



WAAB-300 Poutre froide active - largeur 300

MADEL®

La poutre froide **WAAB-300** 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.

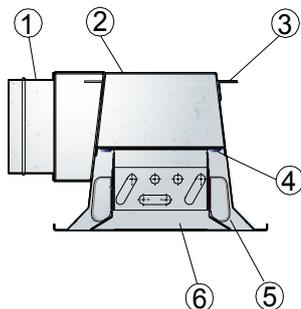
L'air de ventilation est injecté à travers des buses qui l'accélèrent, ce qui provoque et force l'induction d'air de la pièce à travers la batterie. Ensuite, le mélange des deux masses d'air (l'air induit et l'air de ventilation) est impulsé dans l'espace à climatiser.

La batterie est le composant principal de transfert de chaleur de la poutre froide **WAAB-300**. 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-300** peut être fournie avec une connexion latérale ou supérieure, que ce soit dans l'impulsion ou bien dans le retour d'air.

Elles peuvent être adaptées à des plafonds modulaires à plaque moyenne 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.

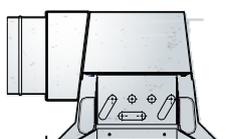


WAAB-300

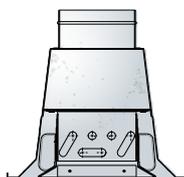


- 1.-Embout entrée d'air
- 2.-Plénium
- 3.-Ancrage par fixation
- 4.-Buses
- 5.-Déflecteur réglable
- 6.-Partie frontale accessible

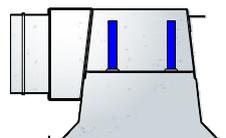
WAAB-300 /.../... /L /...



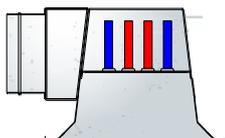
WAAB-300 /.../... /S /...



WAAB-300 / 2T /...



WAAB-300 / 4T /...



.../FC/



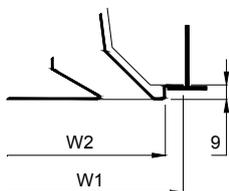
.../FQ/



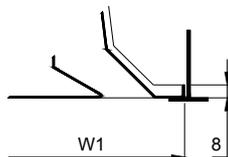
.../FL/



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



.../ /



W _N	/ /		T15/		T24/	
	W ₁	W ₁	W ₂	W ₁	W ₂	
300	295	295	279	295	271	
310	305	305	289	305	281	
335	330	330	314	330	306	

CLASSEMENT

WAAB-300 Poutre pour impulsion d'air.

.../2T/ Batterie à 2 tuyaux.

.../4T/ Batterie à 4 tuyaux.

.../LD/ Connexion latérale droite.

.../LI/ Connexion latérale gauche.

.../S/ Connexion supérieure.

.../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.

.../TY/ Typologie (voir pages 5, 6 et 7)

ACCESSOIRES

DEF Ailettes déflectrices (page 3)

SEL Sélecteur de débit d'air (page 3)

FIXATION

1) Équerres pour suspensions du plafond.

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.

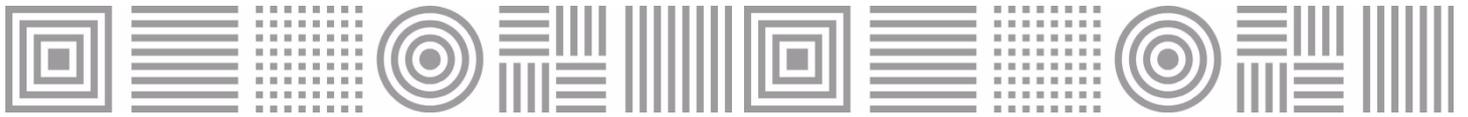
MATÉRIAUX

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, plénium de connexion latérale droite, buses moyennes préfixées, plaque frontale perforée et circulaire, typologie **LDR1**, avec ailettes déflectrices, **WAAB-300 / 4T / LD / KM / FC / LDR1 1195x900 /+ DEF**, construite en acier galvanisé laqué couleur blanche **R9010S**.

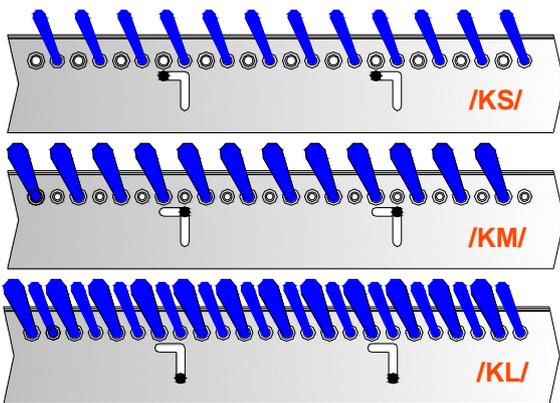
Marque **MADÉL**



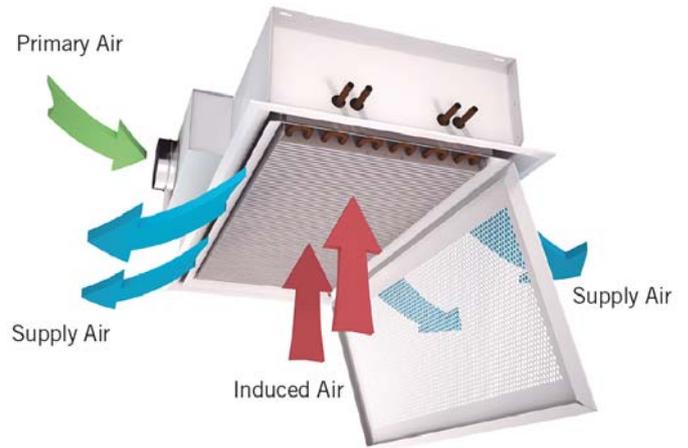
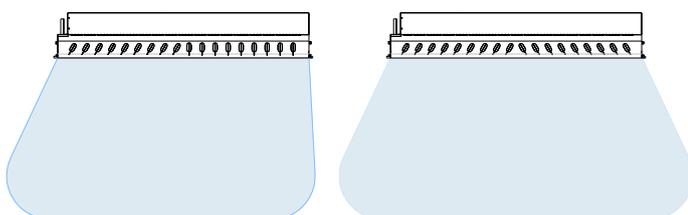
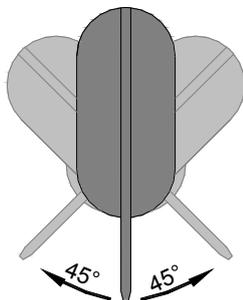
SEL

DEF

SEL



DEF



FONCTIONNEMENT & ACCESSOIRES

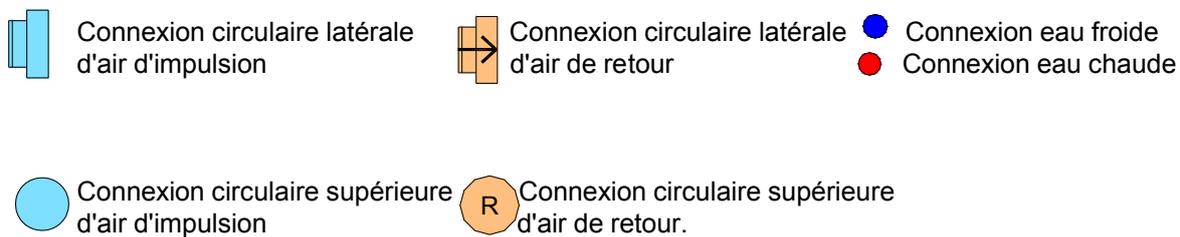
La poutre a été conçue pour être facilement accessible dans les opérations de maintenance et réglage des accessoires SEL et DEF. Pour cela, il dispose de 4 charnières de fixation, qui maintiennent le cadre intérieur en place. En accédant à ces charnières et en les déplaçant, le cadre intérieur est libéré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

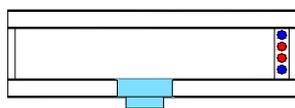


TYPOLOGIES ET DIMENSIONS

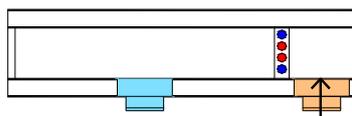


Côté gauche

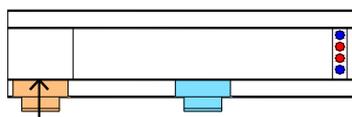
LI



LIR1



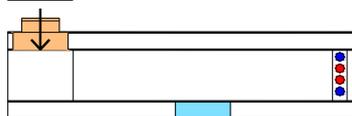
LIR2



LIR3

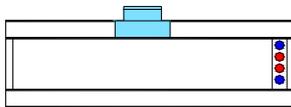


LIR4

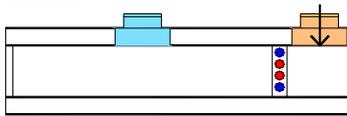


Côté droit

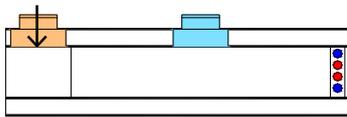
LD



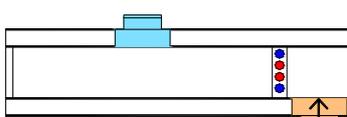
LDR1



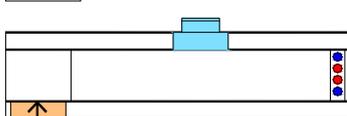
LDR2



LDR3

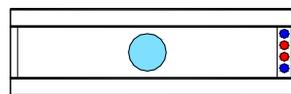


LDR4

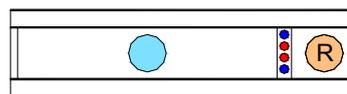


Supérieur

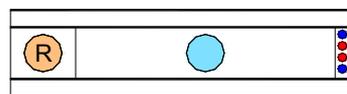
S



SR1



SR2

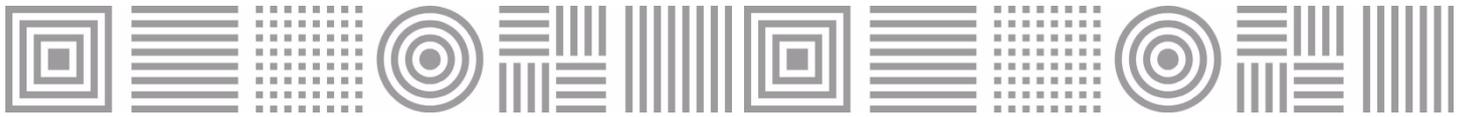


La définition de la typologie doit indiquer le type de configuration, suivie de la longueur nominale (L_N) et la longueur totale (L_1).

Exemple : LIR1 $L_1 \times L_N$ mm

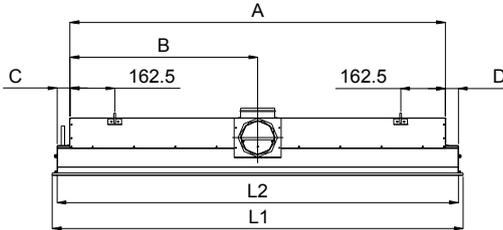
$L_1 = 895 \dots 2995$ mm

L_N uniquement disponible dans des longueurs standard

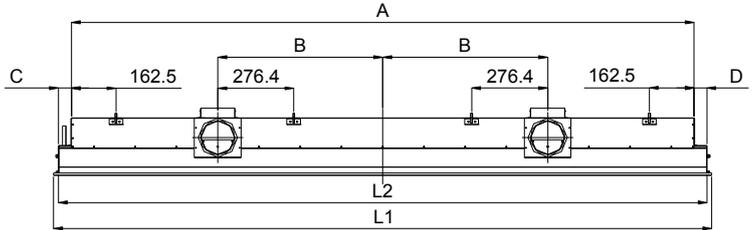


TYPOLOGIES ET DIMENSIONS

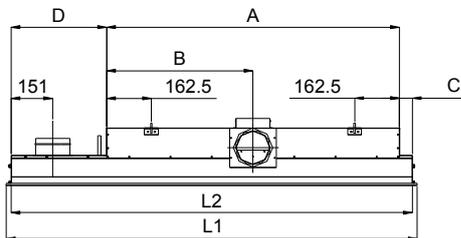
LI, LD, S
LN = 900, 1200, 1500, 1800



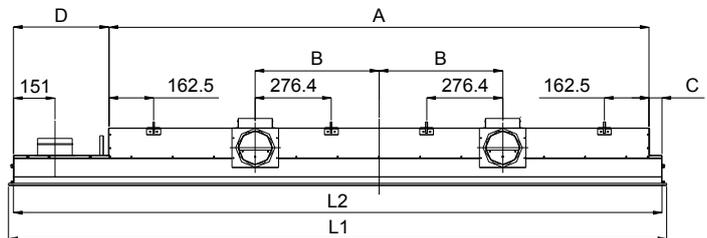
LI, LD, S
LN = 2100, 2400, 2700, 3000



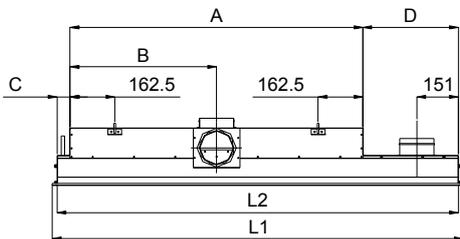
LIR1 LDR1, LIR3, LDR3, SR1
LN = 900, 1200, 1500, 1800



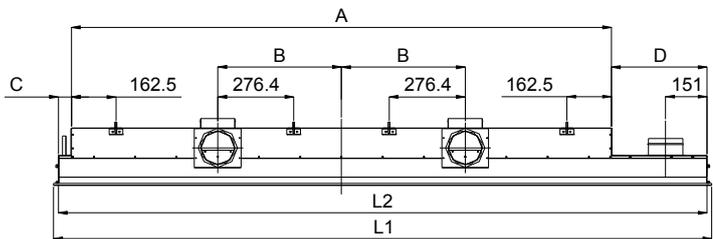
LIR1, LDR1, LIR3, LDR3, SR1
LN = 2100, 2400, 2700



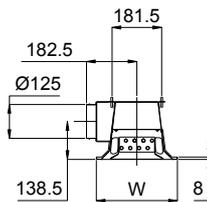
LIR2, LDR2, LIR4, LDR4, SR2
LN = 900, 1200, 1500, 1800



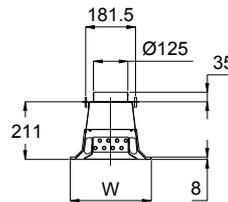
LIR2, LDR2, LIR4, LDR4, SR2
LN = 2100, 2400, 2700



Configuration avec connexion latérale



Configuration avec connexion supérieure



1.- WAAB 300 - LI, LD, S

LI, LD, S											
L_1 (mm)		L_N (mm)	W (mm)	L_2 (mm)		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)		ϕ (mm)
min	max			min	max				min	max	
895	2995	900	295	860	2960	765,5	382,8	47,3	47,3	2147,2	1-125
1195	2995	1200	295	1160	2960	1065,5	532,8	47,3	47,3	1847,2	1-125
1495	2995	1500	295	1460	2960	1365,5	682,8	47,3	47,3	1547,2	1-125
1795	2995	1800	295	1760	2960	1665,5	832,8	47,3	47,3	1247,2	1-125
2095	2995	2100	295	2060	2960	1965,5	450	47,3	47,3	947,2	2-125
2395	2995	2400	295	2360	2960	2265,5	600	47,3	47,3	647,2	2-125
2695	2995	2700	295	2660	2960	2565,5	750	47,3	47,3	47,3	2-125
2995	2995	3000	295	2960	2960	2865,5	900	47,3	47,3	47,3	2-125



TYPOLOGIES ET DIMENSIONS

2.- WAAB 300 – LIR, LDR

<i>LIR1, LIR2, LIR3, LIR4, LDR1, LDR2, LDR3, LDR4, SR1, SR2</i>											
<i>L₁ (mm)</i>		<i>L_N (mm)</i>	<i>W (mm)</i>	<i>L₂ (mm)</i>		<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>	<i>C (mm)</i>	<i>D (mm)</i>		<i>φ (mm)</i>
<i>min</i>	<i>max</i>			<i>min</i>	<i>max</i>				<i>min</i>	<i>max</i>	
1195	2995	900	295	1160	2960	765,5	382,8	47,3	347,2	1847,2	1-125
1495	2995	1200	295	1460	2960	1065,5	532,8	47,3	347,2	1547,2	1-125
1795	2995	1500	295	1760	2960	1365,5	682,8	47,3	347,2	1247,2	1-125
2095	2995	1800	295	2060	2960	1665,5	832,8	47,3	347,2	947,2	1-125
2395	2995	2100	295	2360	2960	1965,5	450	47,3	347,2	647,2	2-125
2695	2995	2400	295	2660	2960	2265,5	600	47,3	347,2	347,2	2-125
2995	2995	2700	295	2960	2960	2565,5	750	47,3	347,2	347,2	2-125

3.- WAAB 310 - LI, LD, S

<i>LI, LD, S</i>											
<i>L₁ (mm)</i>		<i>L_N (mm)</i>	<i>W (mm)</i>	<i>L₂ (mm)</i>		<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>	<i>C (mm)</i>	<i>D (mm)</i>		<i>φ (mm)</i>
<i>min</i>	<i>max</i>			<i>min</i>	<i>max</i>				<i>min</i>	<i>max</i>	
932	2807	937	305	887	2762	765,5	382,8	60,8	60,8	1935,8	1-125
1245	2807	1250	305	1200	2762	1065,5	532,8	67,3	67,3	1629,3	1-125
1557	2807	1562	305	1512	2762	1365,5	682,8	73,3	73,3	1323,3	1-125
1870	2807	1875	305	1825	2762	1665,5	832,8	79,8	79,8	1016,8	1-125
2182	2807	2187	305	2137	2762	1965,5	450	85,8	85,8	710,8	2-125
2495	2807	2500	305	2450	2762	2265,5	600	92,3	92,3	404,3	2-125
2807	2807	2812	305	2762	2762	2565,5	750	98,3	98,3	98,3	2-125

4.- WAAB 310 – LIR, LDR

<i>LIR1, LIR2, LIR3, LIR4, LDR1, LDR2, LDR3, LDR4, SR1, SR2</i>											
<i>L₁ (mm)</i>		<i>L_N (mm)</i>	<i>W (mm)</i>	<i>L₂ (mm)</i>		<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>	<i>C (mm)</i>	<i>D (mm)</i>		<i>φ (mm)</i>
<i>min</i>	<i>max</i>			<i>min</i>	<i>max</i>				<i>min</i>	<i>max</i>	
1245	2807	937	305	1200	2762	765,5	382,8	60,8	373,8	1935,8	1-125
1557	2807	1250	305	1512	2762	1065,5	532,8	67,3	379,3	1629,3	1-125
1870	2807	1562	305	1825	2762	1365,5	682,8	73,3	386,3	1323,3	1-125
2182	2807	1875	305	2137	2762	1665,5	832,8	79,8	391,8	1016,8	1-125
2495	2807	2187	305	2450	2762	1965,5	450	85,8	398,8	710,8	2-125
2807	2807	2500	305	2762	2762	2265,5	600	92,3	404,3	404,3	2-125

5.- WAAB 335 - LI, LD, S

<i>LI, LD, S</i>											
<i>L₁ (mm)</i>		<i>L_N (mm)</i>	<i>W (mm)</i>	<i>L₂ (mm)</i>		<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>	<i>C (mm)</i>	<i>D (mm)</i>		<i>φ (mm)</i>
<i>min</i>	<i>max</i>			<i>min</i>	<i>max</i>				<i>min</i>	<i>max</i>	
1007	2695	1012	330	937	2625	765,5	382,8	85,8	85,8	1773,8	1-125
1345	2695	1350	330	1275	2625	1065,5	532,8	104,8	104,8	1454,8	1-125
1682	2695	1687	330	1612	2625	1365,5	682,8	123,3	123,3	1136,3	1-125
2020	2695	2025	330	1950	2625	1665,5	832,8	142,3	142,3	817,3	1-125
2357	2695	2362	330	2287	2625	1965,5	450	160,8	160,8	498,8	2-125
2695	2695	2700	330	2625	2625	2265,5	600	179,8	179,8	179,8	2-125

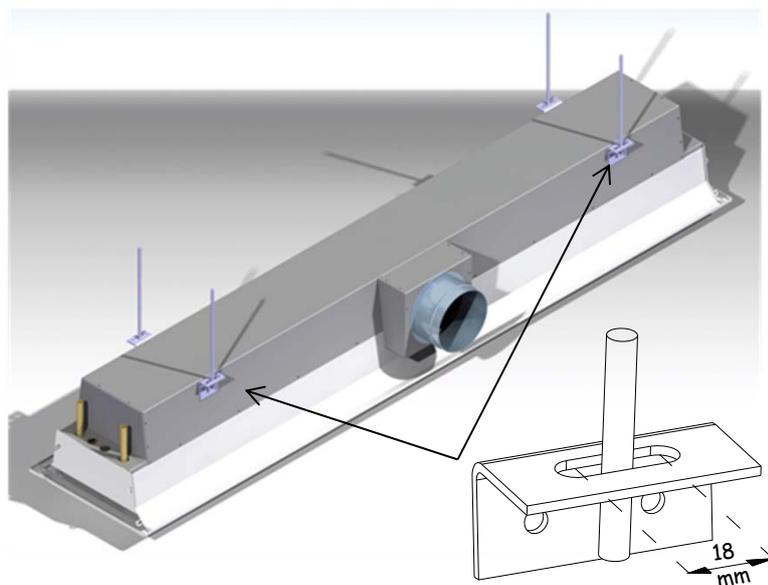
6.- WAAB 335 –LIR, LDR

<i>LIR1, LIR2, LIR3, LIR4, LDR1, LDR2, LDR3, LDR4, SR1, SR2</i>											
<i>L₁ (mm)</i>		<i>L_N (mm)</i>	<i>W (mm)</i>	<i>L₂ (mm)</i>		<i>A (mm)</i>	<i>B (mm)</i>	<i>C (mm)</i>	<i>D (mm)</i>		<i>φ (mm)</i>
<i>min</i>	<i>max</i>			<i>min</i>	<i>max</i>				<i>min</i>	<i>max</i>	
1345	2995	1012	330	1275	2625	765,5	382,8	85,8	423,8	1773,8	1-125
1682	2995	1350	330	1612	2625	1065,5	532,8	104,8	441,8	1454,8	1-125
2020	2995	1687	330	1950	2625	1365,5	682,8	123,3	461,3	1136,3	1-125
2357	2995	2025	330	2287	2625	1665,5	832,8	142,3	479,3	817,3	1-125
2695	2995	2362	330	2625	2625	1965,5	450	160,8	498,8	498,8	2-125

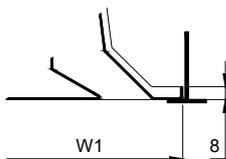


MONTAGE

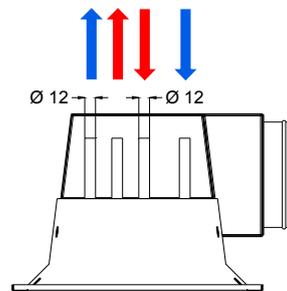
La poutre froide **WAAB-300** incorpore une série d'équerres de fixation des deux côtés. Ces équerres sont munies d'une fente de 18 mm de long qui simplifie le montage de la poutre froide dans l'installation. Le nombre d'équerres disponibles varie en fonction de la longueur nominale de la poutre froide sélectionnée : 4 pour $L_N \leq 1800$ mm et 8 pour $L_N \geq 2100$ mm. 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 l'embout 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.



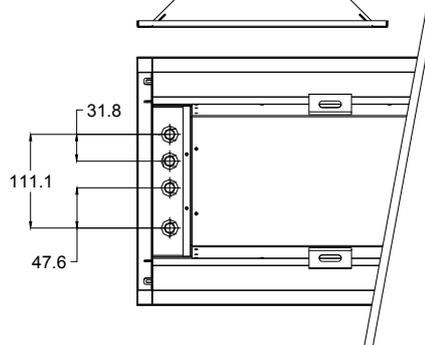
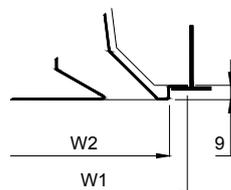
WAAB-.../ /



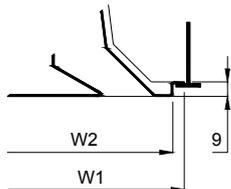
WN	/ /	/T15/		/T24/	
	E	E	F	E	F
300	295	295	279	295	271
310	305	305	289	305	281
335	330	330	314	330	306



WAAB-.../ T15 /



WAAB-.../ T24 /





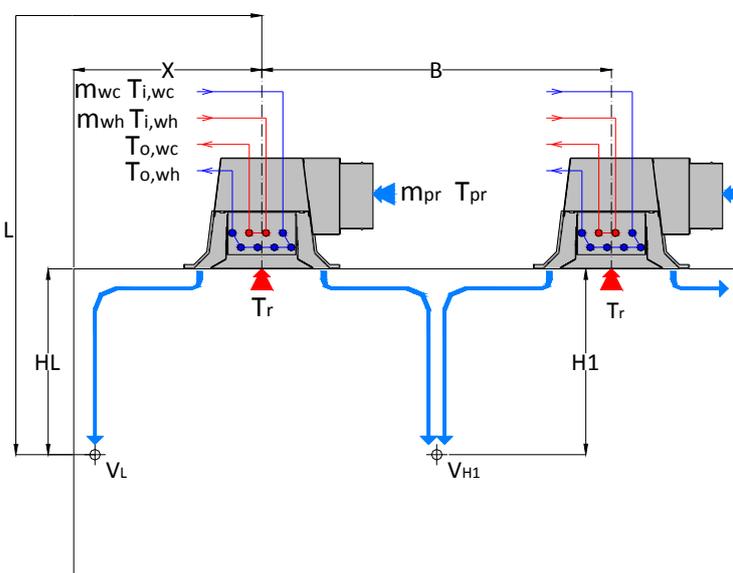
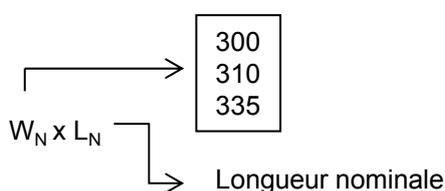
DÉFINITIONS

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
ΔP_w	(kPa)	Perte de charge dans le circuit de l'eau
Δt_{aw}	(°C)	Différence de température de référence du local et d'impulsion de l'eau ($\Delta t_{aw} = T_R - T_{i,w}$)
Δt_{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 ($P_{w,r} = P_w * F_w$)
Δt_w	(°C)	Saut thermique dans la batterie °C

Les conditions nominales de travail des poutres froides WAAB 300 sont les suivantes :

Réfrigération 2 et 4 tuyaux		Chauffage 2 tuyaux		Chauffage 4 tuyaux	
$T_R =$	26 °C	$T_R =$	22 °C	$T_R =$	22 °C
$m_{wh} =$	110 l/h (L_N 900 a 1800) ⁽¹⁾	$m_{wh} =$	110 l/h (L_N 900 a 1800)	$m_{wh} =$	50 l/h (L_N 900 a 1800)
$m_{wc} =$	220 l/h (L_N 1800 a 2700) ⁽¹⁾	$m_{wh} =$	220 l/h (L_N 1800 a 2700)	$m_{wh} =$	110 l/h (L_N 1800 a 2700)
$T_{i,wc} =$	16 °C ⁽²⁾	$T_{i,wh} =$	40 °C ⁽³⁾	$T_{i,wh} =$	40 °C ⁽³⁾
$T_{pr} =$	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.