení, jako například otevřené kuchyně, výdeje jídel atd.

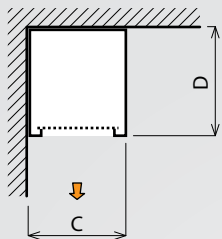
## ZÁKLADNÍ ROZMĚRY A DIMENZOVÁNÍ

### Uzavřené větrací systémy

Uzavřené systémy větracích a klimatizačních stropů se sestávají ze soustavy odsávacích, sběrných a přívodních vzduchovodů. Standardně obsahují transparentní podhledy s osazeným zářivkovým nebo LED osvětlením nad podhledy. Provedení ventilačních a klimatizačních stropů respektuje platné směrnice pro větrání kuchyní EN 16282.

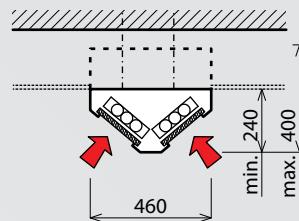
### Přívodní vzduchovody

Pohledové části jsou zhotoveny z nerezového plechu. Spodní plocha je tvořena velkoplošnou textilní vyústkou s mikroperforací. Pro TPV-N je pak textilní vyústka překryta perforovaným designovým nerezovým krytem.



### Odsávací vzduchovody

Vzduchovody jsou standardně řešeny ve tvaru trojúhelníka. Pohledové části jsou zhotoveny z nerezového plechu tl. 1 mm. Volitelně s UV-C filtrací.

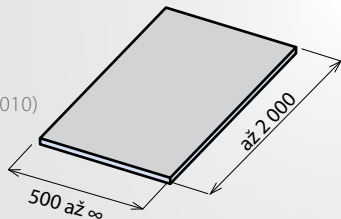


### Transparentní podhledy

#### Typ TPV-N, -K – nerezové a hliníkové výplně

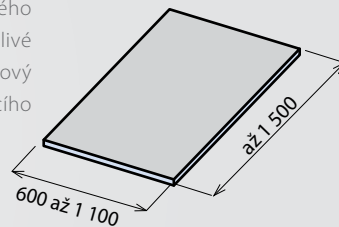
Možnost volby pasivních výplní:

- a) TPV-N = nerezové výplně tl. 0,8 mm (lesklý nerez)
- b) TPV-K = hliníkové výplně tl. 0,8 mm (lakovaný – lesklá bílá RAL 9010)



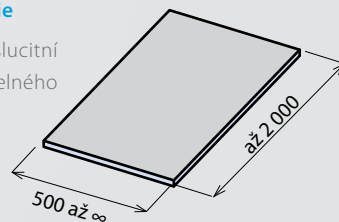
#### Typ TPV – rovné

Podhled je tvořen tepelně izolačními polykarbonátovými deskami tloušťky 8 mm, vloženými do nerezového rámečku s těsněním. Jednotlivé moduly jsou kladeny na nerezový rošt a boční stranu odsávacího vzduchovodu.



#### Typ TPV Exclusive – napínaná fólie

Podhled je tvořen celistvou translucitní fólií pro zajištění designového světelného efektu.



### Osvětlení

Osvětlení je standardní součástí uzavřených systémů větracích a klimatizačních stropů.

ATREA 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  $t = 0,9$ . Standardně se navrhuje zářivky s reflektorem bez krytu nebo speciální LED světla bez krytu.

### Kotvení

Stropy 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.

## ZÁKLADNÍ POPIS SYSTÉMU

**Mechanická filtrace – odlučovače**

Kazetové odlučovače se osazují z boku do odsávacích vzduchovodů. Jsou zhotoveny z nerezů v rámečku z nerezového plechu rozměru 500 × 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  $250$  m<sup>3</sup>/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 vzduchovodů.

**Technologie UV-C filtrace – odvod odpadního vzduchu bez zápachu a mastnoty**

Jedná se o účinný systém likvidace tukových částic v odpadním vzduchu, který vzniká při vaření. Systém se navrhuje na základě stanoveného výkonu odsávání, typů spotřebičů a účinnosti mechanické filtrace, která nesmí klesnout pod 75 %. Při splnění všech podmínek při návrhu systému je účinnost likvidace zbytkových tuků až 99 %.

**Jak technologie UV-C funguje**

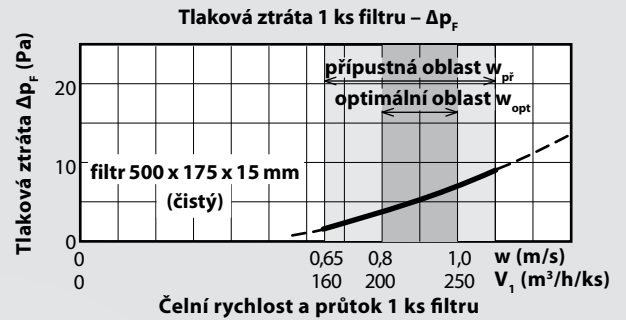
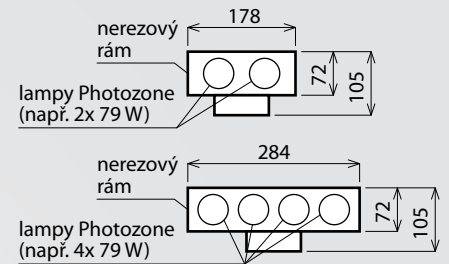
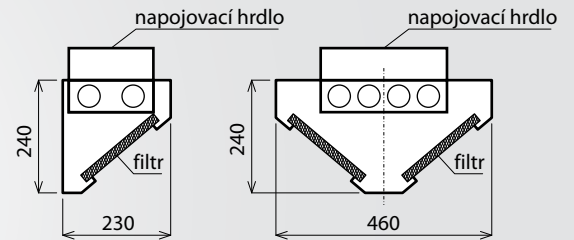
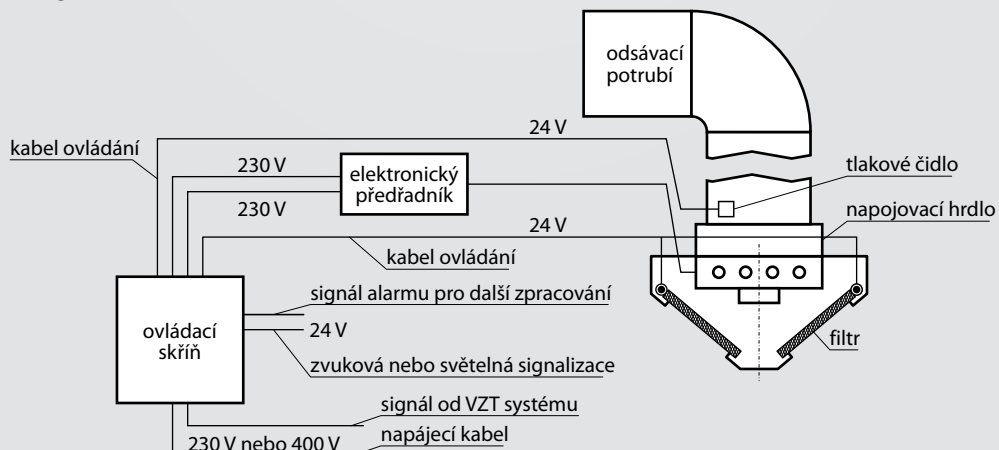
- odpadní vzduch prochází přes mechanickou filtraci (tukové filtry 500 x 175 mm), dochází k odloučení cca 80 % tukových částic
- odpadní vzduch prochází přes UV-C lampy
- UV-C lampy vytváří v okolním vzduchu ozón
- ozón reaguje s organickými sloučeninami (tuky), které oxidují neboli jsou za studeného hoření likvidovány
- po oxidaci zůstává v odpadním vzduchu pouze vodní pára, CO<sub>2</sub> a stopové množství jemného prášku (tzv. polymerizovaný vosk)

**Proč použít technologii UV-C**

- celý systém je udržován v naprosté čistotě, nedochází ke stárnutí systému
- odpadní vzduch je bez zápachu
- výrazně nižší náklady na čištění a údržbu
- minimální riziko vzniku požáru
- splňuje nejpřísnější kritéria a požadavky na čistotu prostředí

**Podklady pro návrh**

- půdorys daného provozu s rozmístěním kuchyňských spotřebičů
- parametry kuchyňských spotřebičů
- dispozice větracího a klimatizačního stropu (navrhuje ATREA)

**Typy UV-C lamp pro větrací a klimatizační stropy SKV a TPV:****Příklad osazení UV-C lamp do odsávacích vzduchovodů větracího stropu TPV:****Vzorové schéma technologie UV-C filtrace**

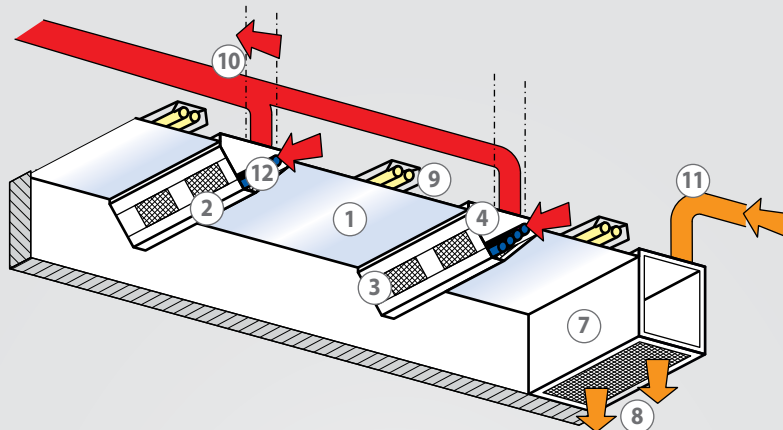
## DODÁVANÉ TYPY VĚTRACÍCH STROPŮ – ZÁKLADNÍ POPIS

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

Podle vybavenosti způsobu napojení na sběrná a přívodní potrubí se dělí na typy **A**, **B** a **C**.

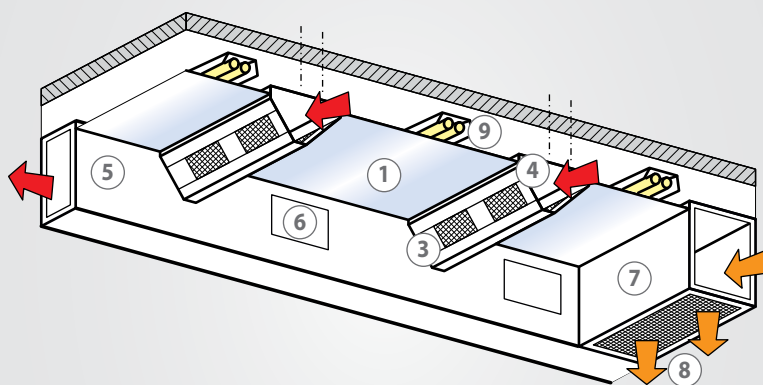
### Typ A: Integrovaný systém – s transparentními podhledy a UV-C filtrací

Je určen pro všechny kuchyně s požadavkem na maximální účinnost filtrace odpadního vzduchu, standardně vybavený UV-C filtrací.



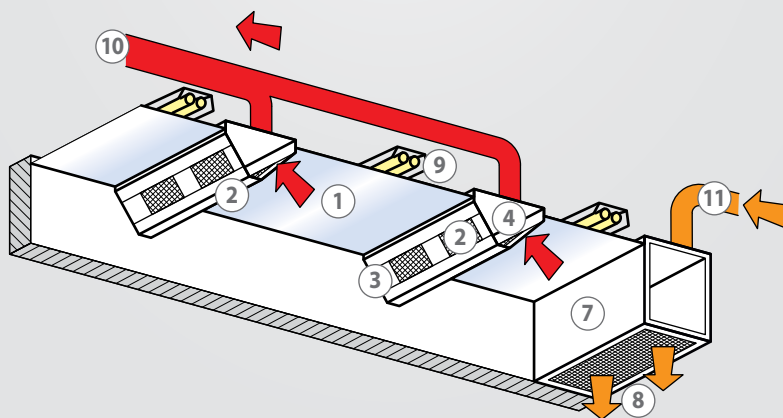
### Typ B: Systémy integrované – s transparentními podhledy

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



### Typ C: Systémy s horním potrubím

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



#### Legenda:

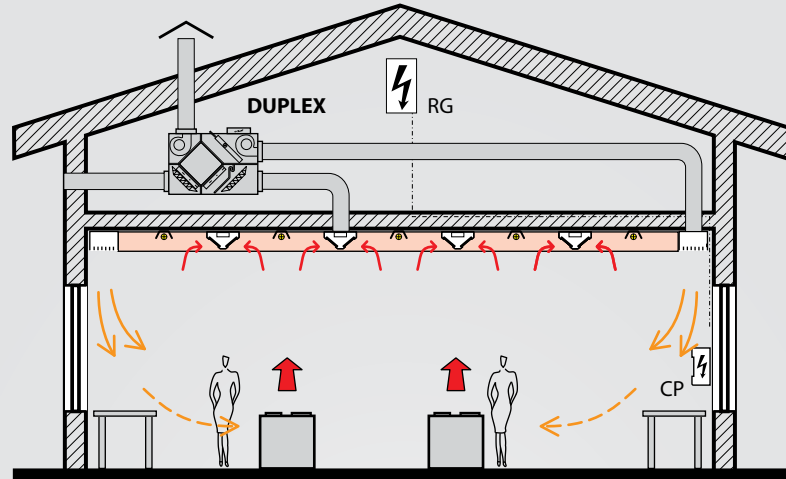
1. transparentní podhled
2. tukové filtry
3. mezilehlé vložky
4. odsávací vzduchovod
5. sběrný vzduchovod
6. čistící a revizní otvory
7. vzduchovod přívodní

8. velkoplošné výústky
9. zářivkové osvětlení
10. \*horní odsávací vzduchovody
11. \*horní přívodní vzduchovody
12. \*UV-C filtrace

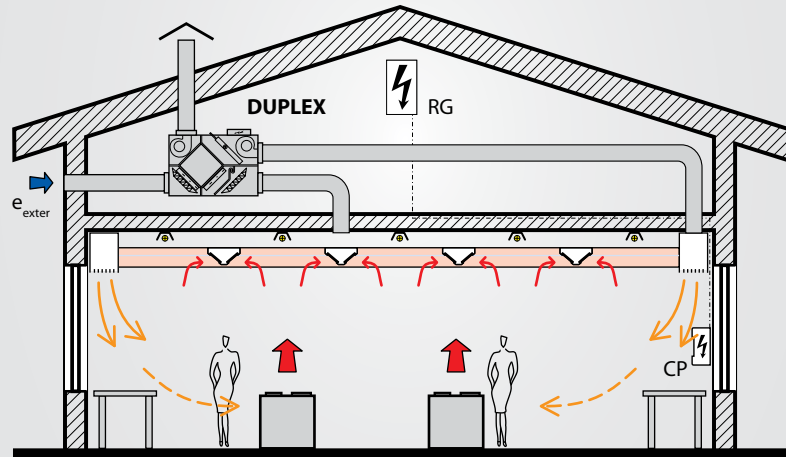
\*) není standardní součástí TPV

## SYSTÉMY

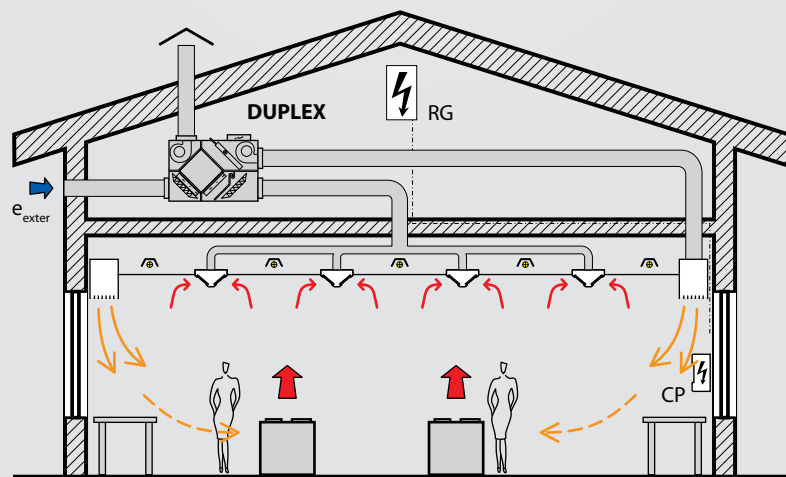
- Typ A:**
- větrací a klimatizační strop vybaven technologií UV-C filtrace
  - strop s transparentními podhledy, integrovaným přívodem vzduchu shora nebo v horizontální rovině
  - integrovaný systém je vhodný pro kuchyně s minimální výškou **2,6 m**
  - vzduchovody jsou zavěšeny na táhlech ze stropní konstrukce, stejně jako zářivkové osvětlení yně s požadavkem na maximální účinnost filtrace odpadního vzduchu, standardně vybavený UV-C filtrací.



- Typ 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 2,6 m**
  - odsávací vzduchovody jsou zavěšeny ze stropní konstrukce, zářivkové osvětlení je zavěšeno na stropě



- Typ 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 3,2 m**
  - odsávací vzduchovody jsou zavěšeny na táhlech ze stropní konstrukce, stejně jako zářivkové osvětlení





## AUTOMATICKÁ REGULACE PROVOZU

### Základní popis

Automatická regulace pro větrání kuchyní je volitelným příslušenstvím kuchyňských digestoří a větracích a klimatizačních stropů ATREA.

Systém digitální regulace zajišťuje ekonomický provoz větrání v závislosti na okamžité tepelné produkci kuchyňského zařízení a zamezuje tak neekonomickému provozu ventilátorů v čase, kdy se nevaří, nebo při snížené tepelné zátěži.

Základním principem automatické regulace je snímání teploty v oblastech nad spotřebiči a v prostoru kuchyně. Pokud se teploty neliší, jsou sepnuty pouze minimální (nastavené) otáčky ventilátorů pro zajištění základní výměny vzduchu v kuchyni a je povolen provoz plynových spotřebičů. Při vzrůstu teplotní difference mezi teplotními čidly se automaticky zvyšuje výkon odtahového i přívodního ventilátoru. Ventilátory jsou plynule řízeny signálem 0–10 V. Při poklesu této difference dochází k automatickému snížení výkonu, případně i přechodu do základní, minimální výměny vzduchu.

### Výhody automatické regulace

- Maximálně ekonomický provoz
- Zajištění dokonalých hygienických podmínek v kuchyni
- Externí signál od konvektomatu pro max. výkon
- Plynulé ovládání výkonu větrání (0–10 V)
- Možnost plně automatického ovládání výkonu větrání dle aktuální zátěže kuchyně
- Řízení na základě teploty a vlhkosti
- Zónové větrání provozů, případně varných bloků
- Vzdálený přístup
- Možnost nastavení týdenních programů
- Režim „prázdniny“ (možnost využít např. pro svátky)
- Možnost nastavení několika segmentů provozu pro 1 den
- Řízení topné a netopné sezóny



### 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.

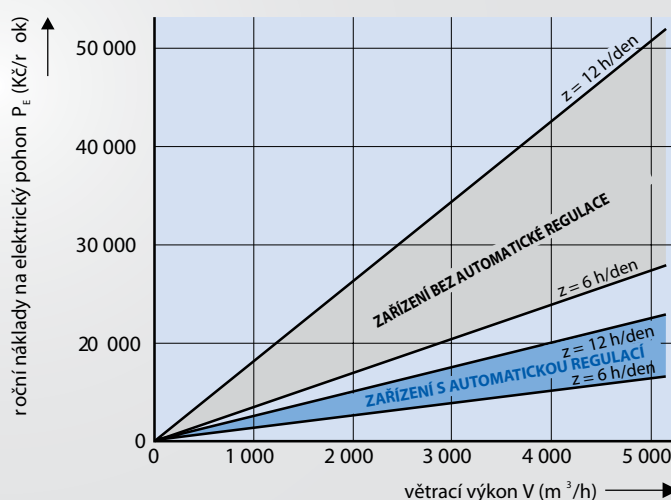
Graf ukazuje porovnání ročních nákladů na pohon ventilátorů v závislosti na výkonu větrání a denním provozu (pro 4,60 Kč/kWh elektrické energie). V grafu není zahrnuta úspora energie nutná pro dohřev vzduchu.

### Výpočet je proveden pro parametry:

Parametry vzduchotechnického systému:  $D_p = 550$  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.**



## AUTOMATICKÁ REGULACE PROVOZU

### 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 10 až 20 dnů.

### Čištění

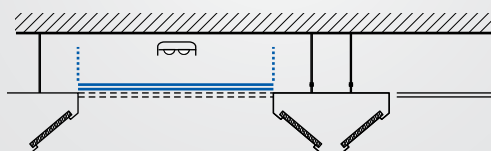
Veškeré povrchy z nerezového plechu se čistí speciálními čistícími a konzervačními přípravky (např. Cilit Bang) v periodě 1 až 3 měsíců podle charakteru provozu kuchyně.

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.



Upevnění makrolonových podhledů pomocí excentrických přítlačných uzávěrů.

## NÁVRH, DIMENZOVÁNÍ A SPECIFIKACE OBJEDNÁVKY

### 1) Návrh koncepce

Pro zadaný prostor a dispozici zařízení kuchyně, výšku a připojení ke vzduchotechnickému systému se podle podkladu ATREA s.r.o. zvolí typ stropu s rozmístěním odsávacích vzduchodů v modulu  $M = 1\ 800$  až  $2\ 400$  mm. Pro vypočtený větrací výkon se pak dimenzují průřezy sběrných a přívodních vzduchodů 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 EN 16282, k výpočtu množství odsávaného vzduchu se používá volně šiřitelný program firmy ATREA "Větrání kuchyní" (k dispozici na [www.atrea.cz](http://www.atrea.cz)).

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

– tukové filtry	:	$w = 0,8$ až $1,0$ m/s	$V_1 = 200$ až $250$ m <sup>3</sup> /h/ks
– odsávací vzduchovody	:	$w = 3,0$ až $4,0$ m/s	$V_1 = 1\ 000$ až $2\ 900$ m <sup>3</sup> /h
– sběrné vzduchovody	:	$w = 6,0$ až $7,0$ m/s	$\Sigma V \sim$ dle průřezu
– přívodní vzduchovody	:	$w = 5,0$ až $6,0$ m/s	$\Sigma V \sim$ 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 DUPLEX).

### 4) Návrh automatického řízení provozu vzduchotechniky

Pro větší výkony (nad  $2\ 500$  m<sup>3</sup>/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 (napěťové nebo frekvenční řízení otáček).

### 5) Technické vyjasnění a objednávka

Objednatel 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 objednateli.

#### Příklad zadání stropu

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

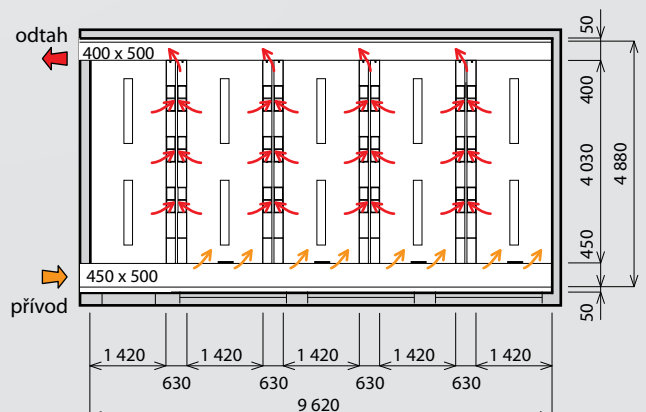
rozměr	:	9 635 x 4 895 mm (tolerance $\pm 15$ mm)
výška prostoru	:	H = 3 120 mm
větrací výkon	:	V = 4 800 m <sup>3</sup> /h
násobnost výměny	:	n = 32 /h <sup>-1</sup> /
ZZT	:	externí jednotka DUPLEX
aut. řízení	:	napěťově řízené ventilátory
osvětlení	:	zářivkové - součást dodávky TPV



#### Příklad zjednodušeného projektu stropu

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

rozměr	:	9 635 x 4 895 mm (tolerance $\pm 15$ mm)
výška prostoru	:	H = 3 120 mm
větrací výkon	:	V = 4 800 m <sup>3</sup> /h
násobnost výměny	:	n = 32 /h <sup>-1</sup> /
ZZT	:	externí jednotka DUPLEX
aut. řízení	:	napěťově řízené ventilátory
osvětlení	:	zářivkové - součást dodávky TPV



## VÝHODY STROPŮ **TPV, TPV EXCLUSIVE**

- uzavřený systém odsávání vylučuje znečištění mezilehlého prostoru podhledu a povrchů a tím i vznik plísní
- nízké pořizovací náklady
- vestavěná technologie UV-C filtrace
- snadná a rychlá montáž
- odpadní vzduch z prostoru kuchyně je odsáván rovnoměrně v celé ploše podhledu
- rozmístění tukových odlučovačů po délce vzduchodůů je flexibilní a umožňuje změny dispozice technologie kuchyně
- účinná filtrace odpadního vzduchu ve snadno přístupných a lehce vyjímatelných tukových odlučovačích
- rovnoměrné celoplošné osvětlení difusně rozptýleným nepřímým osvětlením
- snadná údržba transparentních podhledů
- dokonalá ochrana vestavěných osvětlovacích těles před znečištěním tukovými aerosoly
- vynikající architektonický vzhled interiérů v moderních kuchyních
- univerzální instalace i do stávajících prostorů, zvláště výhodně pro nízké a klenuté stropy
- jednoduché projektové řešení
- větrací stropy jsou schváleny Státním zdravotním ústavem pro všechny typy kuchyní
- certifikováno pro použití v celé EU

## REFERENCE



• Airst, Letiště Václava Havla, Praha •



• Hotel Sklář, Harrachov •



• Armádní stravovací provoz, Vyškov •



• Hotel Imperial, Karlovy Vary •



• Hotel Horal, Špindlerův mlýn •



• Hospůdka U Fořta, Hřensko •