



The Innovation Company

LTG Aktiengesellschaft

# Decentralizované větrací jednotky FVS



Vyšší pozornost při výuce díky čerstvému vzduchu.  
Příjemné prostředí ve školách, školkách a na pracovištích.

## Unikátní, kompaktní samostatná větrací jednotka pro školní učebny, školky, konferenční a jednací místnosti.

### Zamezte špatné kvalitě vnitřního prostředí ve školách!

Každý den opakující se situace: po vyučovací hodině, která má trvání 45 minut jsou otevřeny všechny okna dokořán. Do třídy je přiváděn čerstvý vzduch a z místnosti je odváděn vzduch znehodnocený. Ačkoli je však třída plně provětrána a veškerý vzduch je vyměněn dochází k velmi rychlému nárůstu (během několika minut) koncentrace CO<sub>2</sub> před začátkem další vyučovací hodiny. Rychlost vzrůstu koncentrace je závislá na počtu žáků v dané třídě.

### Trvalé větrání bez náhlého přívodu čerstvého vzduchu otevřeným oknem uspoří energie a udržuje potřebnou hladinu koncentrace oxidu uhličitého.

Často se stává, že nemohou být okna permanentně otevřená a dochází k nárazovému větrání. Důsledkem je že koncentrace CO<sub>2</sub> rychle dosahuje hodnot 2 000 ppm, která je spojená se snížením pozorností žáků přibližně o 15 – 20 %. Uvedené údaje vyplývají ze zjištění Dánského týmu pod vedením profesora Oelsena. Kromě zlepšení z hlediska udržení přijatelné hladiny koncentrace CO<sub>2</sub> má trvalé větrání také další přínos. Větrání místnosti konvenční cestou a to tedy přirozeným větráním okny dochází k úniku vložené energie do vytápění či chlazení prostor. Stejně tak je zapotřebí, aby byla otopná soustava navržena tak, aby byla schopná uhradit ztráty přirozeným větráním okny. Což s sebou samozřejmě přináší vyšší provozní, ale také investiční náklady.

Díky jednotkám LTG Univent® FVS je možné snížit náklady na provoz samotné budovy. Jednotka je vybavena vysoce účinným rekuperačním výměníkem o teplotním faktoru ZZT 83 % a je navržena pro co nejnižší provozní náklady. Jednotky FVS jsou skutečným zařízením pro úsporu energií. Jednotky jsou kompaktní a po dodání ihned připravené k instalaci. Jedná se o podstropní jednotky s nízkou konstrukční výškou, které je velmi snadné nainstalovat do každého prostoru. Jednotka zajišťuje nejenom funkci přívodu a odvodu vzduchu z místnosti, respektive výměnu vzduchu, ale také samotnou neméně důležitou distribuci vzduchu do místnosti.

### Klíčové výhody a vlastnosti:

- **Komfortní přívod vzduchu díky kompaktní decentralizované větrací jednotce.**
- **Vysoké procento filtrace (čištění) vzduchu - 99 % hrubého prachu a pylu je zachyceno.**
- **Snížení provozních nákladů díky vysoce účinnému výměníku zpětného získávání tepla.**
- **Individuální ovládání potřeby: časové nebo čidlem koncentrace CO<sub>2</sub> (volitelné).**
- **Řešení „Plug and Play“. Rychlá a snadná instalace – přívod / odvod vzduchu, zpětné získávání tepla (rekuperace) a distribuce vzduchu v jednom zařízení.**

## Příklady instalací ve třídách



Gymnázium Philipp-Matthäus-Hahn, Leinfelden-Echterdingen



Škola Egels, Aurich



Základní škola Dautphetal

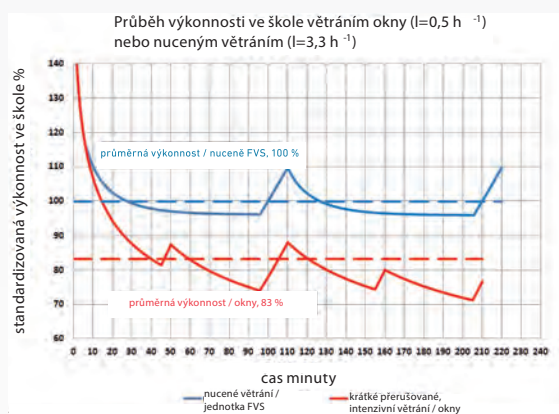
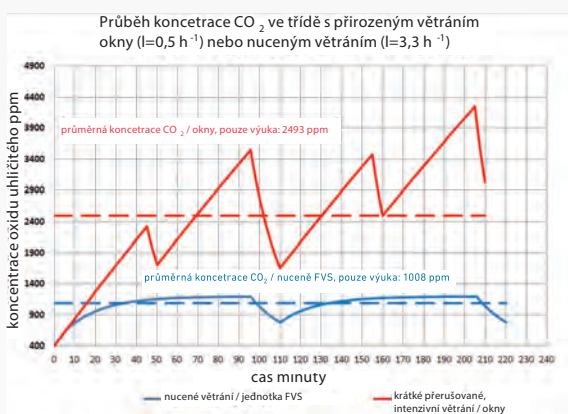


Gymnázium Philipp-Matthäus-Hahn, Leinfelden-Echterdingen

## Zdravé vnitřní prostředí. Vyšší soustředění.

Úkol pro správné větrání – technologie FVS ho naplňuje

Ještě dnes stále existuje celá řada doporučení a rad týkajících se správné „techniky“ větrání učeben a tříd – otevření veškerých oken po straně místnosti, otevřít okno na opačné straně místnosti pro vytvoření průvanu nebo ponechat pootevřená okna například pomocí štěrbin po delší časový úsek. Dokonce se i objevují požadavky na určení odpovědné osoby za větrání ve třídách, které by měli vést i deník větrání. Veškeré tyto doporučení a rady jsou ovšem otázkou minulosti. A to především z důvodu snižující se, respektive takřka nulové infiltrace okny, díky důrazu na maximální úsporu energie = těsná okna. Stejně tak těsná okna zamezují výrazně vstupů hluku z vnějšího prostředí a jsou konstruována i z hlediska bezpečnosti jako neotevratelná.



Tento problém je nyní věcí minulosti.

### Větrací jednotky automaticky zajišťují filtrovaný čerstvý vzduch

Pakliže hladina koncentrace oxidu uhličitého v místnosti stoupá, větrací jednotka LTG FVS se automaticky spustí. Čerstvý vzduch je nasáván z venkovního prostředí, je filtrován a předehříván v rekuperačním výměníku. Je potřeba si ovšem uvědomit, že není nikterak zabráněno otevírání oken v případě požadavku. V případě otevření oken je možné zapojit jednotku tak, aby automaticky v danou chvíli zastavila provoz. Přínosem větrací jednotky LTG FVS není pouze úspora energií, ale také především zajištění odpovídající kvality vnitřního prostředí pro správnou činnost lidského organismu.

### Výhody pro děti, žáky a učitele:

- Hladina koncentrace CO<sub>2</sub> je neustále měřena a udržována v nízkých bezpečných hodnotách.
- Přiváděný vzduch je účinně filtrován, což je velký přínos například pro alergiky.
- Velmi nízká, respektive nepatrná hladina hluku. Velký přínos pro samotný výukový proces včetně zkoušek a testů
- Zajištěný přívod čerstvého vzduchu po celou roční dobu včetně zimních měsíců, kdy venkovní teplota vzduchu dosahuje podnulových teplot.

## Zaměřeno na energetickou účinnost – velmi snadný provoz

### Automatický provoz s minimální údržbou. Inteligentní a efektivní jednotka.

Pokud se bavíme o tepelně technických vlastnostech budovy, jedná se obecně o konstrukce jako střechy, fasády (stěny) a okna, u kterých se stále snažíme zlepšovat jejich neprůvzdušnost a zvyšovat tepelný odpor. Nicméně obdobná problematika existuje také v případě větrání místností s odkazem na tepelnou ztrátu větráním a to především právě u učeben a tříd. A to je právě to správné místo kde jednotky LTG FVS přichází s pomocí a optimálním řešením.

Na základě nominálního průtoku vzduchu 700 m<sup>3</sup>/h jednotka zajistí dostatečnou dávku čerstvého vzduchu až pro 30 dětí / žáků. Současně je spořena energie, která musí být při manuálním větrání vkládána do otopných těles pro uhrazení tepelné ztráty větráním.

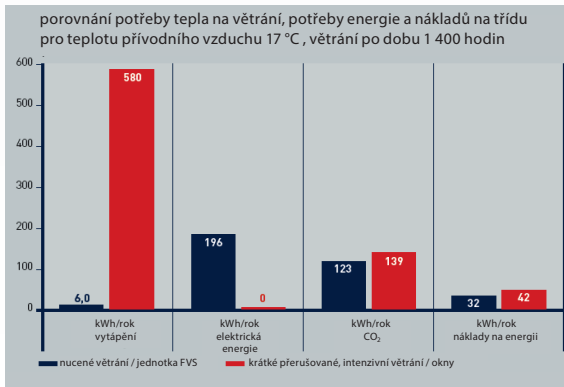
### Zajištěný svěží a příjemný vzduch v ranních hodinách díky inteligentní regulaci

Jednou z klíčových výhod jednotek LTG FVS spočívá v jejich konstrukci – kompaktní samostatná jednotka. Na rozdíl od centrálních větracích systémů nemají žádný požadavek na systém distribuce vzduchu, konstrukční a stavební úpravy nebo speciální instalační náklady. V první řadě Vám řešení s kompaktní samostatnou jednotkou přináší volnost nezávislého větrání místností dané místní koncentrací CO<sub>2</sub>.

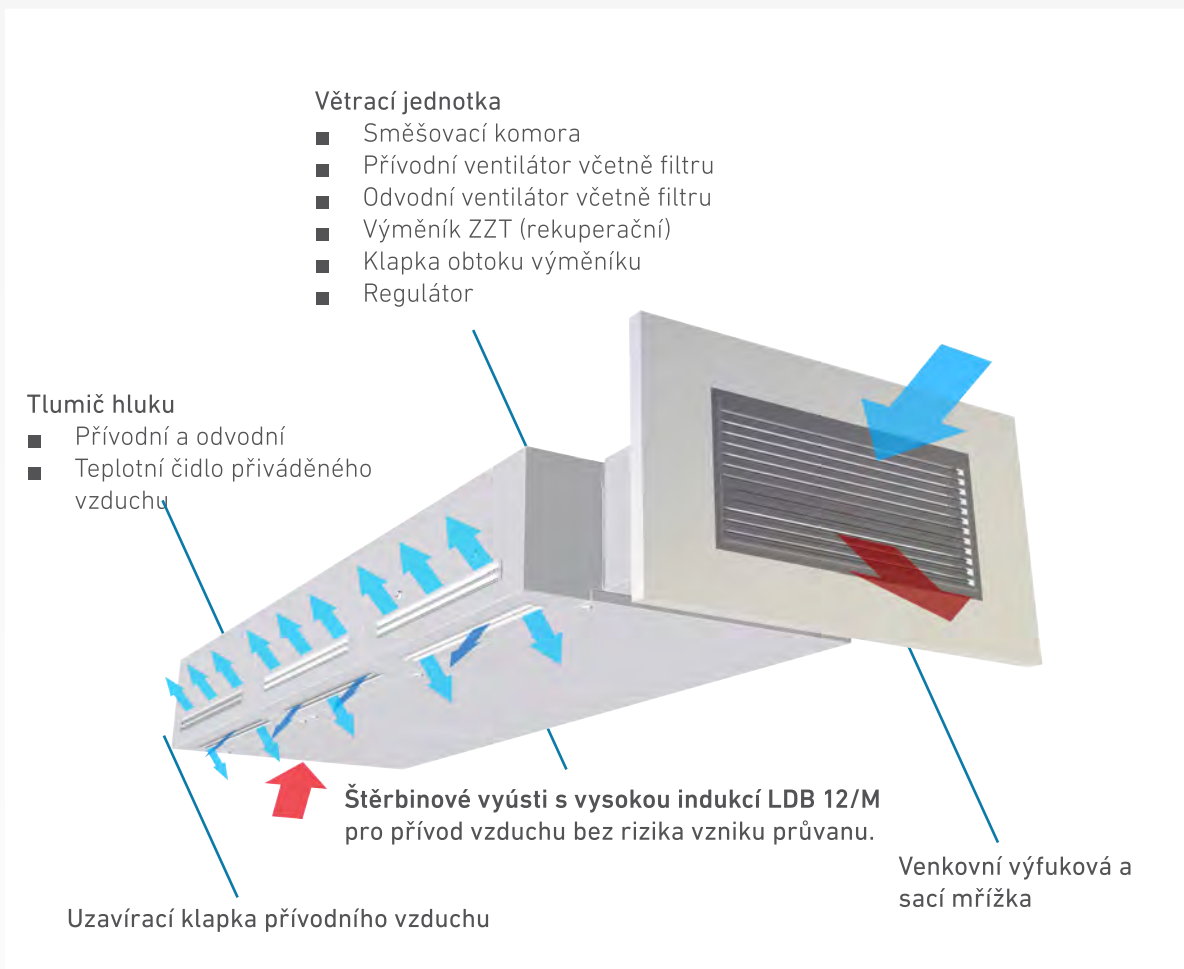
Jediná potřebná údržba na jednotce spočívá v čištění vzduchotechnických filtrů, kterou může provádět údržba budovy.

### Výhody pro snížení nákladů a servisní pracovníky:

- Automatický přívod vzduch na základě hladiny koncentrace CO<sub>2</sub> zabraňuje možnosti špatného používání nebo nastavení provozu
- Snadná instalace, kterou je možné provést i během vyučovací doby nebo v mezidobí
- Nižší požadavek na primární energii v porovnání s konvenčně používaným přirozeným větráním okny a to především díky inteligentnímu systému řízení umožňující efektivní rekuperaci tepla a provoz v módu nočního chlazení (volitelné).

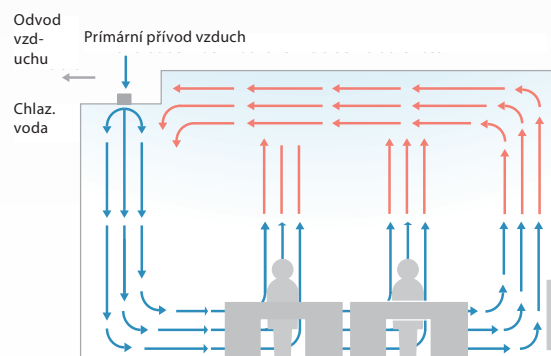


## Decentralizované a kompaktní: Technologie a systém



Větrací jednotky FVS využívají kombinovaný systém přívodu vzduchu směšováním a zapláváním. Obraz proudění je charakteristický intenzivním směšováním přiváděného vzduchu se vzduchem v místnosti, s vysokým tepelným komfortem, bez vzniku průvanu.

Díky lineárním štěrbinám LDB s vysokou indukcí a řízením minimální teploty přiváděného vzduchu 17 °C mohou jednotky využívat volně potenciál ve vzduchu pro provoz v módu „freecooling“ a to po celý den.



## Výkonová a technická data

### Technická specifikace

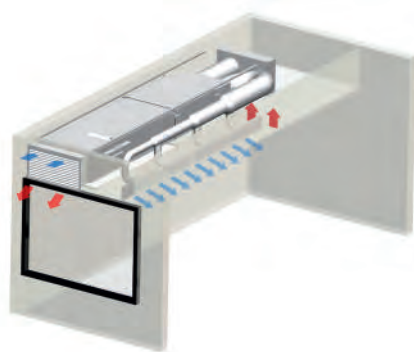
nový

Nyní nově v ještě více kompaktním provedení.

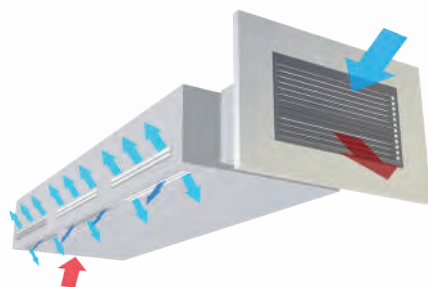
Provozní mód	Průtok vzduchu (m <sup>3</sup> /h)	Hladina aku tlaku L <sub>PA</sub> dB(A)*	Příkon P <sub>el</sub> ** W	Teplotní faktor ZTZ	Min. teplota přiváděného vzduch *** °C	Energie-Energetická řída	Třída filtrace F7	Chladicí výkon W****
Eco	450	29	50	0,85	17	(SFP1)	99 % hrubý prach a pyl. 95 % frakce PM10	2100
Komfort	600	32	130	0,83				
Noční chlazení	700	Inteligentní noční chlazení za použití nastavení „freecoolingu“						

\* Hodnoty měřeny v typické třídě s útlumem hluku 11 dB \*\* Celá jednotka (přívodní + odvodní ventilátor) \*\*\* Včetně optimalizované regulace v záv. a venkovním vzduchu \*\*\*\* Při vhodných podmínkách venkovního vzduchu pro „freecooling“ (T<sub>a,e</sub> = 17 °C; T<sub>a,i</sub> = 26 °C)

Typ	Délka (mm)	Šířka (mm)	Výška (mm)
FVS-DI: vestavné provedení	3050	830	430
FVS-S: opláštěné provedení	3143	1132	510



FVS-DI jednotka bez opláštění – vestavné provedení



FVS-S jednotka v opláštěném provedení

### **Komfortní klimatizace**

Systemy vzduch-voda  
Distribuční prvky  
Regulační prvky

### **Průmyslová vzduchotechnika**

Ventilátory  
Filtrační technologie  
Technologie vlhčení

### **Engineering Services**

Průtokové zkoušky  
Termodynamika  
Akustika / Komfort  
Optimalizace Řešení

#### **LTG Aktiengesellschaft**

Grenzstraße 7  
70435 Stuttgart  
Deutschland  
Tel.: +49 (711) 8201-0  
Fax: +49 (711) 8201-720  
E-Mail: [info@LTG-AG.com](mailto:info@LTG-AG.com)  
[www.LTG-AG.com](http://www.LTG-AG.com)

#### **LTG Incorporated**

105 Corporate Drive, Suite E  
Spartanburg, SC 29303  
USA  
Tel.: +1 (864) 599-6340  
Fax: +1 (864) 599-6344  
E-Mail: [info@LTG-INC.net](mailto:info@LTG-INC.net)  
[www.LTG-INC.net](http://www.LTG-INC.net)

Váš kontakt v České republice

#### **SOKRA, s.r.o.**

Na Návsi 33,  
251 01 Čestlice, Praha - východ  
Česká republika  
Tel.: +420 272 088 370  
Fax: +420 272 088 371  
E-Mail: [info@sokra.cz](mailto:info@sokra.cz)  
[www.sokra.cz](http://www.sokra.cz)