

ÉLABORATION DES PROJETS AVEC LES POUTRES FROIDES STIFAB FAREX

Le principe des appareils au plafond poutres froides Swegon est le suivant : l'air primaire assure le renouvellement de l'air dans le local en créant une aspiration par induction, de l'air ambiant et l'obligeant à passer à travers les batteries intégrées pour le rafraîchir. L'agencement du local, la disposition des charges thermiques et l'emplacement des appareils au plafond influent sur les mouvements de l'air dans le local.

Couloir - façade

Cette solution convient aux bureaux modulaires. L'appareil peut être placé au milieu de la pièce ou contre un mur. La première option, la plus courante, convient à tous les appareils, avec ou sans air alimenté et/ou chauffage. La seconde option est réalisable avec des appareils avec ou sans air alimenté. Dans le cas avec air alimenté, il est préférable que la diffusion se fasse de manière asymétrique.

Avantages : Raccordement simple de l'eau et de l'air au couloir dans les circulations.

À l'arrière de la pièce

Cette solution convient aux bureaux modulaires ainsi qu'aux grands bureaux. La diffusion est symétrique ou asymétrique en fonction du débit. On évitera les appareils à chauffage par rayonnement pour ce mode d'installation. Pour une faible asymétrie de rayonnement, les radiateurs ou un chauffage par rayonnement sur le mur extérieur sont à préférer.

Avantages : Raccordement simple de l'eau et de l'air au couloir dans les circulations.

À l'avant de la pièce

Cette solution convient aux bureaux modulaires mais surtout aux grands bureaux. L'emplacement se prête avantagement aux appareils intégrant les fonctions de refroidissement, de ventilation et de chauffage.

Avantages : Le fait d'avoir toutes les fonctions de climatisation dans un même appareil simplifie la conception et l'installation. Cela permet, généralement, dans le cas des grands bureaux, d'espacer davantage les appareils que s'ils étaient orientés dans le sens couloir-façade, ce qui peut améliorer le rendement pour le refroidissement.

Bureau cellulaire

Dans un bureau cellulaire, ce qui est important, c'est que l'air rafraîchi qui sort de la poutre froide puisse tirer profit d'une longue zone de brassage avant d'atteindre la zone de séjour. Depuis son point de départ, l'air longe le plafond, les murs et une partie du sol et, au cours de son parcours, entraîne de l'air ambiant et fait monter la température de l'air de circulation, pour ainsi climatiser le local sans risque de courant d'air. Grâce à la longue zone de brassage, la quantité d'air et l'impulsion peuvent varier beaucoup sans que le risque de courant d'air devienne trop important dans la zone de séjour, ce pourquoi il n'est pas nécessairement utile de modifier la configuration des buses en cas de changement du débit d'air.



Figure 35. Poutre froide orientée couloir-façade dans un bureau cellulaire.



Figure 36. Poutre froide placée à l'arrière, dans un bureau cellulaire.



Figure 37. Poutre froide placée à l'avant, dans un bureau cellulaire.

Grande pièce

Un local de grandes dimensions peut être un magasin ou un grand bureau. Dans un local de grandes dimensions, les conditions pour les poutres froides ne sont pas les mêmes que dans un bureau cellulaire. On n'y trouve généralement pas de murs autres que la façade pour faire descendre l'air rafraîchi, voir **figure 38**. Dans ce cas, le plus courant est d'installer de longs appareils en parallèle dans le sens couloir-façade. Ce mode laisse une grande liberté d'aménagement si on recherche une unité dans le design. La disposition «à l'avant de la pièce» est aussi recommandée, voir ci-dessus.

Avec les poutres froides actives, il s'opère un échange vertical entre l'air ambiant et l'air alimenté frais. En raison des contraintes de flexibilité concernant l'aménagement, l'emplace-

ment des cloisons, etc. généralement associées aux bureaux paysagers modernes, il faut d'emblée faire en sorte d'écartier tout risque d'apparition de courant d'air. Le logiciel de calcul BeamSelect pour poutres froides Swegon contient toutes les données nécessaires pour concevoir le projet.

Avantages : Les poutres froides actives assurent une bonne ventilation sans bruit ni courant d'air.

À considérer : Il est bon d'orienter les poutres passives dans la direction des courants de convection, autrement on risque une perte de puissance. De même, on veillera à placer les diffuseurs en sorte que l'air qui en sort longe les poutres froides.

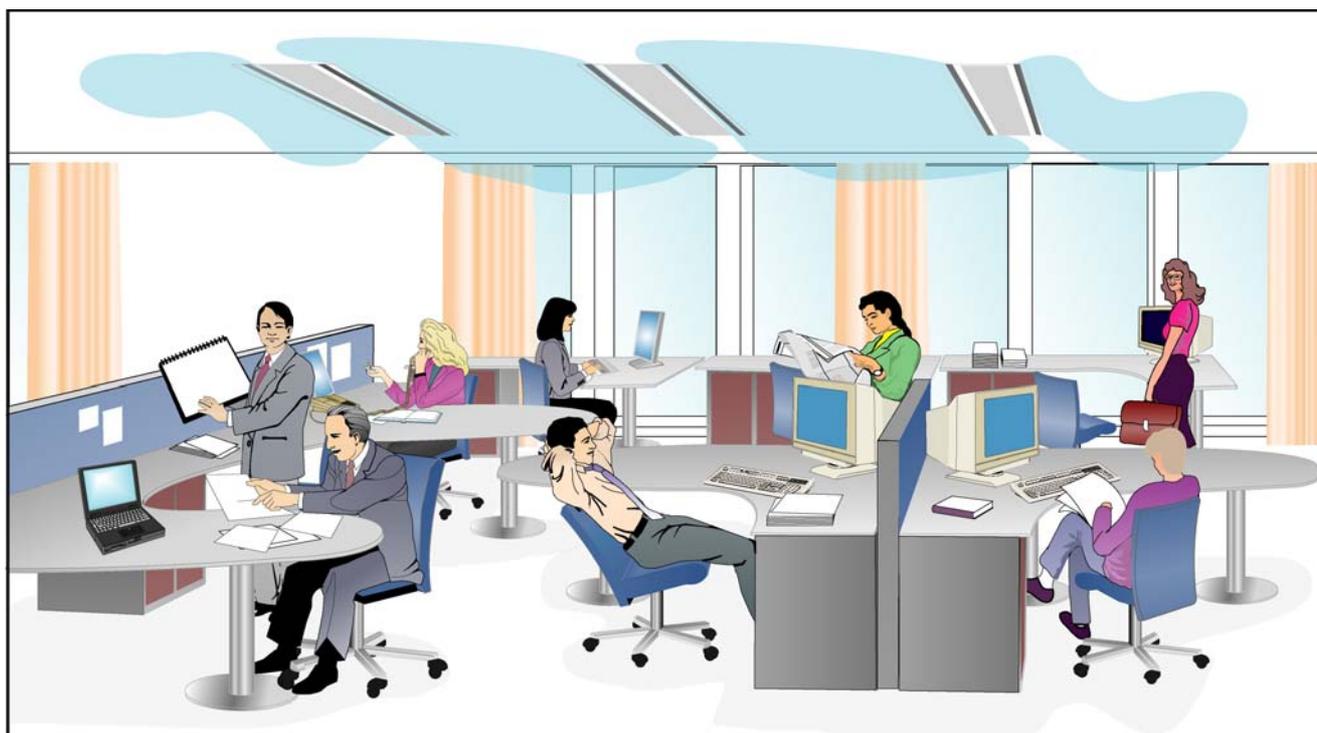
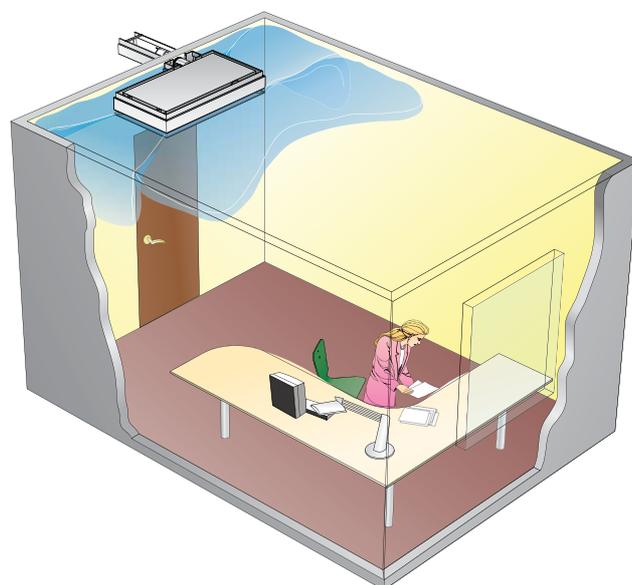
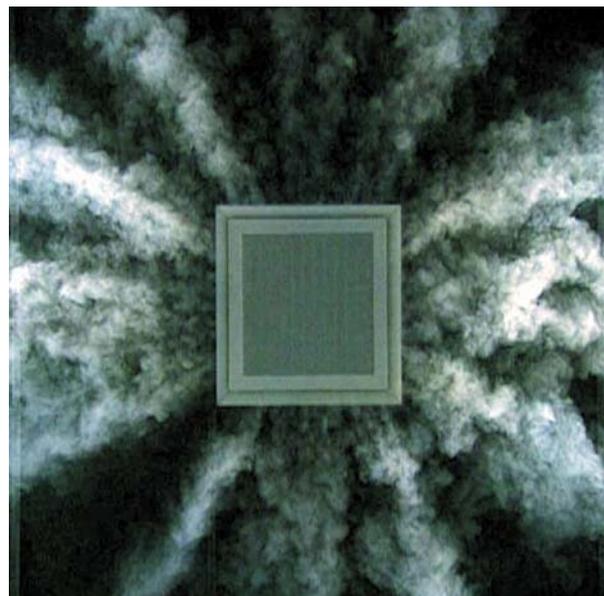
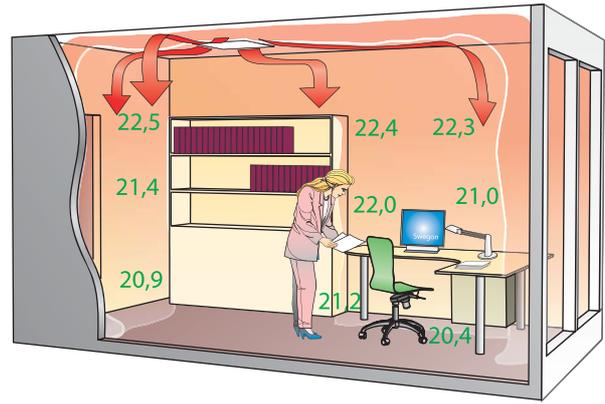


Figure 38. Disposition des poutres froides dans un local de grandes dimensions.





ÉLABORATION DES PROJETS AVEC LES APPAREILS EN ALLÈGE STIFAB FAREX

En allège

Comme le nom le suggère, l'appareil est généralement réservé à l'allège. Le système en allège PRIMO de Swegon intègre toujours les fonctions de refroidissement, de chauffage et de ventilation. Le système procure un grand confort aussi bien en refroidissement qu'en chauffage.

Avantages : Système de climatisation complet, y compris la régulation. Convient aux plafonds bas. Demande peu d'entretien et engendre de faibles coûts d'exploitation.

Encastré dans le sol

Peut aussi être installé horizontalement dans un faux plancher.

Avantages : Système de climatisation complet, y compris la régulation. Permet d'avoir des fenêtres qui descendent jusqu'au sol.

Au plafond

Autre installation possible : au plafond, vers la façade ou à l'arrière de la pièce.

Avantages : Système de climatisation complet, y compris la régulation.

Valeurs limites recommandées

Les limites recommandées sont indiquées pour chaque produit. Sont également indiquées la pression de service hydraulique ainsi que la pression de tests préconisée.

Pour les boucles circuits hydrauliques de refroidissement et de chauffage sont indiqués les débits d'eau minimum. Autrement dit, le débit requis pour assurer la purge de l'air dans les circuits. La température minimum d'arrivée d'eau est déterminée par le point de rosée et doit toujours être calculée pour éviter le risque de condensation. Voir aussi le paragraphe Prévention de la condensation.

La température maximale d'arrivée d'eau est la température, la plus haute, recommandée en fonctionnement continu. À noter que de grandes variations de température, en particulier dans les panneaux radiants fonctionnant en chauffage par rayonnement, mais aussi, dans une moindre mesure, dans les poutres froides, peuvent engendrer des bruits causés par la dilatation des composants. Les circuits d'alimentation avec des températures d'eau élevées (60 à 80°C) ne doivent être utilisés que si le besoin de chauffage est important et la température doit être asservie à la température extérieure, afin qu'elle augmente en fonction des besoins des locaux. Ceci est également préférable au point de vue énergétique, les déperditions sur les circuits étant alors moins importantes.

Les installations où le système de régulation est basé sur une alimentation continue et simultanée en eau froide et en eau chaude, ne pourront en aucun cas être réalisées avec des températures d'eau chaude importantes.



Figure 39. Appareils en allège, dans un bureau cellulaire.

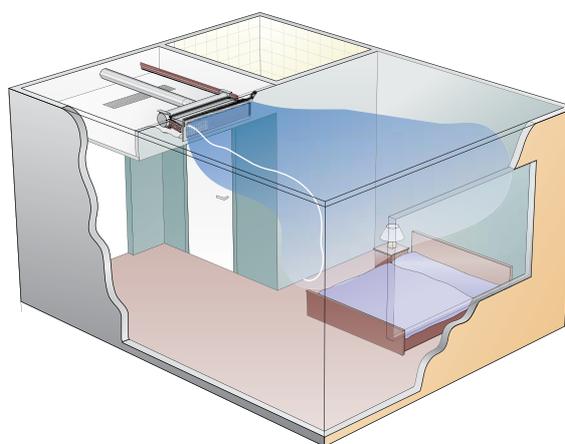


Figure 40. Appareils de type en allège, installés au plafond, dans un bureau fermé.

Essais en grandeur réelle en laboratoire

Les usines de Swegon à Tomelilla et à Arvika ont chacune des laboratoires très bien équipés pour des études aérauliques. La mise au point de nouveaux produits s'accompagne de travaux importants pour en évaluer le fonctionnement et déterminer les performances. Un élément essentiel est l'essai en grandeur réelle qui permet de simuler le confort intérieur. Le but de cette opération est de connaître les limites pratiques d'utilisation des appareils pour pouvoir émettre des recommandations à l'usage du client dès la phase de planification.

La simulation en laboratoire exige une disposition et un ameublement aussi semblables que possible à ceux du local en question.

Avant cela, l'immeuble doit avoir fait l'objet d'un calcul climatique pour connaître les besoins de chauffage et de refroidissement. On pourra se servir à cette fin du logiciel ProClim de Swegon (voir www.swegon.se) ou s'adresser à l'un de nos bureaux de vente.

Quand les bases thermiques du local sont déterminées, un essai est programmé dans un de nos laboratoires par l'intermédiaire de nos services. Il est possible d'y assister.

Configuration des buses

Les caractéristiques des appareils sont d'ordinaire données pour les différentes configurations de buse 1, 2, 3, 4, E et N (répartition variable de l'air entre les deux côtés).

ADC

Les longueurs fonctionnelles des poutres froides sont données dans le programme de calcul BeamSelect. L'idée est de donner ici des éléments pour pouvoir déterminer la distance minimum jusqu'à un mur ou autre obstacle ainsi que la distance à respecter entre deux appareils soufflant l'un vers l'autre.

La longueur fonctionnelle est un paramètre de référence issu de nombreuses mesures en laboratoire et d'une longue expérience. L'ADC (Air Diffusion Control) permet de modifier aussi bien la géométrie de diffusion que la portée de chaque poutre froide, ce qui ajoute à leur flexibilité. Le nombre de configurations est très grand et les géométries de diffusion les plus courantes figurent dans la fiche technique du produit. Pour les longueurs de référence, on se reportera au programme de calcul BeamSelect.

Buses d'air primaire

Les poutres froides de Swegon doivent pouvoir proposer une diffusion optimale d'air primaire et d'air de circulation avec de faibles mouvements d'air dans la zone de séjour, quelle que soit le débit d'air primaire. C'est la raison pour laquelle ils peuvent recevoir plusieurs variantes de buses intégrées. La répartition de l'air peut ensuite varier en obturant certaines buses et en enouvrant d'autres.

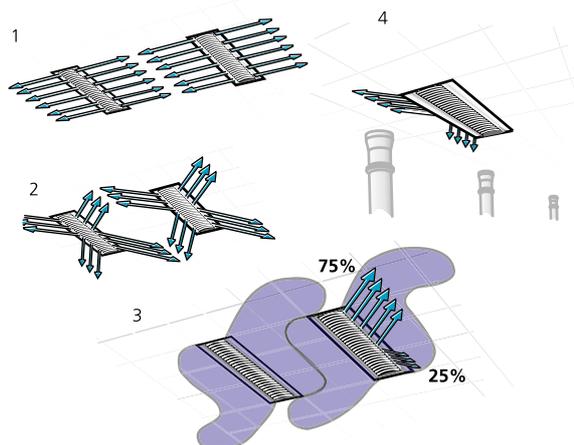


Figure 41. Action de l'ADC en différentes configurations.

BSA et KGD encastrés dans un faux-plafond

Pour que les appareils BSA et KGD encastrés puissent bénéficier d'un débit correct d'air circulé, il est important de ménager des ouvertures dans le faux-plafond. Chaque mètre linéaire de poutre froide requiert des ouvertures d'une surface totale d'au moins 0,1 m² dans le faux-plafond.

Dans la mesure du possible, placer les ouvertures aux extrémités de l'appareil. Lorsque cela est impossible, la distance entre la bouche de soufflage et les ouvertures devra être supérieure à la moitié de la longueur fonctionnelle de l'appareil, voir **figure 42**.

$$L > 0,5 \cdot X_L (vz=0,20)$$

L = distance de l'ouverture au mur

X_L = longueur fonctionnelle

Distance aux murs

La distance minimum recommandée entre un mur et un appareil monté parallèlement à celui-ci est de X_L , comme l'illustre la **figure 43**.

Entretien

Les poutres froides et appareils en allège de Swegon se caractérisent notamment par le fait qu'ils ne contiennent pas de pièces mobiles. Ils ne demandent donc pas d'autre forme ne d'entretien que le nettoyage. La durée entre deux nettoyages dépend de l'appareil, de son emplacement et du type d'activité dans le local, mais celle-ci peut, dans des conditions normales de fonctionnement, être fixée à 5 ans pour les éléments de refroidissement / appareils au plafond, et à 2 ans pour les appareils en allège.

Les surfaces vernies sont nettoyées avec une solution savonneuse. Les solvants sont à proscrire car ils risquent d'abîmer le vernis.

La gaine d'air (le cas échéant) est accessible pour le nettoyage par la trappe prévue à cet effet.

Les batteries sont nettoyées en surface avec un aspirateur.

D'une manière générale, les batteries montées dans un faux-plafond ne demandent que très rarement à être nettoyées du fait des faibles vitesses d'air engendrées par l'air circulé.

L'inspection des pièces de montage et des points de soudure visibles doit se faire au moment du nettoyage. Si une pièce est mal fixée ou s'il y a des gouttes d'eau sur les points de soudure, il faut faire réviser l'appareil et remédier aux défauts.

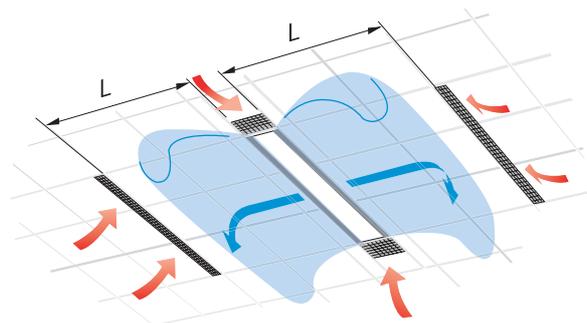


Figure 42. Emplacements recommandés des ouvertures pour la circulation d'air dans le faux-plafond pour les appareils BSA et KGD.