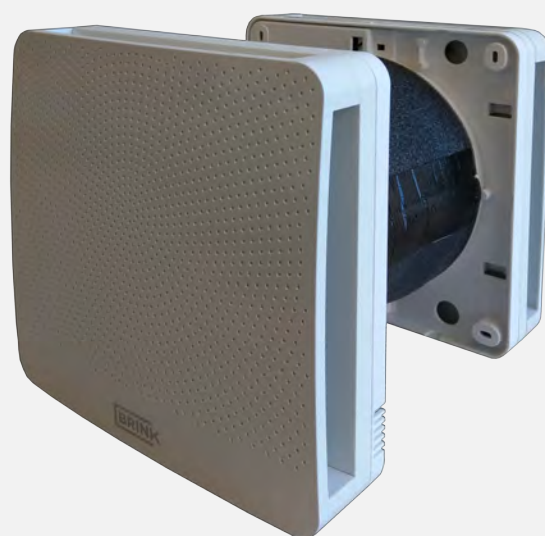




*Air for life*

## Manuel Conception

Système Multi Air Supply  
Français



# 1 Description générale du système

Le système Multi Air Supply se compose d'un système de ventilation double flux équilibrée VMC avec récupération de chaleur de Brink et d'un ou plusieurs ventilateurs Indoor Mixfan par espace de vie (salon et chambres à coucher). À la différence d'un système de VMC conventionnel à récupération de chaleur, le système de Brink n'utilise pas un circuit de gaines. L'air d'alimentation est soufflé dans l'espace central (palier et couloir), lesdits espaces de passage dans le logement. La ventilation équilibrée est donc simple à intégrer dans une construction existante et favorise la qualité de l'air, le confort et les économies énergétiques d'un logement. Outre l'intégration simple, ce système présente l'avantage d'une régulation de CO<sub>2</sub> à commande à la demande entièrement automatique garantissant une qualité d'air optimale. La qualité de l'air dans les espaces de passage est suivie par une sonde CO<sub>2</sub> active. En cas d'augmentation du taux de CO<sub>2</sub>, le débit d'apport d'air extérieur propre est augmenté. Cette sonde peut être réglée sur des valeurs comprises entre 600 et 800 ppm.

Les espaces de vie, tels que les chambres à coucher et le salon, sont ventilés en air provenant par l'espace central (couloir/palier/escalier) avec des ventilateurs Indoor Mixfan. Si nécessaire, l'air vicié est extrait des chambres à coucher et du salon par un ou plusieurs ventilateurs Indoor Mixfan placés dans un mur ou au-dessus d'une porte séparant l'espace de passage et l'espace de vie. L'air provenant de l'espace commun central pénètre dans la chambre à coucher concernée et le salon par un phénomène d'appel d'air/dépression (souvent l'interstice entre la porte et le sol, par exemple). Si la porte intérieure est entrouverte, le mélange de l'air entre les espaces de passage et les espaces de vie se fait normalement. Comme avec une installation de ventilation conventionnelle, l'ouverture d'une fenêtre dans les espaces de vie ne nuit aucunement à la qualité de l'air intérieur. Les ventilateurs Indoor Mixfan fonctionnent selon la qualité de l'air ambiant. Si une fenêtre est ouverte et que l'air intérieur est sain, ils ne déclenchent donc pas.

La configuration optimale doit être étudiée selon le logement. Il ne sera pas nécessaire d'installer un ventilateur Indoor Mixfan dans un salon avec cuisine ouverte (américaine) attenante car l'apport d'air dans le salon pourra être réalisé en augmentant la puissance d'extraction d'air dans la cuisine, par exemple. L'extraction mécanique de la cuisine crée une dépression qui aspire de l'air neuf et le diffuse dans l'espace de passage sans nécessiter le fonctionnement de l'Indoor Mixfan. Il est recommandé d'installer une sonde de CO<sub>2</sub> dans le salon si un Indoor Mixfan avec sonde de CO<sub>2</sub> intégrée ne s'avère pas nécessaire dans un salon avec cuisine ouverte. Une grille doit être installée au-dessus de la porte pour garantir un renouvellement d'air suffisant entre l'espace de passage et l'espace de vie (l'interstice entre la porte du salon et le sol étant trop réduit pour garantir un renouvellement d'air optimal).

L'extraction d'air à partir de l'espace de passage commun se fait par un phénomène d'aspiration vers les espaces humides, cuisine, salle de bain et toilettes. Dans ces espaces, l'air est aspiré mécaniquement par l'unité VMC et directement refoulé vers l'extérieur après transfert de la chaleur vers l'air neuf d'apport dans l'unité VMC.



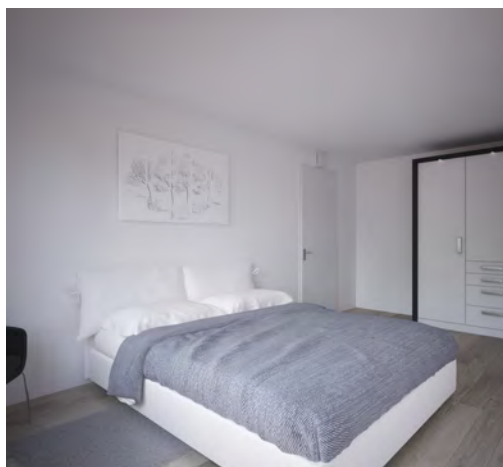
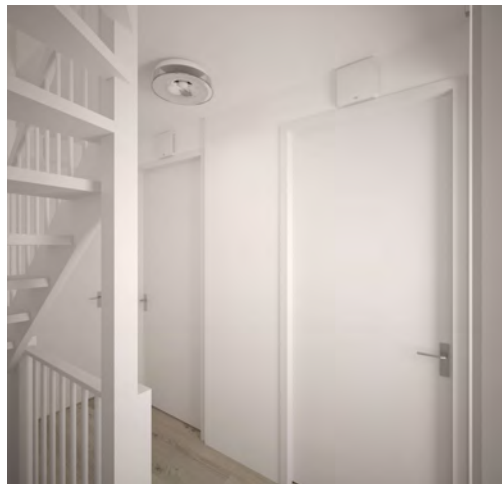
Composants du système :

- A = Unité VMC à récupération de chaleur
- B = Indoor Mixfan Chambre(s) à coucher
- C = Indoor Mixfan Espace de vie
- D = Espace de passage

## 2 Fonctionnement spécifique du système

L'apport en air vers les espaces de vie provient de l'espace commun de passage. L'air de l'espace de passage est un mélange d'air neuf extérieur et d'air provenant du ou des espaces de vie brassés dans le ou les ventilateurs Indoor Mixfan. Cela signifie que l'air dans la cage d'escalier est en moindre mesure « contaminé » par l'air provenant des espaces de vie. Toutefois, cette « contamination » est particulièrement limitée, car les espaces de vie ont des fonctions bien différentes (chambres à coucher/salon) et ne sont généralement pas occupés simultanément.

L'utilisation d'un Indoor Mixfan à commande en fonction du taux de CO<sub>2</sub> dans chaque pièce, combiné à la commande par CO<sub>2</sub> de l'unité VMC centrale, permet de garantir un taux de CO<sub>2</sub> sain dans le logement et d'éviter le dépassement de la valeur sanitaire plafond de 1 200 ppm (classe 2 de QAI de 800 PPM supérieur à la concentration dans l'air extérieur, conformément à la norme européenne EN 16798-1).



# 3 Qualité de l'air garantie

Ce mode de ventilation innovant des chambres et du salon se distingue d'un système conventionnel avec récupération de chaleur, entre autres, par la direction du flux d'air.

Le centre de connaissances techniques néerlandais TNO a accordé un certificat de « qualité d'air garantie » pour ce concept de ventilation. Cette certification fondée sur une simulation, atteste que ce concept de ventilation garantit durablement une bonne qualité de l'air.

Cependant, l'observation des principes de conception décrits au chapitre 6 est une condition requise pour l'installation d'un système Multi Air Supply optimal.

# 4 Réglementation nationale sur la ventilation et le système Multi Air Supply

En Suisse alémanique et en Allemagne, le principe des ventilateurs de connexion entre l'espace commun de passage et les espaces de vie est déjà utilisé et a été repris dans les règlements régissant la ventilation. Il se peut que dans d'autres pays où l'optimisation énergétique des logements est encore en cours d'étude et où la récupération de chaleur est un critère exigé pour atteindre cet objectif, la réglementation doive encore être précisée.

# 5 Système Multi Air Supply et économie d'énergie

Étant donné que le système Multi Air Supply fonctionne en combinaison avec une unité de ventilation centrale à récupération de chaleur et une commande selon le taux de CO<sub>2</sub>, le système est très peu énergivore.

La puissance électrique absorbée par les Indoor Mixfan est également particulièrement faible (<2W à 50 m<sup>3</sup>/h).

# 6 Principes de la conception

## 6.1 Principes de la conception du système Multi Air Supply

À la base, le système Multi Air Supply est d'une conception comparable à celle d'un système standard de ventilation équilibrée. La grande différence est que l'air extérieur d'alimentation est insufflé dans l'espace de vie par l'espace commun de passage (cage d'escalier/couloir) par un Indoor Mixfan et non par un circuit de gaines.

Exigences de capacité conformément à la réglementation nationale en matière de ventilation :

1. Pour déterminer les exigences de capacité pour l'air d'alimentation de l'unité centrale VMC, il convient de respecter les exigences de capacité imposées par les réglementations nationales en matière de ventilation. Consultez ci-dessous les recommandations concernant les réglages des appareils pour un logement familial conventionnel.

- Positions de l'unité VMC à récupération de chaleur :
  - Les réglages suivants de l'unité VMC par position peuvent être appliqués :
    - Position 0 : 50 m<sup>3</sup>/h
    - Position 1 : 100 m<sup>3</sup>/h
    - Position 2 : débit de conception
    - Position 3 : capacité maximale de l'appareil ou débit de conception

2. La capacité d'extraction (et la pose de gaines de ventilation pour l'aspiration) est comparable à 100 % à une conception de ventilation conventionnelle avec récupération de chaleur. L'extraction d'air est réalisée vers l'extérieur (après transfert de la chaleur de l'air vicié extrait vers l'air de renouvellement).

3. Une sonde de CO<sub>2</sub> est raccordée à l'unité VMC centrale pour analyser la qualité de l'air dans l'espace de passage (réglage valeur seuil à 600 ppm et valeur plafond à 800 ppm).

- Sonde de CO<sub>2</sub> centrale dans le couloir ou la cage d'escalier :
  - Réglage valeur seuil à 600 ppm et valeur plafond à 800 ppm. Ces valeurs garantissent une bonne qualité d'air ambiant et préviennent le déclenchement inopiné de l'unité VMC à récupération de chaleur.
  - La sonde mesure le taux de CO<sub>2</sub> présent dans le mélange d'air de l'unité VMC et les ventilateurs Indoor Mixfan.
  - La sonde ne doit pas être installée directement dans le flux d'air de la VMC, ni directement dans le flux d'air d'un ventilateur Indoor Mixfan. Elle doit être montée à proximité de l'extraction d'air (toilettes ou salle de bain) la plus éloignée de l'alimentation de l'unité VMC à récupération de chaleur.

4. En cas d'installation de l'unité VMC centrale dans la partie haute d'un logement, l'apport d'air vers l'espace de passage peut être insufflé librement. Toutefois, comme pour un système conventionnel, l'appareil doit être équipé d'un système d'insonorisation et il est recommandé d'utiliser la grille de refoulement spécialement conçue pour un apport encore plus silencieux, dont les lamelles permettent d'orienter le flux dans la direction voulue pour éviter un courant d'air inconfortable sur la zone de passage.

- Grille d'arrivée d'air VMC
  - Utiliser de préférence la grille développée par Brink. Elle garantit une excellente insonorisation et permet de diriger le flux d'air hors de la zone de passage, par exemple. Cette grille d'arrivée d'air peut également être utilisée lorsque l'unité VMC centrale est placée dans la remise d'un appartement.
  - Si un autre modèle de grille ou un clapet d'alimentation en air est utilisé, tenir compte de l'importance du débit d'air soufflé par cette grille. Ce débit doit être contrôlé et adapté en conséquence. Le flux d'alimentation en air doit également être dirigé le plus possible hors de la zone de passage.

5. La sonde de CO<sub>2</sub> dans l'espace de passage doit être placée sur le palier ou dans le couloir aussi éloignée que possible de l'arrivée d'air centrale, mais à proximité d'un point d'extraction afin d'éviter que cette sonde de CO<sub>2</sub> se trouve dans un endroit où l'air stagne. La sonde sera placée dans le couloir au rez-de-chaussée si l'arrivée d'air en provenance de l'espace commun de passage se trouve en haut du logement.

6. Prévoir un ventilateur Indoor Mixfan par espace de vie. Le ventilateur Indoor Mixfan est doté d'une sonde de CO<sub>2</sub> intégrée qui mesure en temps réel la qualité de l'air de l'espace de vie. Les valeurs seuil et plafond en CO<sub>2</sub> dépendent de l'espace et du taux d'occupation et peuvent être réglées par des commutateurs DIP.

- Chambre à coucher 2 adultes. Réglages : 50 m<sup>3</sup>/h. Valeur seuil CO<sub>2</sub> : 600 ppm - Valeur plafond CO<sub>2</sub> : 1.200 ppm. Ces valeurs garantissent un réglage silencieux et discret. Le ventilateur Indoor Mixfan

commence à augmenter lentement le débit à partir de 600 ppm, mais accélère progressivement pour n'atteindre le débit maximal qu'à partir de 1.200 ppm. Dans la pratique, un taux de 1.200 ppm n'est jamais atteint à condition que l'interstice entre le sol et la porte soit suffisant.

- Chambre à coucher 1 personne. Réglages : 35 m<sup>3</sup>/h. Valeur seuil CO<sub>2</sub> : 600 ppm - Valeur plafond CO<sub>2</sub> : 1.000 ppm. Dans ce cas le ventilateur Indoor Mixfan atteint plus tôt son débit maximal de 35 m<sup>3</sup>/h. La présence d'une personne permet que le ventilateur Indoor Mixfan réagisse plus souplesment.
- En cas de présence de trois personnes dans une seule pièce, il est recommandé de prévoir deux ventilateurs Indoor Mixfan. Ces ventilateurs peuvent être réglés sur 35 m<sup>3</sup>/h. Valeur seuil CO<sub>2</sub> : 600 ppm - Valeur plafond CO<sub>2</sub> : 1.000 ppm.
- En cas de présence de quatre personnes, les deux ventilateurs doivent être réglés sur 50 m<sup>3</sup>/h et 600 ppm comme valeur seuil en CO<sub>2</sub> et 1.200 ppm comme valeur plafond.
- Si deux ventilateurs Indoor Mixfan sont utilisés dans une seule pièce, ces ventilateurs doivent être raccordés en configuration Maître & Esclave.

7. Le ventilateur Indoor Mixfan est généralement placé au-dessus d'une porte intérieure (lucarne par exemple) et de préférence le plus haut possible dans la pièce. Si un ventilateur est placé dans le mur séparant l'espace occupé et la zone de passage, une distance minimale de 1,8 m doit être respectée entre le ou les ventilateurs Indoor Mixfan et la source d'appel d'air (interstice entre la porte et le sol).

8. Dans un salon avec cuisine ouverte, le ventilateur Indoor Mixfan sera « secondé » par le débit d'extraction présent dans la cuisine. Pour le calcul, le débit de la hotte d'extraction de la cuisine peut être déduit du débit d'extraction du ou des ventilateurs Indoor Mixfan à régler.

9. Si dans un salon avec une cuisine ouverte, plus de 50 % de la capacité d'extraction est réalisée par l'extraction de la cuisine, il faut utiliser une sonde de CO<sub>2</sub> séparée dans le salon qui sera reliée à l'unité VMC à récupération de chaleur. Les valeurs pour cette sonde de CO<sub>2</sub> sont : Valeur seuil : 1 200 ppm Valeur plafond 1.200 ppm. Par conséquent, le réglage d'une sonde de CO<sub>2</sub> dans un espace de vie diffère d'un réglage d'une sonde de CO<sub>2</sub> placée dans la cage d'escalier.

- Salon avec cuisine ouverte :
  - Si le salon est attenant à une cuisine ouverte, il n'est pas nécessaire de poser un ventilateur Indoor Mixfan si la capacité d'extraction de la cuisine est au moins égale à la capacité nécessaire dans le salon. L'alimentation en air à partir de l'escalier ou du couloir peut être réalisée en plaçant une grille au-dessus de la porte. Les lamelles de cette grille doivent diriger l'air vers le plafond afin que le courant d'air neuf se mélange à l'air de la pièce à hauteur du plafond. L'extraction d'air est alors réalisée en passant par la cuisine ouverte. Cette extraction d'air doit être réglée de manière à garantir la capacité de ventilation calculée pour le salon.
  - Une sonde de CO<sub>2</sub> doit être fixée dans le salon et raccordée à l'unité VMC à récupération de chaleur. La ventilation du salon est effectuée par commande à la demande. Les valeurs pour cette sonde de CO<sub>2</sub> sont : Valeur seuil : 800 ppm Valeur plafond 1.200 ppm.
  - Si un ventilateur Indoor Mixfan n'est pas nécessaire pour le salon et qu'une grille se trouve au-dessus de la porte, l'interstice sous la porte doit être le plus réduit possible pour éviter tout courant d'air.

10. L'interstice entre la porte et le sol sert généralement de passage d'air. Si ce passage d'air est également utilisé comme source de renouvellement d'air pour l'extraction d'air de la cuisine, le débit d'air limité de ce passage (25 m<sup>3</sup>/h pour un interstice de 1 cm) rend nécessaire la pose d'une grille acoustique dans la porte de séparation. Veiller toutefois à ce que le système ne nuise pas aux caractéristiques d'insonorisation de la porte intérieure.

- Indoor Mixfan salon sans cuisine ouverte :
  - Dans un salon sans cuisine ouverte ou extracteur d'air, il faut prévoir un ou plusieurs ventilateurs Indoor Mixfan. Dans ce cas, la sonde centrale de CO<sub>2</sub> de l'unité VMC doit être placée dans le couloir, le plus près possible d'un point d'extraction d'air, toilettes ou cuisine, par exemple.
  - Si une table à manger ou un canapé sont placés dans la zone de passage (près de la porte du couloir), il faut pour des raisons de confort prévoir une arrivée d'air vers le salon différente de celle sous la porte. L'interstice sous la porte doit être comblé et une autre arrivée d'air vers le salon en provenance du couloir doit être prévue, une grille d'alimentation placée dans le mur entre le couloir et le salon, par exemple.
  - Si ce mur ne permet pas de placer une grille, cette dernière pourra être placée au-dessus de la porte du salon, par exemple. Dans ce cas, il est inutile de placer un ventilateur Indoor Mixfan au-dessus de la porte. Par contre, il faut prévoir une extraction mécanique dans le salon, afin d'amener l'air du couloir par dépression (point d'extraction comme dans les pièces humides).

11. Pour appliquer le concept de ventilation avec un ventilateur Indoor Mixfan, il faut que tous les espaces de vie soient attenants à l'espace de passage central dans le logement. Voir les exceptions indiquées au chapitre 6.2 concernant une configuration hybride.

12. Un ventilateur Indoor Mixfan fonctionne comme unité autonome dans un espace de vie. Aucun câblage de connexion reliant les ventilateurs Indoor Mixfan ou un ventilateur Indoor Mixfan et l'unité VMC centrale n'est nécessaire.

13. Passage ouvert vers cage d'escalier

- Un passage ouvert à partir de la grille d'alimentation en air de l'unité VMC doit être prévu vers les ventilateurs Indoor Mixfan et vers les points d'extraction dans les toilettes, la salle de bain et la cuisine.
- Un passage avec une grille ou une grille acoustique doit être prévu si des portes se trouvent dans la cage d'escalier.

14 Commande

- Un sélecteur de positions sans fil (éventuellement) doit de préférence être installé dans la cuisine et dans la salle de bain. Cela permet de sélectionner à volonté et à tout moment souhaité la position cuisine/douche.
- En cas de fonctionnement automatique normal, choisir la position 1.
- La commande manuelle du système (passage du mode automatique au mode de circulation intensif pour la cuisine et la douche) est simple et efficace et le fonctionnement de l'unité VMC à récupération de chaleur en mode automatique garantit une ventilation saine et effective.

## **6.2 Principes de la conception du raccordement hybride du système Multi Air Supply**

Dans les logements (souvent de petits appartements), il peut arriver qu'un ou plusieurs espaces de vie soient directement adjacents à la pièce où est installée l'unité VMC. Dans ce cas, il peut être plus rentable de prévoir une gaine courte d'alimentation en air et d'alimenter les autres espaces éloignés avec un Mixfan intérieur. Dans les espaces non équipés d'un ventilateur Indoor Mixfan, il est nécessaire de placer une sonde CO<sub>2</sub> raccordée à l'unité VMC dans chaque espace. Cette ou ces sondes de CO<sub>2</sub> doivent être réglées en respectant une valeur sanitaire plafond de 1.200 ppm et une valeur sanitaire seuil de 800 ppm. Quatre sondes de CO<sub>2</sub> maximum peuvent être raccordées à une unité VMC.

Il se peut également que les espaces de vie ne soient pas attenants à l'espace de passage dans le logement. Le cas échéant, il peut être prévu de poser une gaine d'alimentation en air pour ces espaces de vie. Il est aussi possible de poser une gaine d'extraction d'air dans ces espaces, afin que l'alimentation en air soit réalisée par le phénomène d'appel d'air créé (dépression).

# 7 Éléments du système Multi Air Supply

- Unité VMC double flux à récupération de chaleur (Flair ou Renovent Sky))



- Capteur E-bus de CO<sub>2</sub> d'analyse du mélange d'air de l'espace de passage (raccordée à l'unité VMC)



- Grille d'arrivée d'air acoustique (300 x 200 mm))

- Indoor Mixfan avec sonde de CO<sub>2</sub> intégrée par espace de vie

- Capteurs E-bus de CO<sub>2</sub> en option (3 unités max.) pour une configuration hybride



Les composants de raccordement VMC conventionnels suivants ne sont pas compris dans les éléments du système :

- Arrivée d'air extérieur
- Sortie d'air extérieur
- Évacuation de la condensation
- Silencieux