



## WAAB-4-WAY Poutre froide active à 4 directions

### M A D E L®

La poutre froide **WAAB 4-WAY** est une unité terminale à induction air-eau qui permet, de façon conjointe, l'approvisionnement, le traitement thermique et la diffusion d'air d'impulsion, afin de maintenir ses conditions intérieures au niveau de confort désiré. De cette façon, les poutres froides profitent des excellentes propriétés thermiques de l'eau pour garantir un niveau de confort optimal avec une consommation énergétique minimale.

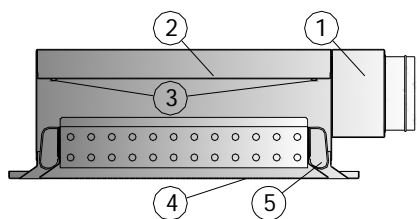
L'air de ventilation est injecté à travers des buses qui l'accélèrent, ce qui provoque et force l'induction d'air de la pièce à travers la batterie. Ensuite, le mélange des deux masses d'air (l'air induit et l'air de ventilation) est impulsé dans l'espace à climatiser.

La batterie est le composant principal de transfert de chaleur de la poutre froide **WAAB 4-WAY**. Elle est constituée de tuyaux en cuivre et d'ailettes en aluminium. Des connexions d'air sont également incorporées, ainsi qu'un plénum pour fournir l'air de ventilation prétraité dans une unité centrale de climatisation. La poutre froide **WAAB 4-WAY** peut être fournie avec une connexion latérale ou supérieure.

Elles peuvent être adaptées à des plafonds modulaires de 600x600, 625x625 et 675x675 pour des profils de T24 et T15. D'autre part, grâce à leurs dimensions réduites, elles sont parfaites pour un montage dans les faux plafonds à faible hauteur.

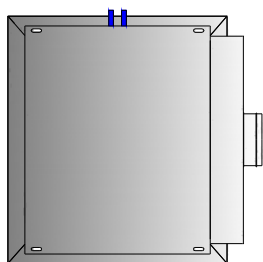


### WAAB 4-WAY

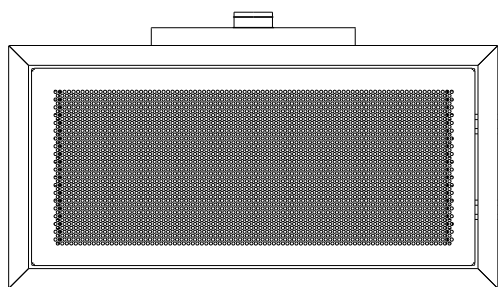
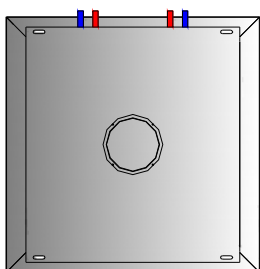


- 1.-Entrée d'air
- 2.-Plénum
- 3.-Ancrage par fixation
- 4.-Buses
- 5.-Déflecteur réglable
- 6.-Frontal accessible

### WAAB 4-WAY/2T/.../L/



### WAAB 4-WAY/4T/.../S/



### .../FC/



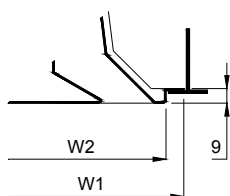
### .../FQ/



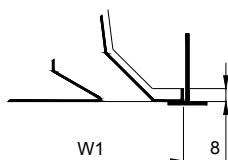
### .../FL/



### .../T15/ .../T24/



### .../ /



W <sub>N</sub>	/ /	T15		T24	
	W <sub>1</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>	W <sub>1</sub>	W <sub>2</sub>
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646

## CLASSIFICATION

**WAAB 4-WAY** Poutre pour soufflage d'air.

- .../L<sub>N</sub>/ Longueur nominale (600 ou 1200)
- .../2T/ Batterie à 2 tuyaux.
- .../4T/ Batterie à 4 tuyaux.
- .../LD/ Connexion latérale droite.
- .../LI/ Connexion latérale gauche.
- .../SD/ Connexion supérieure droite.
- .../SI/ Connexion supérieure gauche.
- .../T15/ Appui pour plafonds modulaires profil 15 mm et plaque détachée.
- .../T24/ Appui pour plafonds modulaires profil 24 mm et plaque détachée.
- .../KS/ Buses d'impulsion petites.
- .../KM/ Buses d'impulsion moyennes.
- .../KL/ Buses d'impulsion grandes.
- .../FC/ Plaque frontale à perforations circulaires.
- .../FQ/ Plaque frontale à perforations carrées.
- .../FL/ Plaque frontale avec grille linéaire en alu.

## ACCESSOIRES

- DEF** Ailettes déflectrices (page 3)
- SEL** Sélecteur de débit d'air (page 3)

## FIXATION

- 1) Équerres pour suspensions du plafond (page 5)

## FINITIONS

- R9016S** Peinture blanche RAL 9016 semi-mat (60-70% brillance)
- R9010S** Peinture blanche RAL 9010 semi-mat (60-70% brillance)
- RAL...** Peinture autres couleurs RAL.

## MATÉRIAUX

Corps en acier galvanisé, ailettes déflectrices en plastique ABS et batterie avec tuyaux en cuivre et ailettes en aluminium. Les tuyaux de connexion de la batterie présentent un diamètre de 12 mm et une épaisseur de 1 mm, conformément à la norme européenne EN 1057:1996. La pression maximale de travail de la batterie est de 1 MPa.

## TEXTE DE PRESCRIPTION

Fourniture et installation de poutre froide pour impulsion et retour, avec batterie à 4 tuyaux, plénum de connexion latérale droite, buses moyennes préfixées, plaque frontale perforée et circulaire, avec ailettes déflectrices, **WAAB 4-WAY /600 / 4T / LD / KM / FC / DEF**, construite en acier galvanisé laqué couleur blanche **R9010S**.

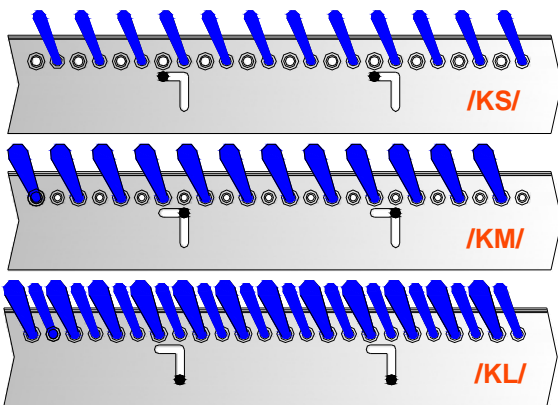
Marque **MADÉL**



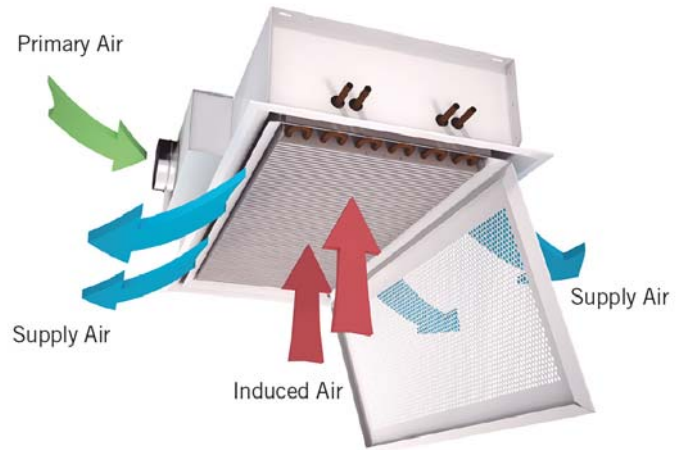
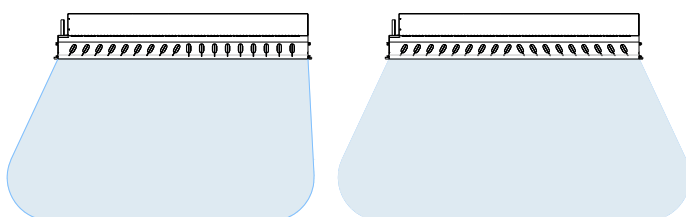
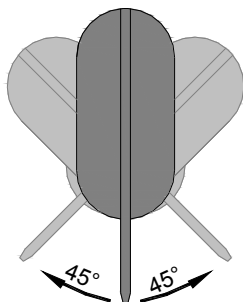
SEL

DEF

### SEL



### DEF



## FONCTIONNEMENT & ACCESSOIRES

La poutre a été conçue pour être facilement accessible dans les opérations de maintenance et réglage des accessoires SEL et DEF. Pour cela, il dispose de 4 charnières de fixation, qui maintiennent le cadre intérieur en place. En accédant à ces charnières et en les déplaçant, le cadre intérieur est libéré et peut être retiré.

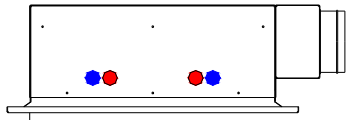
**SEL** Réglage du débit d'air. La poutre froide peut être fournie avec un sélecteur de réglage du débit d'air primaire. Ce paramètre vous permet de sélectionner entre trois paramètres de sortie d'air. De cette manière, en cas de modification du cahier des charges du projet, le réajustement du débit d'air primaire peut être réalisé dans la même installation.

**DEF** Modification de l'angle de déflexion de l'air. La poutre froide peut être fournie avec des déflecteurs d'air situés sur le cadre intérieur. Cet ajustement est fait individuellement dans une plage de 0 à 45 °, de telle manière qu'il permet une grande variété de configurations différentes de distribution d'air dans la zone traitée.

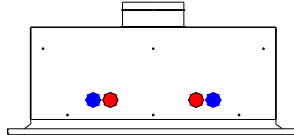


**TYPES ET DIMENSIONS**

**Connexion latérale**



**Connexion supérieure**



Connexion Supérieure



Connexion Eau froide

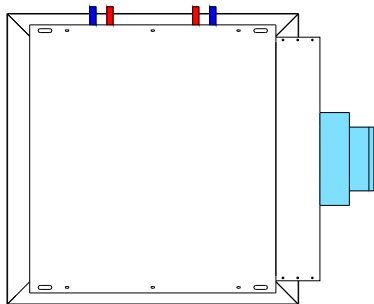


Connexion Latérale

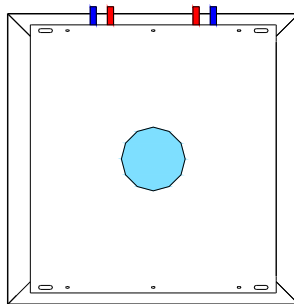


Connexion Eau chaude

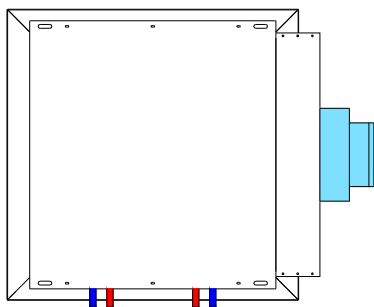
**LD**



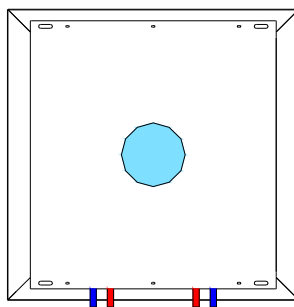
**SD**



**LI**

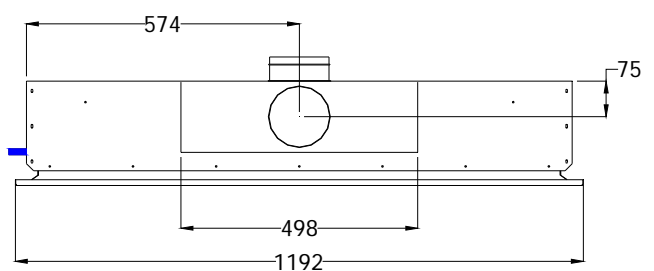
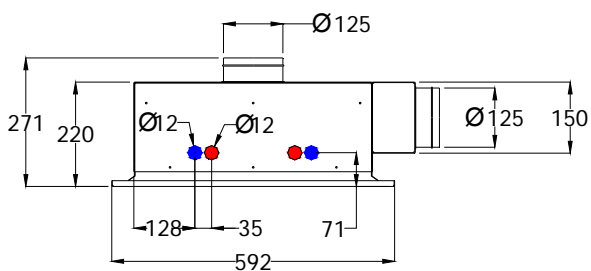
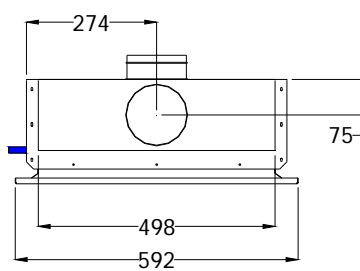
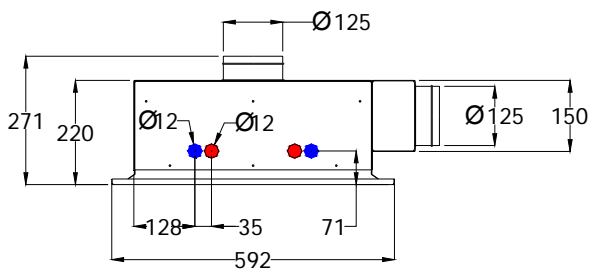


**SI**



**WAAB 4-WAY 600**

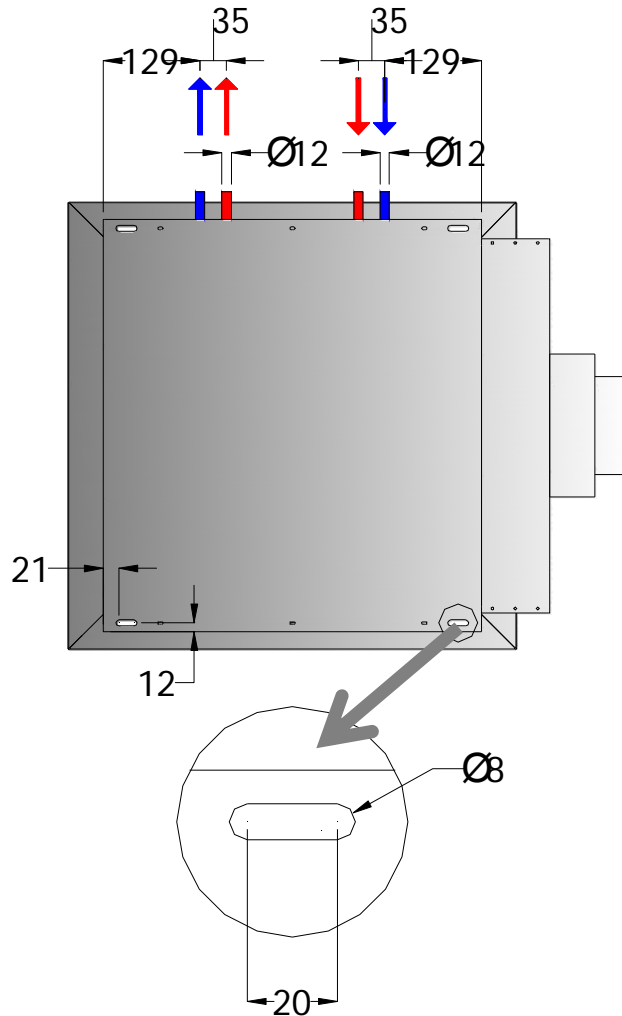
**WAAB 4-WAY 1200**



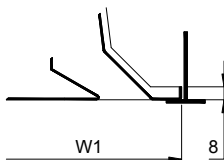


## MONTAGE

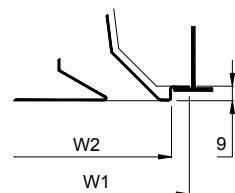
La poutre froide **WAAB 4-WAY** incorpore quatre fentes pour fixation au plénum. Ces fentes ont 20 mm de long qui simplifie le montage de la poutre froide dans l'installation. L'unité sera suspendue depuis le hourdis avec des tiges, des câbles ou des supports métalliques certifiés. Une fois suspendue, il faudra connecter le conduit d'air primaire à col du plénum. D'autre part, la connexion de la batterie sera établie avec des éléments rigides, une soudure ou bien avec des connecteurs à fixation rapide. Il est important d'obtenir une vidange correcte du circuit hydraulique, ainsi qu'une bonne connexion du système de ventilation pour éviter les fuites d'air.



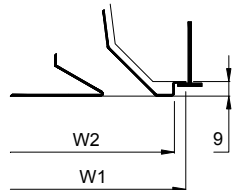
WAAB 4-WAY... / /



WAAB 4-WAY... / T15 /



WAAB 4-WAY... / T24 /



$W_N$	/ /	T15		T24	
	$W_1$	$W_1$	$W_2$	$W_1$	$W_2$
600	592	592	576	592	568
625	620	620	604	620	596
675	670	670	654	670	646



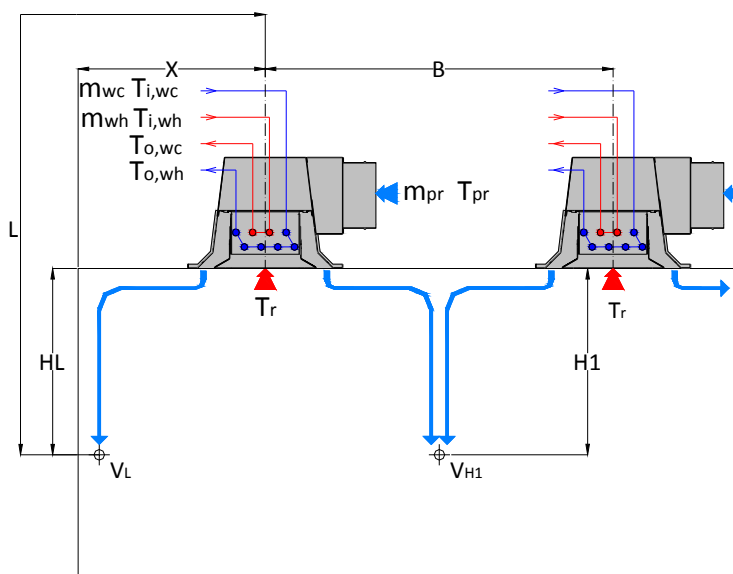
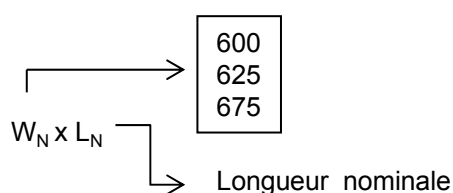
## DÉFINITIONS

La caractérisation des poutres froides demande la réalisation d'essais thermiques et de diffusion, en prenant comme référence les normes EN 15116, EN 13182 et EN 14240.

Pour la sélection technique du produit utiliser le logiciel MADEL:

<http://www.madel.com/fr/telechargements/>

La forme du référencement sera la suivante :



$V_{H1}$	(m/s)	Vitesse de l'air à la hauteur $H_1$
$V_L$	(m/s)	Vitesse de l'air à la hauteur $L$
$H_1$	(m)	Distance depuis le plafond à la zone habitée (1,8 m)
$B$	m	Distance entre deux poutres froides
$L_N$	(m)	Longueur nominale de la poutre froide
$L_{WA}$	(dBA)	Niveau de puissance sonore
$P$	(W)	Puissance totale ( $P=P_{pr} + P_{w,r}$ )
$P_{pr}$	(W)	Puissance de l'air primaire
$P_w$	(W)	Puissance frigorifique ou calorifique eau nominale
$P_{w,r}$	(W)	Puissance frigorifique ou calorifique eau
$m_{pr}$	( $m^3/h$ )	Débit air primaire
$m_{wh}$	(l/h)	Débit eau chaude
$m_{wc}$	(l/h)	Débit eau froide
$T_{pr}$	(°C)	Température de l'air primaire
$T_R$	(°C)	Température de référence du local
$T_{i,wc}$	(°C)	Température de l'eau froide à l'entrée de la batterie
$T_{o,wc}$	(°C)	Température de l'eau froide à la sortie de la batterie
$T_{i,wh}$	(°C)	Température de l'eau chaude à l'entrée de la batterie
$T_{o,wh}$	(°C)	Température de l'eau chaude à la sortie de la batterie
$P_a$	(Pa)	Pression statique à l'intérieur du plénum
$\Delta P_w$	(kPa)	Perte de charge dans le circuit de l'eau
$\Delta t_{aw}$	(°C)	Différence de température de référence du local et d'impulsion de l'eau ( $\Delta t_{aw} = T_R - T_{i,w}$ )
$\Delta t_{pr}$	(°C)	Différence de température de référence du local et d'impulsion de l'air primaire ( $\Delta t_{pr} = T_R - T_{pr}$ )
$F_w$		Facteur de correction de la puissance d'eau en fonction du débit d'eau ( $P_{w,r} = P_w * F_w$ )
$\Delta t_w$	(°C)	Saut thermique dans la batterie °C

Les conditions nominales de travail des poutres froides WAAB 4-WAY sont les suivantes :

Réfrig. 2 et 4 tuyaux		Chauffage 2 tuyaux		Chauffage 4 tuyaux	
$T_R$	26 °C	$T_R$	22 °C	$T_R$	22 °C
$m_{wc}$	170 l/h	$m_{wc}$	170 l/h	$m_{wc}$	80 l/h
$T_{i,wc}$	16 °C	$T_{i,wc}$	35-40 °C	$T_{i,wc}$	35-40 °C
$T_{pr}$	16 °C	$T_{pr}$	22 °C	$T_{pr}$	22 °C

(1) Le débit recommandé permet de maintenir un saut thermique de 2-4°C dans la batterie.

(2) Il est conseillé d'utiliser une température d'impulsion d'eau entre 14-16°C pour éviter la condensation.

(3) Il est conseillé d'utiliser une température d'impulsion d'eau entre 35-40°C pour éviter la stratification de l'air.