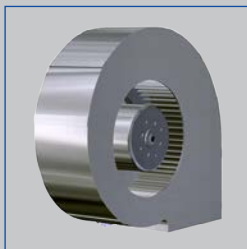


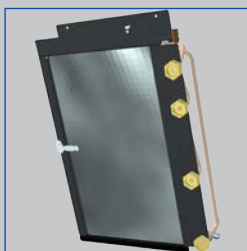
Étiquette ErP



Ventilateur



Pied de nivellement



Batterie



Testés conforme à la norme VDI 6022

# Unités verticales

## Type FSL-V-ZAB/SEK



### Unité de soufflage et de reprise d'air avec batterie et récupérateur de chaleur, air secondaire en option, pour installation verticale en façade extérieure, par exemple adjacente à une fenêtre

Unité de ventilation décentralisée prête à l'emploi qui offre de bons niveaux de confort, utilisée pour la ventilation des locaux

- Ventilateurs EC avec optimisation acoustique, faibles puissances spécifiques du ventilateur, SFP -1 suivant EN 13779
- Échangeur à plaques pour récupération de chaleur (air/air), comprenant un clapet by-pass avec servomoteur électrique (ouvert-fermé)
- Batterie pour le chauffage et le refroidissement en système 2 ou 4 tubes
- Base de l'unité : 0,13 m<sup>2</sup> env.
- Réduction de la contamination par pollen et poussière fine grâce aux filtres intégrés conformes à la norme VDI 6022 - filtre air neuf F7 et filtre de reprise G3
- Bac de récupération de condensat avec évacuation de condensat
- Clapet de fermeture motorisé, normalement fermé (NC)
- Commutation automatique en mode air secondaire (en fonction de la qualité de l'air)

Équipements et accessoires en option

- Système de régulation modulaire FSL-CONTROL II, spécifiquement adapté aux systèmes de ventilation décentralisés
- Volume d'air neuf suivant la demande, free-cooling et purge nocturne, en fonction de la stratégie de régulation
- Récupération de chaleur variable
- Peinture par poudrage, RAL 9005

Type		Page
FSL-V-ZAB/SEK	Information générale	V-Z/S – 2
	Fonction	V-Z/S – 4
	Données techniques	V-Z/S – 6
	Sélection rapide	V-Z/S – 7
	Texte descriptif	V-Z/S – 8
	Codes de commande	V-Z/S – 9
	Dimensions et poids	V-Z/S – 10
	Exemples de montage	V-Z/S – 11
	Détails du montage	V-Z/S – 12
	Information de base et nomenclature	V-Z/S – 13

## Utilisation

### Utilisation

- Ventilation des locaux, avec de préférence une profondeur jusqu'à 6 m
- Les batteries à 2 ou 4 tubes assurent un haut niveau confort
- Déplacement d'air induit
- Solution à haut rendement énergétique car l'eau est le fluide caloporteur et frigoporteur utilisé
- Pour les projets de construction neuve, de réhabilitation et de revitalisation
- Montage vertical sur la façade ou sur un mur extérieur
- Les lieux de montage typiques comprennent des bureaux et des salles de réunion

### Caractéristiques spéciales

- Clapets de fermeture motorisés pour l'air neuf, normalement fermés (NC) afin d'éviter des flux d'air incontrôlés
- Échangeur pour récupération de chaleur, comprenant un clapet by-pass avec servomoteur électrique variable
- Batterie avec système 2 ou 4 tubes, avec écrou de serrage G $\frac{1}{2}$ " joints plats
- Conforme aux exigences d'hygiène VDI 6022

- Classe de filtration : F7 pour air neuf, G3 pour air de reprise
- Maintenance facile du filtre grâce aux fixations rapides, aucun outil nécessaire
- Bac de récupération de condensat avec ou sans évacuation de condensat
- Exécution compacte, et donc particulièrement adaptée aux projets de rénovation
- Une ventilation à la demande et une ventilation uniquement de reprise sont possibles grâce à la surveillance de la qualité de l'air ambiant et à l'utilisation d'un équipement de régulation spécifique
- 4 pieds de nivellement
- Bascule automatique en mode air secondaire (uniquement avec une sonde de qualité d'air) si la qualité de l'air ambiant (mesuré avec la sonde COV intégrée, par exemple) est dans l'éventail défini au préalable. Le clapet d'air neuf se ferme, le clapet d'air secondaire auto-alimenté s'ouvre et le ventilateur d'extraction s'arrête. L'unité démarre toujours en mode air secondaire, qui est plus efficace en énergie.

### Dimensions nominales

- 396 × 1800 × 319 mm (B × H × T)

## Description

### Exécution

- Peinture par poudrage RAL 9005, noir

### Accessoires utiles

- Système de régulation modulaire FSL-CONTROL II, spécifiquement adapté aux systèmes de ventilation décentralisés
- Flexibles de raccordement

### Caractéristiques d'exécution

- 2 ventilateurs EC éco-énergétiques, faibles puissances spécifiques du ventilateur, SFP = 1 suivant EN 13779
- Débit d'air neuf : jusqu'à 150 m<sup>3</sup>/h
- Échangeurs de chaleur à plaques à courants transversaux
- Clapets de fermeture motorisés pour l'air neuf, normalement fermés (NC) afin d'éviter des flux d'air incontrôlés
- L'air est soufflé dans la pièce sous la forme d'un flux à déplacement d'air induit depuis la partie frontale inférieure de l'appareil
- L'air extrait est introduit dans la partie supérieure de l'appareil

### Matériaux et finitions

- Caisson, façade de la zone de filtration, ventilateurs et pieds de nivellement en tôle d'acier galvanisée
- Batterie avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Caisson peint par poudrage, noir (RAL 9005)
- Média filtrant F7 composé de papier en fibre de verre résistant à l'humidité.
- Revêtement en laine minérale suivant DIN 4102, classe de résistance au feu A, revêtu de tissu en fibres de verre pour la protection contre l'usure due aux vitesses d'air jusqu'à 20 m/s
- Bandes d'étanchéité à alvéole fermée

### Normes et directives

- Les unités de ventilation de façade de type FSL-V-ZAB/SEK sont conformes aux normes VDI 6035 et VDMA 24390
- Certificat d'hygiène conforme à VDI 6022

- Fluide de chauffage/refroidissement conforme à VDI 2035
- Classe d'efficacité énergétique A

**Maintenance**

- VDI 6022 Partie 1 applicable (Hygiène des systèmes de conditionnement d'air)
- La batterie peut être nettoyée avec un aspirateur industriel, le cas échéant
- Elle peut également être nettoyée à l'aide de produits de nettoyage usuels et non agressifs.

### Fonctionnement

Unités décentralisées de soufflage et reprise pour la ventilation des locaux et la dissipation des charges en chaud et en froid.

Un ventilateur centrifuge EC aspire l'air neuf qui passe ensuite par le clapet motorisé et le filtre F7. L'air neuf, entraîné par le ventilateur, traverse la batterie pour la récupération de chaleur; Il est possible de contourner la batterie pour le protéger ou pour favoriser son efficacité énergétique.

Si nécessaire, l'air est chauffé ou refroidi par la batterie avant d'être soufflé dans la pièce.

L'air extrait passe d'abord par un filtre G3 (qui

protège l'unité), puis traverse la batterie (pour la récupération de chaleur), le ventilateur d'extraction et le clapet de fermeture motorisé avant d'être évacué vers l'extérieur sous forme d'air rejeté.

Bascule automatique en mode air secondaire (seulement avec une sonde de qualité d'air) si la qualité de l'air ambiant est suffisante.

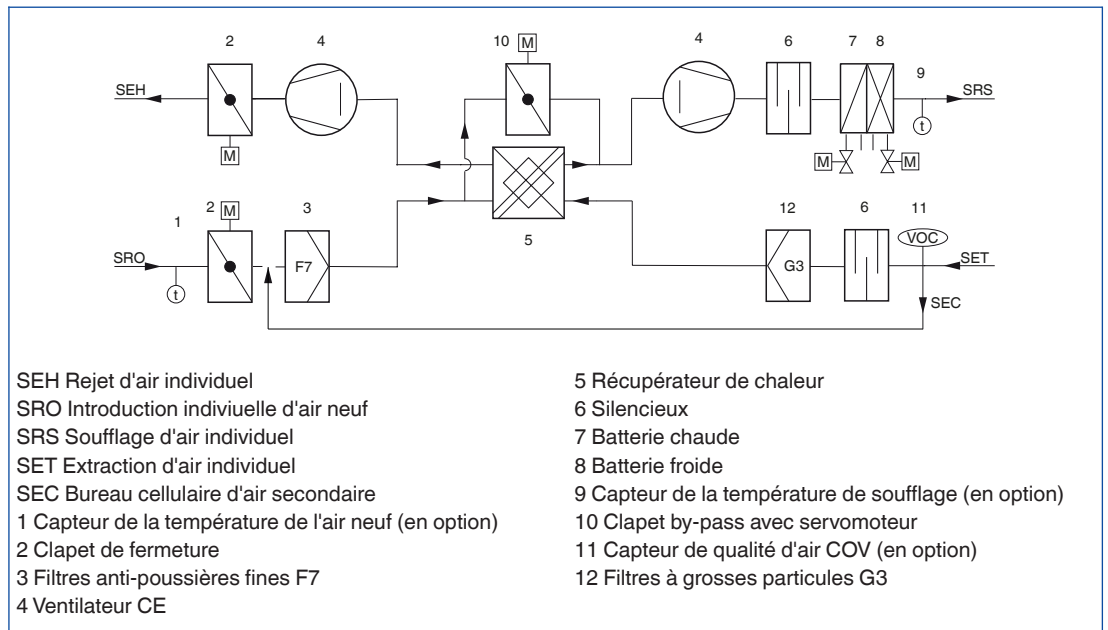
Le clapet d'air neuf se ferme, le clapet d'air secondaire auto-alimenté s'ouvre et le ventilateur d'extraction s'arrête.

L'unité démarre toujours en mode air secondaire, qui est plus efficace en énergie.

### Schéma de FSL-V-ZAB/SEK



Diagramme de la ventilation pour FSL-V-ZAB/SEK



<b>Largeur</b>	396 mm
<b>Hauteur</b>	1800 mm
<b>Profondeur</b>	319 mm
<b>Débit d'air neuf</b>	150 m <sup>3</sup> /h
<b>Débit de soufflage</b>	Jusqu'à 150 m <sup>3</sup> /h
<b>Puissance de refroidissement</b>	Jusqu'à 720 W
<b>Puissance de chauffage</b>	Jusqu'à 2650 W
<b>Puissance de refroidissement du local</b>	Jusqu'à 400 W
<b>Puissance de chauffage du local</b>	Jusqu'à 750 W
<b>Pression de fonctionnement maximale, côté eau</b>	6 bar
<b>Température de fonctionnement max.</b>	75 °C
<b>Niveau de puissance acoustique</b>	27 – 44 dB(A)
<b>Tension d'alimentation</b>	230 V AC ±10 %, 50/60 Hz

FSL-V-ZAB/SEK (exemples de dimensionnement)

Débit de soufflage	m <sup>3</sup> /h	60	90	120	150
Puissance de refroidissement totale	W	287	409	563	688
Puissance de refroidissement du local	W	174	240	337	406
Température de l'air à l'intérieur de l'appareil	°C	32,0	32,0	32,0	32,0
Humidité rel.	%	40,0	40,0	40,0	40,0
Teneur en eau de l'air sec	g/kg	11,9	11,9	11,9	0,0
Température de l'air soufflé	°C	17,3	18,0	17,6	17,9
Condensation	g/h	0	0	0	0
Débit eau froide	l/h	30	40	80	100
Température de l'eau, entrée	°C	16	16	16	16
Température de l'eau, sortie	°C	24,2	24,8	22,0	21,9
Chute de pression – côté eau	kPa	1,5	2,4	8,5	12,7
Puissance de chauffage totale	W	1070	1620	2050	2460
Puissance de chauffage du local	W	269	412	449	471
Température de l'air à l'intérieur de l'appareil	°C	-12,0	-12,0	-12,0	-12,0
Température de l'air soufflé	°C	35,4	35,7	33,2	31,4
Débit eau chaude	l/h	30	60	80	100
Température de l'eau, entrée	°C	50	50	50	50
Température de l'eau, sortie	°C	19,1	26,6	27,8	28,7
Niveau de puissance acoustique L <sub>WA</sub>	dB(A)	27	33	39	44
Niveau de pression acoustique basé sur 8 dB d'atténuation du système	dB(A)	19	25	31	36

Unité décentralisée de soufflage et de reprise d'air de type FSL-V-ZAB/SEK, avec batterie et récupérateur de chaleur, pour installation verticale sur le système de façade ou sur paroi extérieure, adjacente à une fenêtre, par exemple.

#### Caractéristiques spéciales

- Clapets de fermeture motorisés pour l'air neuf, normalement fermés (NC) afin d'éviter des flux d'air incontrôlés
- Échangeur pour récupération de chaleur, comprenant un clapet by-pass avec servomoteur électrique variable
- Batterie avec système 2 ou 4 tubes, avec écrou de serrage G $\frac{1}{2}$ " joints plats
- Conforme aux exigences d'hygiène VDI 6022
- Classe de filtration : F7 pour air neuf, G3 pour air de reprise
- Maintenance facile du filtre grâce aux fixations rapides, aucun outil nécessaire
- Bac de récupération de condensat avec ou sans évacuation de condensat
- Exécution compacte, et donc particulièrement adaptée aux projets de rénovation
- Une ventilation à la demande et une ventilation uniquement de reprise sont possibles grâce à la surveillance de la qualité de l'air ambiant et à l'utilisation d'un équipement de régulation spécifique
- 4 pieds de nivellement
- Bascule automatique en mode air secondaire (uniquement avec une sonde de qualité d'air) si la qualité de l'air ambiant (mesuré avec la sonde COV intégrée, par exemple) est dans l'éventail défini au préalable. Le clapet d'air neuf se ferme, le clapet d'air secondaire auto-alimenté s'ouvre et le ventilateur d'extraction s'arrête. L'unité démarre toujours en mode air secondaire, qui est plus efficace en énergie.

#### Matériaux et finitions

- Caisson, façade de la zone de filtration, ventilateurs et pieds de nivellement en tôle d'acier galvanisée
- Batterie avec tubes en cuivre et ailettes en aluminium
- Caisson peint par poudrage, noir (RAL 9005)
- Média filtrant F7 composé de papier en fibre de verre résistant à l'humidité.
- Revêtement en laine minérale suivant DIN 4102, classe de résistance au feu A, revêtue de tissu en fibres de verre pour la protection contre l'usure due aux vitesses d'air jusqu'à 20 m/s
- Bandes d'étanchéité à alvéole fermée

#### Exécution

- Peinture par poudrage RAL 9005, noir

#### Données techniques

- Largeur : 396 mm
- Hauteur : 1800 mm
- Profondeur : 319 mm
- Débit d'air neuf : 150 m<sup>3</sup>/h
- Débit de soufflage : jusqu'à 150 m<sup>3</sup>/h
- Puissance de refroidissement : jusqu'à 720 W
- Puissance de chauffage : jusqu'à 2650 W
- Puissance de refroidissement du local : jusqu'à 400 W
- Puissance de chauffage du local : jusqu'à 750 W
- Pression de fonctionnement max. : 6 bar
- Température de fonctionnement max. : 75° C
- Niveau de puissance acoustique : 27 – 44 dB(A)
- Tension électrique : 230 V AC  $\pm$ 10 %, 50/60 Hz
- Classe : 87 VA
- Consommation électrique : débit nominal 27 W

#### Caractéristiques de sélection

Air primaire

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]

Soufflage d'air

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_ [m<sup>3</sup>/h]

Puissance de refroidissement du local

- $\dot{Q}$  \_\_\_\_\_ [W]

Puissance de chauffage du local

- $\dot{Q}$  \_\_\_\_\_ [W]

- $L_{WA}$  \_\_\_\_\_ [dB(A)]



Les unités de ventilation décentralisées sont des produits de pointe de haute qualité, avec une large gamme d'options de configuration. Pour plus de détails concernant votre projet, veuillez contacter votre succursale ou filiale TROX la plus proche.

**FSL-V-ZAB/SEK**

**FSL - V - ZAB/SEK - 4 / 396 x 1800 x 319 / R / MA - T / B / V / Z / A / HV - R - 0,4 / KV - R - 0,4**  

12345678910111213141516

**1** Type

**FSL-V-ZAB/SEK** Unités de ventilation verticale

**2** Batterie

**2** 2-tubes  
**4** 4-tubes

**3** Dimensions [mm]

B x H x T  
**396 x 1800 x 319**

**4** Équipement de régulation

Aucune indication : sans  
**R** Avec

**5** Fonction de régulation

**MA** Maître (module de local et module de régulation)  
**SL** Esclave (module de régulation)

**6** Horloge en temps réel

Aucune indication : sans maître seulement  
**T** Avec

**7** Interface

Aucune indication : sans maître seulement  
**B** BACnet MS/TP ou Modbus RTU  
**L** LonWorks LON-FTT10

**8** Sonde de qualité d'air

Aucune indication : sans maître seulement  
**V** Capteur COV

**9** Sonde de température de l'air soufflé

**Z** Avec

**10** Sonde de température de l'air neuf

Aucune indication : sans maître seulement  
**A** Avec

**11** Vanne de chauffage

**HV** Avec

**12** Coude de réglage - circuit de chauffage

**R** Avec

**13** Valeur kVS – vanne de chauffage

**0,25**  
**0,40**  
**0,63**  
**1,00**  
**F0,50**

**14** Vanne de refroidissement

Pour les systèmes 4-tubes seulement  
**KV** avec

**15** Coude de réglage - circuit de refroidissement

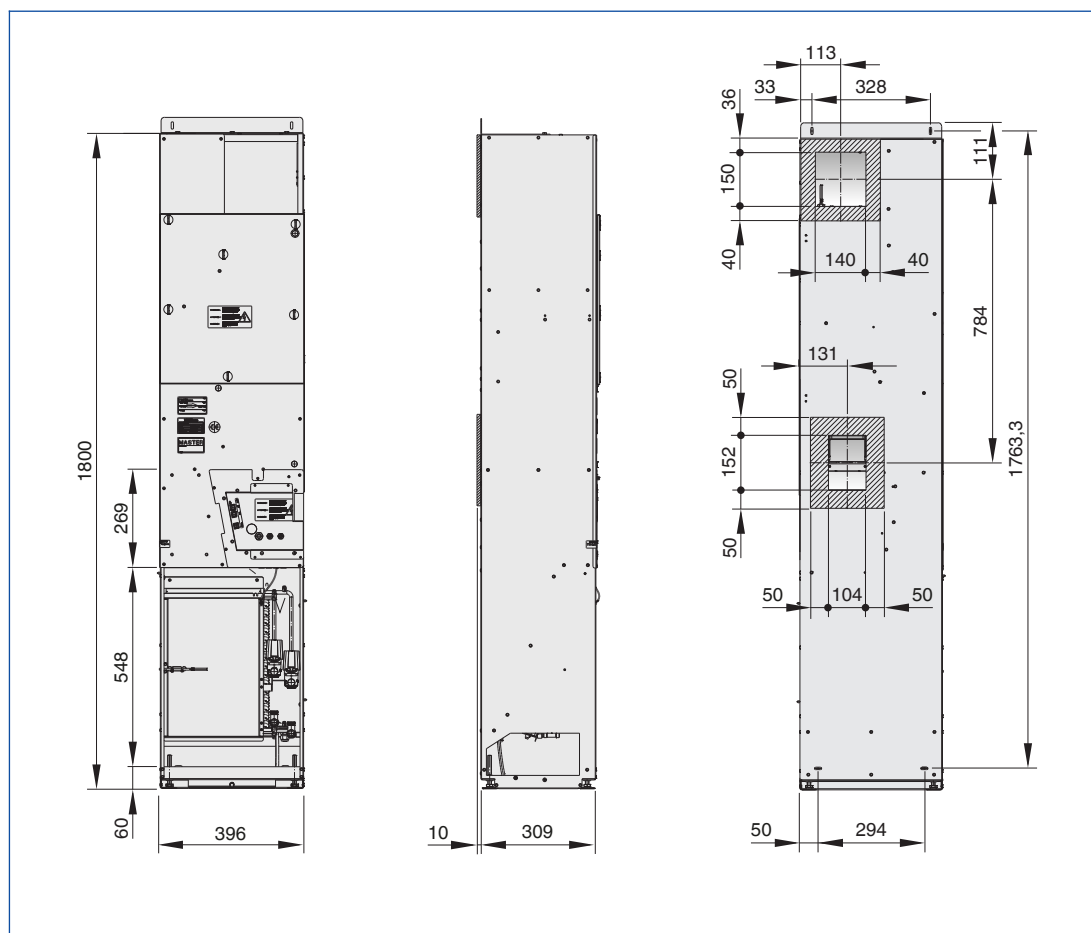
**R** Avec

**16** Valeur kVS – vanne de refroidissement

**0,25**  
**0,40**  
**0,63**  
**1,00**  
**F0,50**

Poids sur demande

FSL-V-ZAB/SEK



Exemple de montage



Exemple de montage



Exemple de montage



#### Montage et mise en service

- Montage vertical sur la façade ou sur un mur extérieur
- Réglage du niveau à l'aide des 4 pieds de nivellement (+40 mm)
- Le raccordement à l'air neuf est fourni par les sections de ventilation dans le système de façade ou le mur extérieur (fourni par des tiers), en pente vers l'extérieur de préférence
- Protection contre les intempéries pour les entrées d'air neuf et d'évacuation fourni par des tiers
- Montage et raccordements à réaliser sur site ; le matériel de fixation, de raccordement et d'étanchéité sera fourni sur site
- Les raccordements eau aller et retour se situent au sur le côté droit de l'unité lorsque l'on regarde depuis le local
- Événements et vidange par des tiers
- Le raccordement électrique se situe à droite lorsque vu de la pièce
- L'habillage de l'allège ne doit pas gêner le montage ou démontage de l'unité ou l'accès à la maintenance sur l'avant de l'unité.

$L_N$  [mm]

Longueur nominale

$L_{WA}$  [dB(A)]

Niveau de puissance acoustique

$t_{Pr}$  [°C]

Température de l'air primaire

$t_{WV}$  [C°]

Température de l'écoulement d'eau -  
refroidissement/chauffage

$t_R$  [C°]

Température de la pièce

$t_R$  [C°]

Température de la pièce

$t_{AN}$  [C°]

Température de l'arrivée d'air secondaire

$Q_{Pr}$  [W]

Rendement thermique – air primaire

$Q_{tot}$  [W]

Rendement thermique – total

$Q_W$  [W]

Rendement thermique – côté eau,  
refroidissement/chauffage

$\dot{V}_{Pr}$  [l/s]

Débit d'air primaire

$\dot{V}_{Pr}$  [m³/h]

Débit d'air primaire

$\dot{V}_W$  [l/h]

Débit d'eau – refroidissement/chauffage

$\dot{V}$  [l/h]

Débit d'air

$\Delta t_w$  [K]

Écart de température – eau

$\Delta p_w$  [kPa]

Perte de pression, côté eau

$\Delta p_t$  [Pa]

Perte de charge totale, côté air

$\Delta t_{Pr} = t_{Pr} - t_R$  [K]

Écart entre la température de l'air primaire et la  
température de la pièce

$\Delta t_{RWV} = t_{WV} - t_R$  [K]

Écart entre la température de l'écoulement d'eau  
et la température de la pièce

$\Delta t_{Wm-Ref}$  [K]

Écart entre la température moyenne de l'eau et la  
température de référence

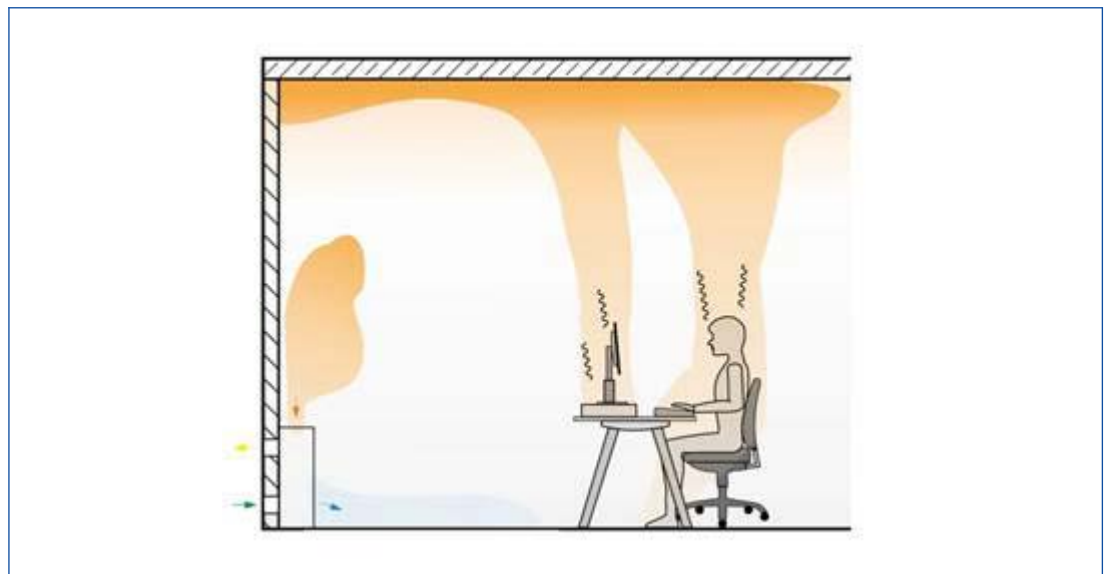
$L_N$  [mm]

Longueur nominale

#### Déplacement d'air induit

L'air soufflé est rejeté près du mur extérieur à une vitesse moyenne comprise entre 1,0 et 1,5 m/s. En raison de l'effet d'induction, la vitesse de l'air soufflé baisse rapidement afin qu'en mode refroidissement, l'air soufflé déplace l'air ambiant sur toute la surface du sol. L'apport de chaleur des personnes et d'autres sources de chaleur fait monter l'air neuf et crée des conditions confortables dans la zone de séjour.

#### Schéma de la ventilation à déplacement d'air induit



#### Batterie

La pression de fonctionnement maximale côté eau est de 6 bar pour tous les échangeurs de chaleur.

La température maximale de l'écoulement d'eau (circuit de chauffage) est de 75 °C pour tous les échangeurs thermiques ; si des flexibles sont utilisés, la température de l'écoulement d'eau ne doit pas dépasser 55 °C. Des unités sont

disponibles sur demande pour d'autres pressions et températures.

La température de l'écoulement d'eau (circuit de refroidissement) doit être d'au moins 16 °C afin qu'elle ne tombe pas sous le point de rosée de façon permanente. Pour les unités équipées d'un bac à condensat, la température de l'écoulement d'eau peut être réduite à 15 °C.

#### Batterie avec système à 2 tubes

Des systèmes air-eau avec une batterie à 2 tubes peuvent être utilisés aussi bien pour le chauffage que pour le refroidissement. En mode conversion,

il est possible d'utiliser toutes les unités dans un circuit d'eau, uniquement pour le refroidissement en été et pour le chauffage en hiver.

#### Batterie avec système à 2 tubes



#### Batterie avec système à 4 tubes

Des systèmes air-eau avec une batterie à 4 tubes peuvent être utilisés aussi bien pour le chauffage que pour le refroidissement. Selon la saison,

notamment au printemps et à l'automne, il se peut qu'un bureau nécessite d'être chauffé le matin et rafraîchi l'après-midi.

#### Batterie avec système à 4 tubes

