

# VALEURS PEB BELGIQUE



## 1. SOMMAIRE

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. SOMMAIRE.....                                                                                                    | 2  |
| 2. INFORMATION SUR LA MISE A JOUR .....                                                                             | 4  |
| 3. INTRODUCTION .....                                                                                               | 5  |
| 4. LA PLATE-FORME PEB SUR LE SITE DE RENSON .....                                                                   | 6  |
| 4.1. Consulter les données PEB via votre pc.....                                                                    | 6  |
| 4.2. Consulter les données PEB avec des appareils mobiles .....                                                     | 7  |
| 5. OUVERTURES D'AMENEE REGLABLES (OAR) .....                                                                        | 10 |
| 5.1. NOMENCLATURE .....                                                                                             | 10 |
| 5.2. AERATEURS D'AMENEE POSITIONNES SUR LE CHASSIS – Invisivent AIR / COMFORT .....                                 | 11 |
| 5.3. AERATEURS D'AMENEE POSITIONNES SUR LE CHASSIS .....                                                            | 15 |
| 5.4. AERATEURS D'AMENEE POSITIONNES SUR LE CHASSIS (AVEC SCREEN) .....                                              | 16 |
| 5.5. AERATEUR D'AMENEE POUR CAISSONS DE VOLET ROULANT .....                                                         | 18 |
| 5.6. AERATEURS D'AMENEE SUR VITRAGE .....                                                                           | 19 |
| 5.7. AERATEURS D'AMENEE ACOUSTIQUES, POSITIONNES SUR VITRAGE OU SUR CHASSIS .....                                   | 20 |
| 5.8. AERATEURS D'AMENEE ACOUSTIQUES A ENCASTRER DANS UN TOIT INCLINE .....                                          | 22 |
| 5.9. OUVERTURE D'AMENEE REGLABLE 'RENSON VENTILATION KIT ZZZ 214KG' INTEGREE DANS UNE FENETRE VELUX TOURNANTE ..... | 23 |
| 5.10. OUVERTURE D'AMENEE REGLABLE 'RENSON VENTILATION KIT ZZZ 214KP' INTEGREE DANS UNE FENETRE VELUX BATTANTE.....  | 25 |
| 5.11. Préchauffage de l'air de la ventilation (Thermotune) .....                                                    | 27 |
| 5.12. GRILLES REGLABLES DANS UNE OUVERTURE MURALE .....                                                             | 28 |
| 5.13. CARACTERISTIQUES DES OUVERTURES D'AMENEE .....                                                                | 29 |
| 5.14. OUVERTURES D'AMENEE REGLABLES (OAR), PRODUITS ARCHIVES.....                                                   | 40 |
| 6. OUVERTURES DE TRANSFERT (OT).....                                                                                | 42 |
| 6.1. OUVERTURES DE TRANSFERT NON RESISTANTES AU FEU DANS LA PORTE .....                                             | 42 |
| 6.2. OUVERTURES DE TRANSFERT NON RESISTANTES AU FEU DANS LE MUR .....                                               | 42 |

|           |                                                                |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.3.      | OUVERTURES DE TRANSFERT RESISTANTES AU FEU DANS LA PORTE ..... | 43        |
| 6.4.      | OUVERTURES DE TRANSFERT RESISTANTES AU FEU DANS LE MUR.....    | 43        |
| 6.5.      | SUR-MESURE .....                                               | 44        |
| <b>7.</b> | <b>OUVERTURES D'EVACUATION REGLABLES (OER).....</b>            | <b>45</b> |
| 7.1.      | Version rectangulaire .....                                    | 45        |
| 7.2.      | Version ronde .....                                            | 45        |
| <b>8.</b> | <b>EXTRACTION MECANIQUE.....</b>                               | <b>46</b> |
| 8.1.      | Ventilation commandée à la demande .....                       | 46        |
| 8.2.      | Rapport de mesure ventilation mécanique .....                  | 47        |
| 8.3.      | Système C <sup>+</sup> ® - Healthbox 3.0 .....                 | 48        |
| 8.4.      | Waves .....                                                    | 57        |
| 8.5.      | Système C <sup>+</sup> ® <sup>EVO</sup> - Healthbox II.....    | 63        |
| 8.6.      | Système D <sup>+</sup> FLUX+ FLAT .....                        | 70        |
| 8.7.      | Système D <sup>+</sup> FLUX GO FLAT .....                      | 72        |
| 8.8.      | Système D <sup>+</sup> ® - Endura Delta.....                   | 74        |
| 8.9.      | Système C <sup>+</sup> ® - Cube.....                           | 81        |
| 8.10.     | Système C <sup>+</sup> ® - Xtravent Ecomodus Compact .....     | 83        |
| 8.11.     | Système C – Cbase .....                                        | 84        |
| 8.12.     | Plus disponible.....                                           | 85        |

## 2. Information sur la mise à jour

| Révision   | Description                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20/03/2024 | Ajustement dimensions grille '441'<br>Ajouter Flux : version 370, gamme Flux GO                                                                                    |
| 13/02/2024 | Ajustement la référence de Velux<br>Plus disponible : THK90                                                                                                        |
| 08/01/2024 | Ajouter OAR: Variavent                                                                                                                                             |
| 03/11/2023 | Ajouter grilles: '4032' et '441'<br>Plus disponible : Endura E+                                                                                                    |
| 07/08/2023 | Ajustement la puissance maximale du ventilateur Cbase                                                                                                              |
| 03/07/2023 | Ajustement grilles 'Sonovent', '4032/3', '4032/4', '4032/5' et '441'<br>Supprimer grille 'Sonovent I'<br>Ajouter grilles 'Sonovent XSmall', '636' et '736'         |
| 19/06/2023 | Nom de l'ajustement configurations basées sur la demande                                                                                                           |
| 02/03/2023 | Ajouter la configuration HB3 0.81                                                                                                                                  |
| 11/01/2023 | Ajouter ventilation mécanique - FLUX+ Flat                                                                                                                         |
| 22/09/2021 | Ajustement commercial : Les versions HR de l'Invisivent Air/Comfort n'existent plus en tant que produit distinct mais comme option associée à la version de base ! |
| 13/01/2021 | Ajouter OAR - Invisivent UT                                                                                                                                        |
| 13/01/2021 | Ajouter ventilation mécanique- Waves                                                                                                                               |

### 3. INTRODUCTION

Les exigences en matière de prestations énergétiques deviennent de plus en plus sévères. En Flandre, à Bruxelles et en Wallonie le niveau de points E maximum autorisé diminue sensiblement. Les niveaux E très bas qui doivent être obtenus actuellement ne sont possibles que par l'élaboration de concepts économes en énergie bien pensés. Une bonne isolation et des installations peu énergivores sont déterminants.

Outre le caractère économe en énergie des installations de chauffage, on tient désormais aussi compte des installations de ventilation. La combinaison de l'autorégulation, de la commande à la demande, du réglage correct des débits et d'un moteur à basse consommation détermine le caractère peu énergivore d'un système de ventilation et de ce fait la diminution des points de niveau E.

Le tableau des valeurs PEB donne un aperçu complet des différents paramètres qui, moyennant une installation correcte du système de ventilation de RENSON, peuvent être introduits dans le logiciel PEB.

Les paramètres donnés sont liés à la réglementation PEB belge et peuvent donc être complétés dans le logiciel PEB flamand, bruxellois et wallon.

La ventilation résidentielle est basée sur la norme NBN EN D50-001 et la clause décrite dans l'annexe IX de l'arrêté PEB. Un système de ventilation correct est composé au minimum des éléments essentiels mentionnés ci-dessous :

- Ventilation d'amenée dans les pièces sèches (living, chambre à coucher, bureau, salle de jeux et pièces similaires);
- Ventilation de transfert au départ des pièces sèches (directement vers les pièces humides ou via des espaces de circulation);
- Ventilation de transfert vers les pièces humides (directement au départ des pièces sèches ou via des espaces de circulation);
- Ventilation d'extraction au départ des pièces humides (salle de bains, wc, cuisine, buanderie et pièces similaires).

La ventilation non résidentielle est basée sur la norme NBN EN 13779 et les clauses décrites dans l'annexe X de l'arrêté PEB. Un système de ventilation correct est composé au minimum des éléments essentiels mentionnés ci-dessous :

- Espaces destinés à une occupation humaine :
  - Ventilation d'amenée directement de l'extérieur ;
  - Ventilation d'extraction directement vers l'extérieur ou en tant que transfert<sup>1</sup> vers une autre pièce.
- Pièces non destinées à une occupation humaine :
  - Ventilation d'amenée directement de l'extérieur ou en tant que transfert<sup>1</sup> provenant d'un autre local;
  - Ventilation d'extraction directement vers l'extérieur ou en tant que transfert<sup>1</sup> vers une autre pièce.

---

<sup>1</sup> Les conditions sont décrites dans la norme NBN EN 13779 et l'annexe X de l'arrêté PEB.

## 4. La plate-forme PEB sur le site de Renson

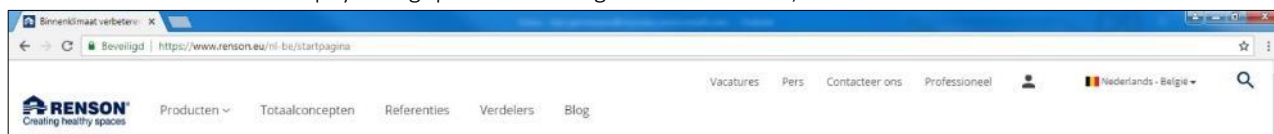
### 4.1. Consulter les données PEB via votre pc

La plate-forme PEB sur le site de Renson a été renouvelée. Toutes les informations utiles pour le rapporteur sont rassemblées ici de manière claire. La plate-forme peut être consultée via le lien suivant :

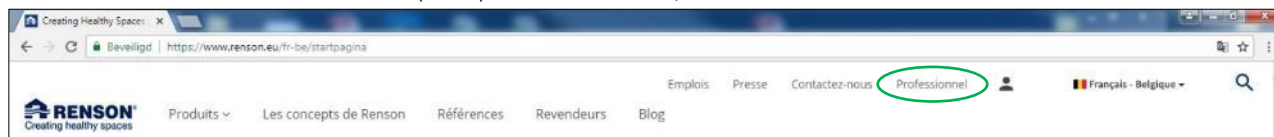
<https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/>

Ou à partir de la page d'accueil du site de Renson de la manière suivante :

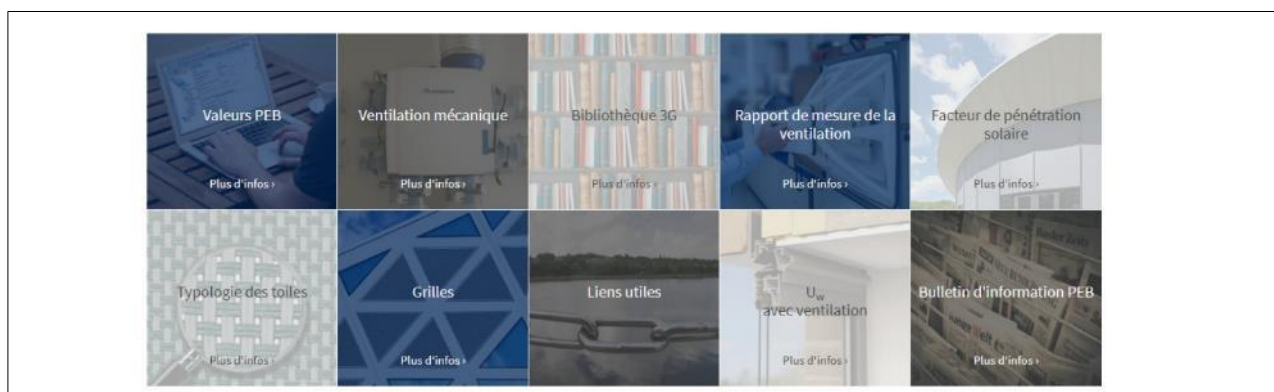
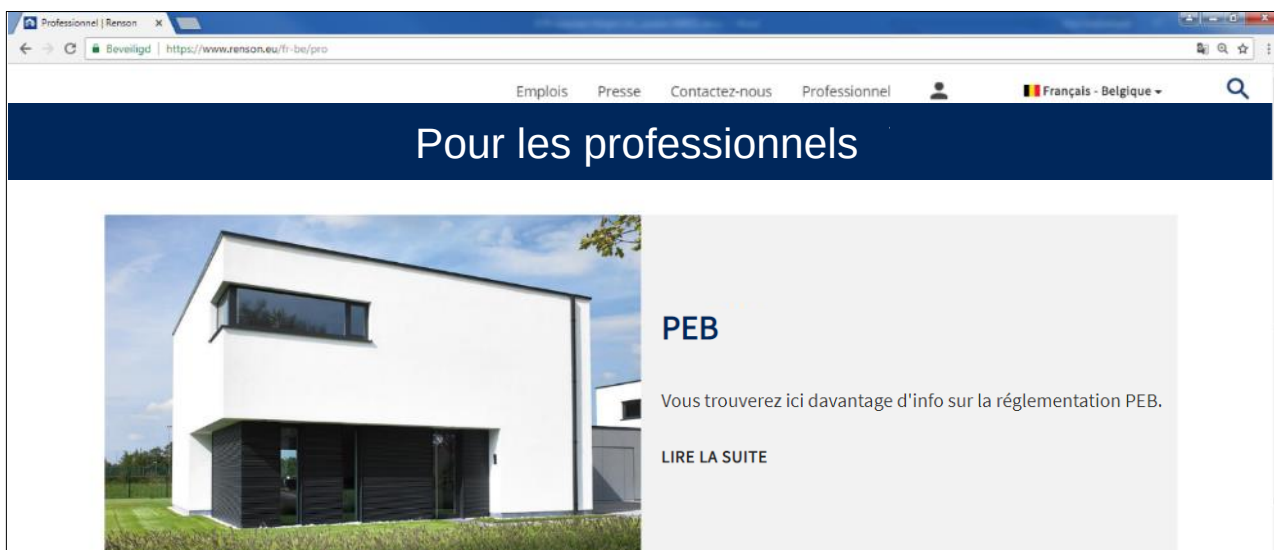
- <https://www.renson.eu>;
- Sélectionnez le pays 'Belgique' dans la langue de votre choix;



- Choisissez dans le menu principal 'Professionnel';



- Dans le champ 'Professionnel', déroulez vers le bas jusqu'au chapitre 'PEB' et cliquez ici;



## 4.2. Consulter les données PEB avec des appareils mobiles

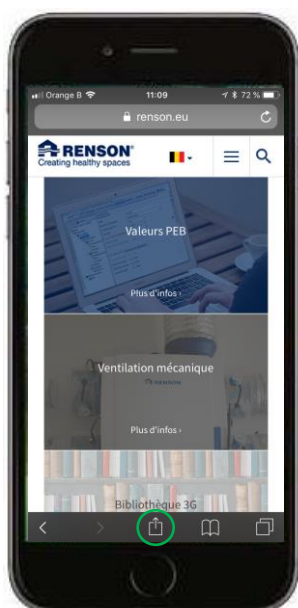
Pour pouvoir consulter les données PEB de Renson de manière simple au départ d'un téléphone mobile, nous vous conseillons d'installer un raccourci sur votre écran. Selon le système utilisé, on peut suivre la procédure suivante pour établir le raccourci :

### 4.2.1. Via Safari (iOS):

- Ouvrez Safari  C'est le navigateur web développé par Apple;
- Surfez vers le lien suivant : <https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/>
- Sélectionnez 'Belgique' dans la langue souhaitée;



- Placez un raccourci sur l'écran principal de votre téléphone mobile de la manière suivante :
  - o Appuyez sur le symbole 'partager'  au bas de l'écran;



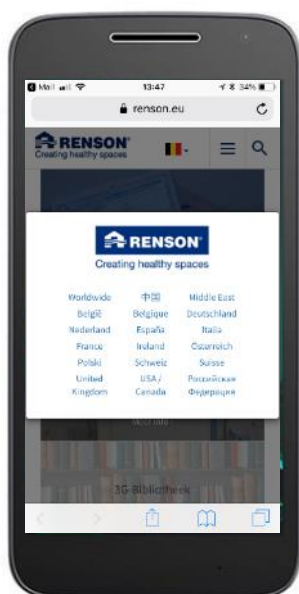


- Déroulez ensuite vers le symbole 'mettre sur l'écran principal'  . Donnez un nom logique au raccourci (exemple : 'Renson (PEB)') et cliquez sur 'ajouter'. Le raccourci pour le chapitre PEB du site internet de Renson apparaît maintenant sur votre écran principal.



#### 4.2.2. Via Google et Google Chrome (Android):

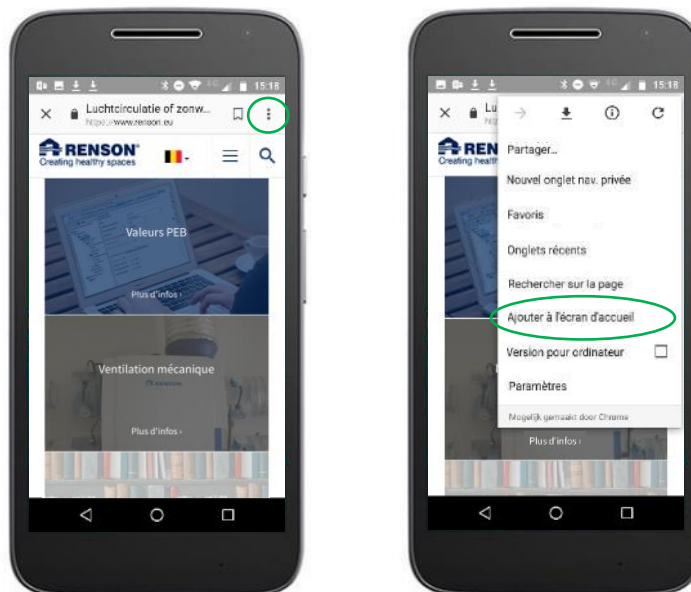
- Ouvrez 'Google'  ou 'Google Chrome'  ;
- Surfez vers le lien suivant : <https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/> ;
- Sélectionnez 'Belgique' dans la langue souhaitée;



- Placez un raccourci sur l'écran principal de votre téléphone mobile de la manière suivante:



- Appuyez sur le symbole  en haut de l'écran et choisissez ensuite 'Ajouter à l'écran d'accueil' dans le menu déroulant;



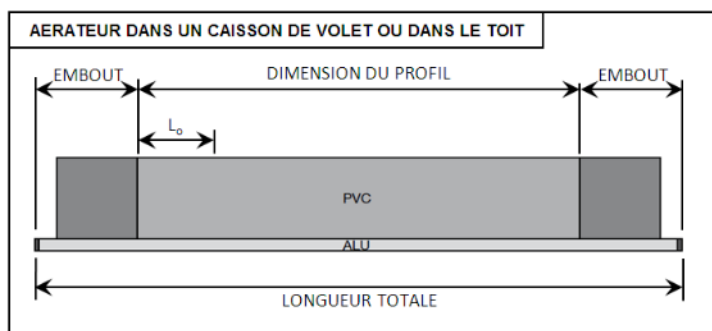
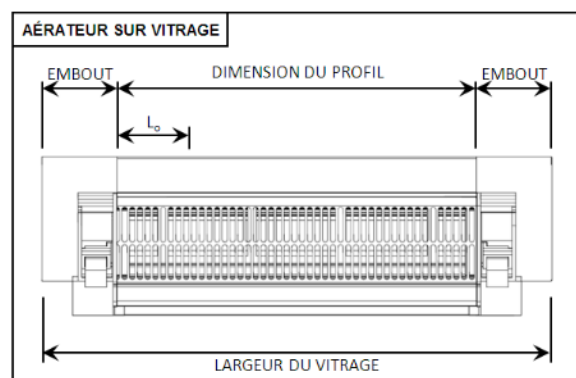
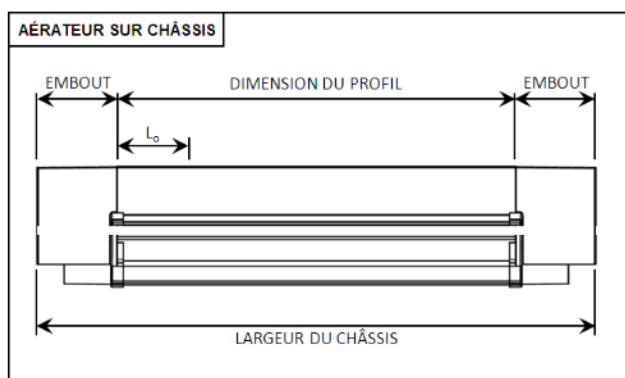
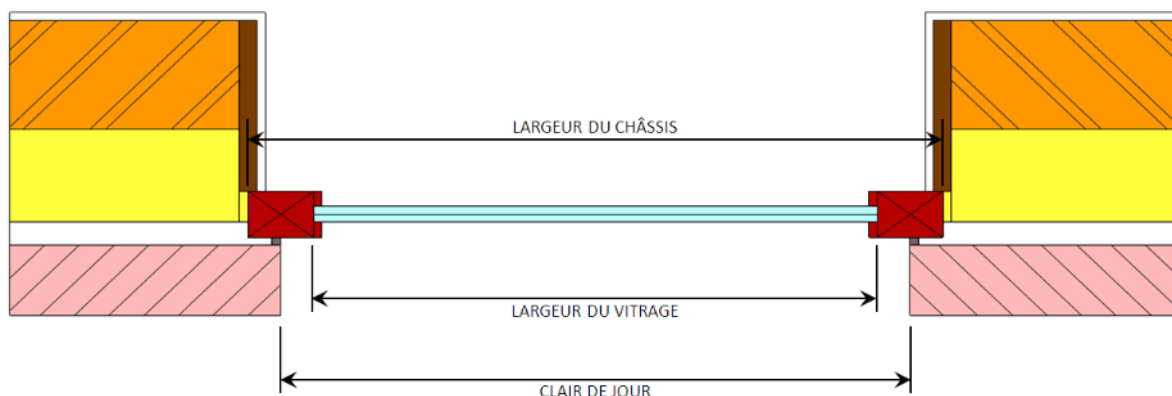
- Donnez un nom logique au raccourci (exemple : 'Renson (PEB)') et cliquez sur 'ajouter'. Le raccourci pour le chapitre PEB du site internet de Renson apparaît maintenant sur votre écran principal



## 5. OUVERTURES D'AMENEE REGLABLES (OAR)

### 5.1. NOMENCLATURE

- Largeur du châssis : C'est la largeur effective du châssis complet, à ne pas confondre avec la dimension clair de jour. La largeur du châssis sera la plupart du temps supérieure à la dimension clair de jour;
- Dimension clair de jour : C'est la largeur de l'ouverture de la fenêtre, vue de l'extérieur;
- Largeur du vitrage : Le bord du vitrage est dissimulé derrière la pare-close. Pour déterminer la largeur du vitrage il faut donc inclure la largeur qui est dissimulée derrière la pare-close dans la largeur totale;
- Dimension du profil : Egalement appelée dimension à scier, est la longueur qui est introduite dans le logiciel PEB. La dimension du profil est la longueur totale de l'aérateur sans les 2 embouts. Après les travaux cette longueur peut être mesurée sur place ce qui rend cette feuille de calcul superflue;
- $L_o$  : C'est la longueur qui n'est pas utilisable de l'aérateur.

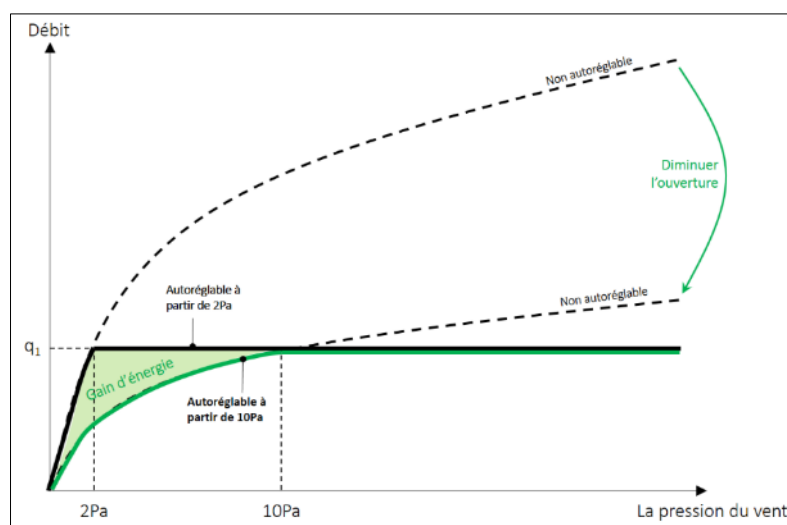


## 5.2. Aérateurs d'amenée positionnés sur le chassis – Invisivent AIR / COMFORT

### 5.2.1. Aérateurs 10Pa résidentiels – généralités

Pour les demandes de permis de bâtir 'à partir de mars 2017 en Flandre', 'à partir de 2019 à Bruxelles' et 'à partir de 1 juillet 2019 en Wallonie', on peut dimensionner des ouvertures d'amenée réglables avec une perte de charge de 10 Pa pour les applications résidentielles. Autrefois les ouvertures d'amenée réglables étaient uniquement dimensionnées à 2 Pa.

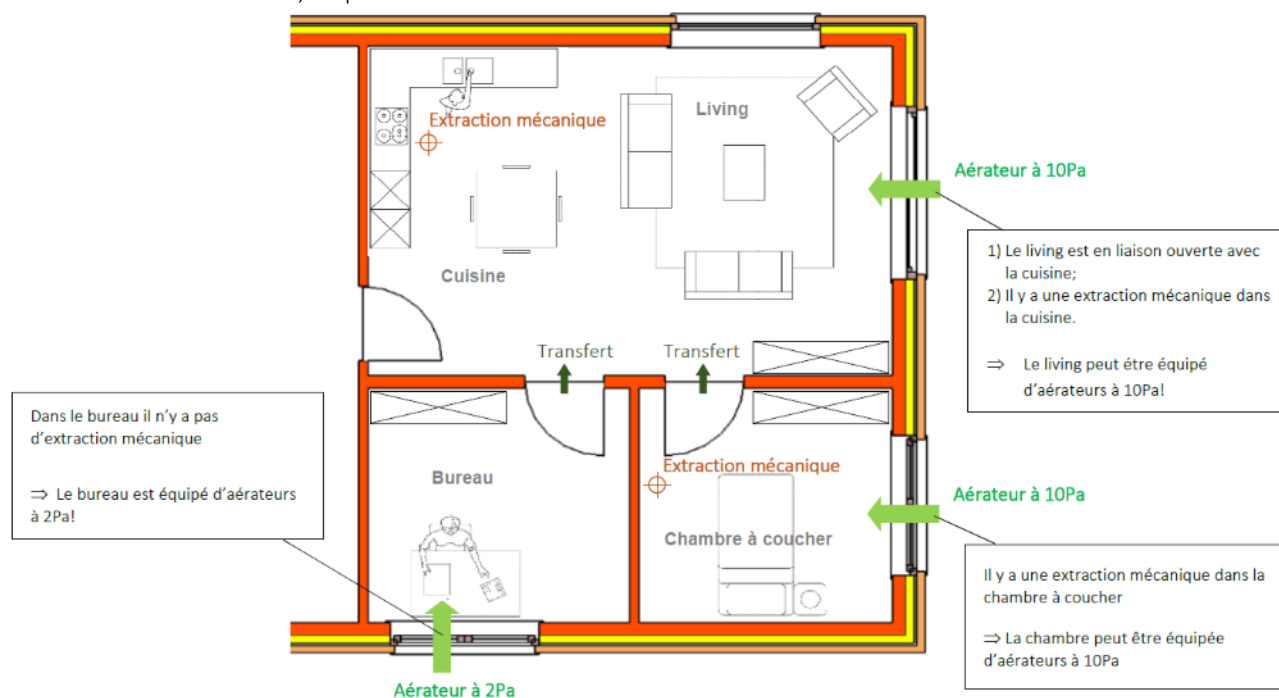
Les aérateurs à 10Pa ont comme grand avantage de réaliser le même débit d'amenée avec une plus petite ouverture. Cette ouverture plus petite fait diminuer le besoin de chauffage et augmente le confort acoustique. De plus, les aérateurs 10Pa restent dans la catégorie autoréglable P3 pour la PEB.



Principe d'OAR à 10Pa

Les aérateurs à 10Pa peuvent être placés dans des pièces sèches où une extraction mécanique est également présente. Une pièce sèche, en liaison ouverte avec une pièce humide dans laquelle est prévue une extraction mécanique, peut être équipée d'aérateurs de 10Pa (ex. living avec cuisine ouverte, chambre à coucher avec ouverture vers la salle de bains,...).

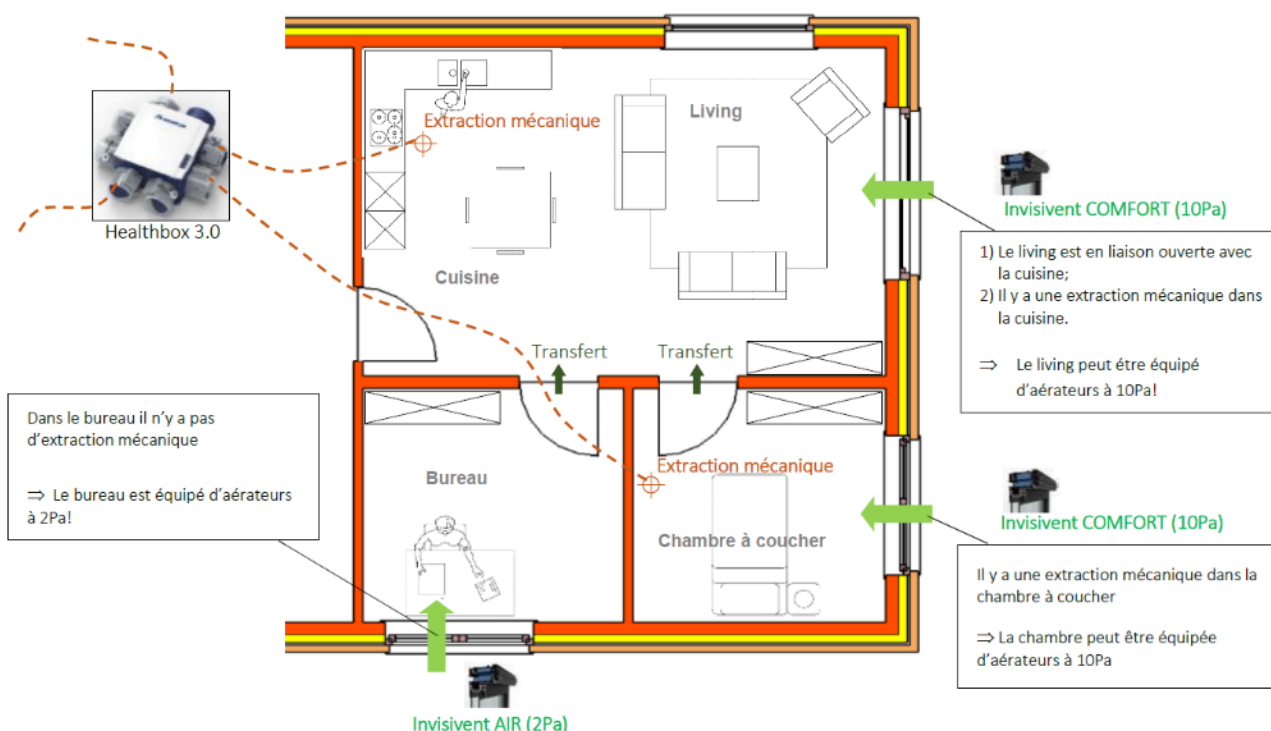
Dans une même habitation, on peut utiliser des aérateurs à 10Pa et à 2Pa.



### 5.2.2. Aérateurs à 10Pa- résidentiel - application de Renson

La gamme renouvelée d'Invisivent met plus que jamais l'accent sur le confort énergétique et thermique. Ces deux aérateurs sont en plus mieux adaptés au ventilateur d'extraction intelligente, Healthbox 3.0, qui garantit une qualité d'air intérieur optimale à tout moment. En ce qui concerne l'installation, on a attaché une grande importance à la rapidité (principe monobloc), à une stabilité accrue sur le châssis et à une finition encore plus étanche à l'air.

Etant donné la validation des aérateurs à 10Pa pour les applications résidentielles, la gamme renouvelée d'Invisivent dispose bien entendu d'un modèle à 10Pa, l'Invisivent COMFORT. L'Invisivent AIR, est la variante à 2Pa au sein de cette nouvelle gamme.



## 5.2.3. Invisivent AIR et COMFORT

|                                       | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                                 |                      |                             |                                  | Valeur U<br><br>[W/m²K] | Surface<br><br>[m²/m] |
|---------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                                       | 2 Pa                                   |                                 |                      | 10 Pa                       |                                  |                         |                       |
|                                       | L <sub>0,2 Pa</sub><br>[m]             | q <sub>1,2 Pa</sub><br>[m³/h/m] | auto-réglable<br>[-] | L <sub>0,10 Pa</sub><br>[m] | q <sub>1,10 Pa</sub><br>[m³/h/m] |                         |                       |
| Invisivent AIR Light                  | 0,040                                  | 64,0                            | P3                   | -0,02                       | 56,0                             | 2,0                     | 0,065                 |
| Invisivent AIR Basic <sup>3</sup>     | 0,020                                  | 62,0                            | P3                   | -0,05                       | 54,0                             | 1,8                     | 0,065                 |
| Invisivent AIR High <sup>3</sup>      | 0,00                                   | 42,4                            | P3                   | -0,12                       | 36,4                             | 1,8                     | 0,065                 |
| Invisivent COMFORT Basic <sup>3</sup> | Voyez l’info ci-dessous <sup>2</sup>   |                                 |                      | 0,04                        | 69,0                             | 1,8                     | 0,065                 |
| Invisivent COMFORT High <sup>3</sup>  |                                        |                                 |                      | 0,06                        | 46,0                             | 1,8                     | 0,065                 |
| Invisivent COMFORT Ultra <sup>3</sup> |                                        |                                 |                      | 0,02                        | 37,0                             | 1,7                     | 0,065                 |

Attention : les aérateurs à 10Pa sont validés par définition en tant que grilles P3 dans la PEB !

|                                       | Positions de réglage | Affaiblissement acoustique                                |                                                          | Etanchéité à l'eau          |                            | Embouts<br>[m] |
|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|
|                                       |                      | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>ouvert<br>[dB] | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>fermé<br>[dB] | Position<br>ouverte<br>[Pa] | Position<br>fermée<br>[Pa] |                |
| Invisivent AIR Light                  | 5                    | 31 (-1;-2)                                                | 51 (-1;-3)                                               | 150                         | 900                        | 2 x 0,05       |
| Invisivent AIR Basic <sup>3</sup>     | 5                    | 34 (0;-1)                                                 | 51 (-1;-3)                                               | 150 (250 <sup>3</sup> )     | 900 (1200 <sup>3</sup> )   | 2 x 0,05       |
| Invisivent AIR High <sup>3</sup>      | 5                    | 40 (0;-2)                                                 | 51 (-1;-3)                                               | 150 (250 <sup>3</sup> )     | 900 (1200 <sup>3</sup> )   | 2 x 0,05       |
| Invisivent COMFORT Basic <sup>3</sup> | 5                    | 35 (-1;-2)                                                | 51 (-1;-3)                                               | 150 (250 <sup>3</sup> )     | 900 (1200 <sup>3</sup> )   | 2 x 0,05       |
| Invisivent COMFORT High <sup>3</sup>  | 5                    | 39 (0;-2)                                                 | 51 (-1;-3)                                               | 150 (250 <sup>3</sup> )     | 900 (1200 <sup>3</sup> )   | 2 x 0,05       |
| Invisivent COMFORT Ultra <sup>3</sup> | 5                    | 42 (0;-2)                                                 | 51 (-1;-3)                                               | 150 (250 <sup>3</sup> )     | 900 (1200 <sup>3</sup> )   | 2 x 0,05       |



Invisivent AIR



Invisivent COMFORT

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (mesure totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>).

<sup>2</sup> L'Invisivent confort est autoréglable à partir de 10 Pa. Les débits sous 2 Pa sont de ce fait plus limités. L'Invisivent confort a été conçu pour être dimensionné sous 10 Pa et donc en combinaison avec une évacuation mécanique dans le local. Lorsque l'Invisivent confort est quand même utilisé dans un local sans évacuation mécanique, les paramètres suivants peuvent être utilisés sous 2 Pa.

- Invisivent COMFORT Basic: L<sub>0,2Pa</sub> = -0,09m ; q<sub>1,2Pa</sub> = 19m³/h/m ; Autoréglable = P0
- Invisivent COMFORT High: L<sub>0,2Pa</sub> = 0,14m ; q<sub>1,2Pa</sub> = 18m³/h/m ; Autoréglable = P0
- Invisivent COMFORT Ultra: L<sub>0,2Pa</sub> = 0,01m ; q<sub>1,2Pa</sub> = 12m³/h/m ; Autoréglable = P0

<sup>3</sup> Concernant les applications avec charges de vent importantes, comme dans le cas d'immeubles de grande hauteur ou d'immeubles d'habitation à la côte, la gamme Invisivent (sauf Air Light) est également disponible pour des applications de grande hauteur. Dans ce cas, l'Invisivent est équipé en standard d'un capot extérieur design, qui assure une résistance à l'eau optimale (1200 Pa en position fermée) même dans les conditions météorologiques les plus extrêmes. Des clips supplémentaires garantissent par ailleurs la fermeture parfaite du clapet intérieur.

## 5.2.4. Introduction dans le logiciel PEB

| Ouvretures d'alimentation       |                             | Ouvretures de transfert | Ouvretures d'évacuation |
|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nom                             | Débit d'alimentation [m³/h] |                         |                         |
| Renson_Invisivent COMFORT Basic | 135,24                      | 0                       |                         |

Nom : Renson\_Invisivent COMFORT Basic  
 Ouverture d'alimentation réglable :

Marque du produit : Renson  
 Product-ID : Invisivent COMFORT Basic  
 Classe de réglage : Classe P3

Longueur variable : ☒ Oui ☐ Non

Dimensionné pour une différence de pression de 10 Pa : ☐ Oui ☒ Non

Débit à 2 Pa par mètre courant : 69,00 m³/hm  
 Longueur : 2,00 m  
 LO : 0,04 m

Exemple d'introduction d'un aérateur 10Pa - Invisivent COMFORT

| Ouvretures d'alimentation   |                             | Ouvretures de transfert | Ouvretures d'évacuation |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nom                         | Débit d'alimentation [m³/h] |                         |                         |
| Renson_Invisivent AIR Basic | 122,76                      | 0                       |                         |

Nom : Renson\_Invisivent AIR Basic  
 Ouverture d'alimentation réglable :

Marque du produit : Renson  
 Product-ID : Invisivent AIR Basic  
 Classe de réglage : Classe P3

Longueur variable : ☒ Oui ☐ Non

Dimensionné pour une différence de pression de 10 Pa : ☐ Oui ☒ Non

Débit à 2 Pa par mètre courant : 62,00 m³/hm  
 Longueur : 2,00 m  
 LO : 0,02 m

Exemple d'introduction d'un aérateur 2Pa - Invisivent AIR

## 5.3. AERATEURS D'AMENEE POSITIONNES SUR LE CHASSIS

Exclusivement pour non résidentiel!

|               | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                     |                          |                      |                      | Valeur U | Surface |
|---------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|               | 2 Pa                                   |                     |                          | 10 Pa                |                      |          |         |
|               | L <sub>0,2 Pa</sub>                    | q <sub>1,2 Pa</sub> | Classe d'auto régulation | L <sub>0,10 Pa</sub> | q <sub>1,10 Pa</sub> |          |         |
|               | [m]                                    | [m³/h/m]            | [-]                      | [m]                  | [m³/h/m]             |          |         |
| Invisivent UT | 0,010                                  | 50,6                | P0                       | 0,030                | 121,0                | 1,80     | 0,065   |

|               | Régulation  | Affaiblissement acoustique                               |                                                         | Etanchéité à l'eau  |                    | Embouts  |
|---------------|-------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------|
|               |             | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) position ouverte | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) position fermée | en position ouverte | en position fermée |          |
|               |             | [dB]                                                     | [dB]                                                    | [Pa]                | [Pa]               |          |
| Invisivent UT | 5 positions | 34 (0;-1)                                                | 51 (-1;-3)                                              | 150                 | 900                | 2 x 0,05 |



Invisivent UT

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>) ;



## 5.4. AERATEURS D'AMENEE POSITIONNES SUR LE CHASSIS (AVEC SCREEN)

|                                                | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                     |                                |                      |                      | Valeur U | Surface |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|                                                | 2 Pa                                   |                     |                                | 10 Pa                |                      |          |         |
|                                                | L <sub>0,2 Pa</sub>                    | q <sub>1,2 Pa</sub> | Classe<br>d'auto<br>régulation | L <sub>0,10 Pa</sub> | q <sub>1,10 Pa</sub> |          |         |
|                                                | [m]                                    | [m³/h/m]            |                                | [-]                  | [m]                  |          |         |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Small           | 0,040                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 77,8                 | 1,47     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Medium          | 0,040                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 77,8                 | 0,98     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Large           | 0,040                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 77,8                 | 0,86     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Xlarge          | 0,040                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 77,8                 | 0,77     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> XXlarge         | 0,040                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 77,8                 | 0,72     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA Medium    | 0,03                                   | 24,2                | P3                             | 0,03                 | 33,8                 | 0,70     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA Large     | 0,03                                   | 24,2                | P3                             | 0,03                 | 33,8                 | 0,55     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA Xlarge    | 0,03                                   | 24,2                | P3                             | 0,03                 | 33,8                 | 0,46     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA XXlarge   | 0,03                                   | 24,2                | P3                             | 0,03                 | 33,8                 | 0,41     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME Medium  | 0,03                                   | 9,10                | P0                             | 0,03                 | 20,2                 | 0,62     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME Large   | 0,03                                   | 9,10                | P0                             | 0,03                 | 20,2                 | 0,47     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME Xlarge  | 0,03                                   | 9,10                | P0                             | 0,03                 | 20,2                 | 0,38     | 0,132   |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME XXlarge | 0,03                                   | 9,10                | P0                             | 0,03                 | 20,2                 | 0,32     | 0,132   |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Small           | 0,05                                   | 82,8                | P0 <sup>2</sup>                | 0,01                 | 193,8                | 1,47     | 0,132   |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Medium          | 0,05                                   | 82,8                | P0 <sup>2</sup>                | 0,01                 | 193,8                | 0,98     | 0,132   |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Large           | 0,05                                   | 82,8                | P0 <sup>2</sup>                | 0,01                 | 193,8                | 0,86     | 0,132   |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Xlarge          | 0,05                                   | 82,8                | P0 <sup>2</sup>                | 0,01                 | 193,8                | 0,77     | 0,132   |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> XXlarge         | 0,05                                   | 82,8                | P0 <sup>2</sup>                | 0,01                 | 193,8                | 0,72     | 0,132   |

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>);

<sup>2</sup> Le Fixvent Mono UT<sup>EVO</sup> est autoréglable à partir de 10Pa.

|                                                 | Régulation  | Affaiblissement acoustique                           |                                                     | Etanchéité à l'eau                |                                  | Embouts<br>[m] |
|-------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------|
|                                                 |             | $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$<br>position<br>ouverte<br>[dB] | $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$<br>position<br>fermée<br>[dB] | en<br>position<br>ouverte<br>[Pa] | en<br>position<br>fermée<br>[Pa] |                |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Small            | 5 positions | 33 (0;-2)                                            | 45 (-2;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Medium           | 5 positions | 35 (0;-3)                                            | 45 (-2;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Large            | 5 positions | 36 (-1;-4)                                           | 47 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> Xlarge           | 5 positions | 37 (-1;-4)                                           | 47 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> XXLlarge         | 5 positions | 40 (-1;-4)                                           | 47 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA Medium     | 5 positions | 38 (0;-2)                                            | 48 (-2;-3)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA Large      | 5 positions | 40 (-1;-4)                                           | 50 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA Xlarge     | 5 positions | 43 (-1;-4)                                           | 54 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> ULTRA XXLlarge   | 5 positions | 45 (-1;-5)                                           | 58 (-2;-5)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME Medium   | 5 positions | 43 (0;-3)                                            | 47 (-1;-3)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME Large    | 5 positions | 43 (0;-3)                                            | 50 (-2;-5)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME Xlarge   | 5 positions | 46 (-1;-4)                                           | 55 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono AK <sup>EVO</sup> EXTREME XXLlarge | 5 positions | 48 (-2;-5)                                           | 58 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Small            | 5 positions | 33 (0;-2)                                            | 45 (-2;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Medium           | 5 positions | 35 (0;-3)                                            | 45 (-2;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Large            | 5 positions | 36 (-1;-4)                                           | 47 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> Xlarge           | 5 positions | 37 (-1;-4)                                           | 47 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |
| Fixvent Mono UT <sup>EVO</sup> XXLlarge         | 5 positions | 40 (-1;-4)                                           | 47 (-1;-4)                                          | 150                               | 1500                             | 2 x 0,016      |

Fixvent Mono AK<sup>EVO</sup>

## 5.5. AERATEUR D'AMENEE POUR CAISSONS DE VOLET ROULANT

|            | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                                     |                                           |                                 |                                      | Valeur U | Surface |
|------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------|---------|
|            | 2 Pa                                   |                                     |                                           | 10 Pa                           |                                      |          |         |
|            | L <sub>0,2 Pa</sub><br><br>[m]         | Q <sub>1,2 Pa</sub><br><br>[m³/h/m] | Classe<br>d’auto<br>régulation<br><br>[-] | L <sub>0,10 Pa</sub><br><br>[m] | Q <sub>1,10 Pa</sub><br><br>[m³/h/m] |          |         |
| Transivent | 0,066                                  | 57,3                                | P3                                        | 0,066                           | 70,5                                 | 3,0      | 0,05    |

|            | Régulation  | Affaiblissement acoustique                                             |                                                                       | Affaiblissement acoustique     |                               | Embouts   |
|------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|
|            |             | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>ouverte<br>[dB] | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>fermée<br>[dB] | en position<br>ouverte<br>[Pa] | en position<br>fermée<br>[Pa] |           |
| Transivent | 5 positions | 28 (-1;-2)                                                             | 44 (-1;-2)                                                            | 150                            | 650                           | 2 x 0,035 |



Transivent

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>);

## 5.6. AERATEURS D'AMENEE SUR VITRAGE

|                        | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                     |                                |                      |                      | Valeur U | Surface |
|------------------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|                        | 2 Pa                                   |                     |                                | 10 Pa                |                      |          |         |
|                        | L <sub>0,2 Pa</sub>                    | q <sub>1,2 Pa</sub> | Classe<br>d'auto<br>régulation | L <sub>0,10 Pa</sub> | q <sub>1,10 Pa</sub> |          |         |
|                        | [m]                                    | [m³/h/m]            |                                | [-]                  | [m]                  |          |         |
|                        |                                        |                     |                                |                      |                      | [W/m²K]  | [m²/m]  |
| AR75 Small             | 0,050                                  | 56,0                | P4                             | 0,050                | 64,0                 | 3,0      | 0,075   |
| AR75 Medium            | 0,050                                  | 72,0                | P4                             | 0,060                | 80,0                 | 3,0      | 0,075   |
| AR75 Large             | 0,050                                  | 82,0                | P4                             | 0,050                | 89,0                 | 3,0      | 0,075   |
| AR75 XLarge            | 0,050                                  | 105,0               | P4                             | 0,050                | 116,0                | 3,0      | 0,075   |
| AR90                   | 0,130                                  | 66,0                | P3                             | 0,110                | 69,0                 | 3,91     | 0,09    |
| AR60                   | 0,028                                  | 43,5                | P1                             | 0,028                | 73,0                 | 4,5      | 0,06    |
| THM90 <sup>EVO</sup>   | 0,050                                  | 52,0                | P3                             | 0,220                | 58,0                 | 3,79     | 0,09    |
| THM90PB <sup>EVO</sup> | 0,050                                  | 52,0                | P3                             | 0,220                | 58,0                 | 3,79     | 0,09    |
| THM90TR <sup>EVO</sup> | 0,050                                  | 52,0                | P3                             | 0,220                | 58,0                 | 3,79     | 0,09    |
| Variavent (S)          | -0,010                                 | 50,4                | P3                             | -0,230               | 34,2                 | 2,80     | 0,097   |
| Variavent (M)          | -0,010                                 | 75,6                | P3                             | -0,230               | 51,3                 | 2,80     | 0,097   |
| Variavent (L)          | -0,010                                 | 90,7                | P3                             | -0,230               | 61,6                 | 2,80     | 0,097   |
| Variavent (XL)         | -0,010                                 | 100,8               | P3                             | -0,230               | 68,4                 | 2,80     | 0,097   |

|                        | Régulation  | Affaiblissement acoustique                                             |                                                                       | Etanchéité à l'eau     |                       | Embout<br>[m] |
|------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------|
|                        |             | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>ouverte<br>[dB] | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>fermée<br>[dB] | en position<br>ouverte | en position<br>fermée |               |
| AR75 Small             | Continue    | 26 (-1;-1)                                                             | 43 (-1;-1)                                                            | 50                     | 650                   | 2 x 0,042     |
| AR75 Medium            | Continue    | 26 (-1;-2)                                                             | 43 (-1;-1)                                                            | 50                     | 650                   | 2 x 0,042     |
| AR75 Large             | Continue    | 26 (-1;-2)                                                             | 43 (-1;-1)                                                            | 50                     | 650                   | 2 x 0,042     |
| AR75 XLarge            | Continue    | 26 (-1;-1)                                                             | 43 (-1;-1)                                                            | 50                     | 650                   | 2 x 0,042     |
| AR90                   | 5 positions | 30 (-1;-2)                                                             | 45 (-1;-3)                                                            | 100                    | 650                   | 2 x 0,044     |
| AR60                   | 6 positions | 27 (0;0)                                                               | 44 (0;0)                                                              | 100                    | 650                   | 2 x 0,033     |
| THM90 <sup>EVO</sup>   | 5 positions | 26 (0;0)                                                               | 45 (-1;-1)                                                            | 100                    | 650                   | 2 x 0,044     |
| THM90PB <sup>EVO</sup> | 5 positions | 26 (0;0)                                                               | 45 (-1;-1)                                                            | 100                    | 650                   | 2 x 0,044     |
| THM90TR <sup>EVO</sup> | 5 positions | 26 (0;0)                                                               | 45 (-1;-1)                                                            | 100                    | 650                   | 2 x 0,044     |
| Variavent (S/M/L/XL)   | 5 positions | 25 (-1;-1)                                                             | 40 (-1;-1)                                                            | 50                     | 650                   | 2 x 0,042     |



AR75



Variavent

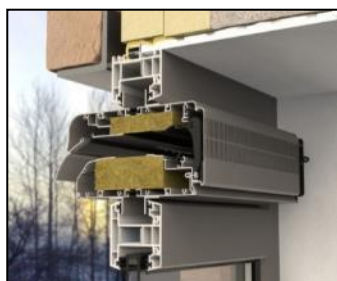


THK90

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>);

## 5.7. AERATEURS D'AMENEE ACOUSTIQUES, POSITIONNES SUR VITRAGE OU SUR CHASSIS

|                     | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                     |                                |                      |                      | Valeur U | Surface |
|---------------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|                     | 2 Pa                                   |                     |                                | 10 Pa                |                      |          |         |
|                     | L <sub>0,2 Pa</sub>                    | Q <sub>1,2 Pa</sub> | Classe<br>d'auto<br>régulation | L <sub>0,10 Pa</sub> | Q <sub>1,10 Pa</sub> |          |         |
|                     | [m]                                    | [m³/h/m]            | [-]                            | [m]                  | [m³/h/m]             |          |         |
| Sonovent XSmall 10  | 0,031                                  | 52,1                | P3                             | 0,031                | 57,3                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XSmall 15  | 0,031                                  | 87,5                | P3                             | 0,031                | 96,2                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XSmall 20  | 0,031                                  | 91,0                | P3                             | 0,031                | 91,0                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XSmall 25  | 0,031                                  | 95,6                | P3                             | 0,031                | 95,6                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Small 10   | 0,031                                  | 51,8                | P3                             | 0,031                | 57,0                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Small 15   | 0,031                                  | 86,4                | P3                             | 0,031                | 95,0                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Small 20   | 0,031                                  | 92,9                | P3                             | 0,031                | 102,2                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Small 25   | 0,031                                  | 98,6                | P3                             | 0,031                | 108,5                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Medium 10  | 0,031                                  | 51,1                | P3                             | 0,031                | 56,2                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Medium 15  | 0,031                                  | 77,4                | P3                             | 0,031                | 85,1                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Medium 20  | 0,031                                  | 97,2                | P3                             | 0,031                | 106,9                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Medium 25  | 0,031                                  | 99,4                | P3                             | 0,031                | 109,3                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Large 10   | 0,031                                  | 47,2                | P3                             | 0,031                | 51,9                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Large 15   | 0,031                                  | 74,5                | P3                             | 0,031                | 82,0                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Large 20   | 0,031                                  | 93,6                | P3                             | 0,031                | 103,0                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Large 25   | 0,031                                  | 97,6                | P3                             | 0,031                | 107,3                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XLarge 10  | 0,031                                  | 42,1                | P3                             | 0,031                | 46,3                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XLarge 15  | 0,031                                  | 63,0                | P3                             | 0,031                | 69,3                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XLarge 20  | 0,031                                  | 90,7                | P3                             | 0,031                | 99,8                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent XLarge 25  | 0,031                                  | 95,4                | P3                             | 0,031                | 104,9                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent Compact 10 | 0,031                                  | 59,9                | P3                             | 0,031                | 63,4                 | 3,45     | 0,078   |
| Sonovent Compact 13 | 0,031                                  | 68,9                | P3                             | 0,031                | 68,9                 | 3,45     | 0,078   |
| Sonovent Compact 15 | 0,031                                  | 72,7                | P3                             | 0,031                | 68,1                 | 3,45     | 0,078   |



Sonovent



Sonovent Compact

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>);

|                     | Régulation | Affaiblissement acoustique                           |                                                     | Etanchéité à l'eau             |                               | Embouts<br>[m] |
|---------------------|------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                     |            | $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$<br>position<br>ouverte<br>[dB] | $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$<br>position<br>fermée<br>[dB] | en position<br>ouverte<br>[Pa] | en position<br>fermée<br>[Pa] |                |
| Sonovent XSmall 10  | Continue   | 35 (-1;-2)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XSmall 15  | Continue   | 32 (-1;-1)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XSmall 20  | Continue   | 32 (-1;-1)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XSmall 25  | Continue   | 31 (-1;-1)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Small 10   | Continue   | 41 (-1;-2)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Small 15   | Continue   | 36 (0;-1)                                            | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Small 20   | Continue   | 35 (0;-1)                                            | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Small 25   | Continue   | 34 (0;-2)                                            | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Medium 10  | Continue   | 44 (-1;-4)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Medium 15  | Continue   | 41 (0;-3)                                            | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Medium 20  | Continue   | 39 (-1;-3)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Medium 25  | Continue   | 37 (0;-3)                                            | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Large 10   | Continue   | 46 (-1;-5)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Large 15   | Continue   | 45 (-1;-4)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Large 20   | Continue   | 41 (-1;-3)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Large 25   | Continue   | 40 (-1;-4)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XLarge 10  | Continue   | 48 (-1;-3)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XLarge 15  | Continue   | 47 (-1;-5)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XLarge 20  | Continue   | 43 (-1;-4)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent XLarge 25  | Continue   | 41 (-1;-4)                                           | -                                                   | 50                             | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Compact 10 | Continue   | 36 (0;-1)                                            | -                                                   | 150                            | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Compact 13 | Continue   | 35 (0;-1)                                            | -                                                   | 150                            | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent Compact 15 | Continue   | 33 (0;-1)                                            | -                                                   | 150                            | 1200                          | 0,0030 + 0,02  |

5.8. AERATEURS D'AMENEE ACOUSTIQUES A ENCASTRER DANS UN TOIT INCLINE<sup>1</sup>

|                                                | Débit en position ouverte <sup>2</sup> |                     |                          |                      |                      | Valeur U | Surface |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|                                                | 2 Pa                                   |                     |                          | 10 Pa                |                      |          |         |
|                                                | L <sub>0,2 Pa</sub>                    | q <sub>1,2 Pa</sub> | Classe d'auto-régulation | L <sub>0,10 Pa</sub> | q <sub>1,10 Pa</sub> |          |         |
|                                                | [m]                                    | [m³/h/m]            | [-]                      | [m]                  | [m³/h/m]             |          |         |
| Sonovent D Small (sous tuile)                  | 0,031                                  | 104,0               | P3                       | 0,031                | 114,4                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent D Medium (sous tuile)                 | 0,031                                  | 104,0               | P3                       | 0,031                | 114,4                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent D Large (sous tuile)                  | 0,031                                  | 104,0               | P3                       | 0,031                | 114,4                | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent D Small (sous ardoise ou tuile plate) | 0,031                                  | 89,1                | P3                       | 0,031                | 98,1                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent D Medium (sous ardoise ou tuile)      | 0,031                                  | 89,1                | P3                       | 0,031                | 98,1                 | 2,8      | 0,105   |
| Sonovent D Large (sous ardoise ou tuile plate) | 0,031                                  | 89,1                | P3                       | 0,031                | 98,1                 | 2,8      | 0,105   |

|                                                | Régulation | Affaiblissement acoustique                                             |                                                                       | Etanchéité à l'eau                |                                  | Embouts<br>[m] |
|------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------|
|                                                |            | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>ouverte<br>[dB] | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>fermée<br>[dB] | en<br>position<br>ouverte<br>[Pa] | en<br>position<br>fermée<br>[Pa] |                |
| Sonovent D Small (sous tuile)                  | Continu    | 34 (0 ; -2)                                                            | -                                                                     | 100                               | 650                              | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent D Medium (sous tuile)                 | Continu    | 37 (0 ; -3)                                                            | -                                                                     | 100                               | 650                              | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent D Large (sous tuile)                  | Continu    | 40 (-1 ; -4)                                                           | -                                                                     | 100                               | 650                              | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent D Small (sous ardoise ou tuile plate) | Continu    | 34 (0 ; -2)                                                            | -                                                                     | 100                               | 650                              | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent D Medium (sous ardoise ou tuile)      | Continu    | 37 (0 ; -3)                                                            | -                                                                     | 100                               | 650                              | 0,0030 + 0,02  |
| Sonovent D Large (sous ardoise ou tuile plate) | Continu    | 40 (-1 ; -4)                                                           | -                                                                     | 100                               | 650                              | 0,0030 + 0,02  |



Sonovent D

<sup>1</sup> Le Sonovent D est disponible en longueurs standard 70cm et 40cm;

<sup>2</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>);

### 5.9. OUVERTURE D'AMENEE REGLABLE 'RENSON VENTILATION KIT ZZZ 214KG' INTEGREE DANS UNE FENETRE VELUX TOURNANTE



ZZZ 214KG

**Unité de ventilation autoréglable avec  
débit supérieur pour fenêtres de toiture  
Velux  
- Technologie Renson®**

#### 5.9.1. Permis de construire à partir du 01/06/2019:

Les données techniques relatives à la ventilation sont disponibles sur la plateforme EPB de Velux.

#### 5.9.2. Permis de construire jusqu' au 31/05/2019:

|                      | Largeur<br>correspondante<br>de la fenêtre<br>Velux<br>[cm] | Débit en position ouverte |                 | Classe<br>d'auto-<br>régulation | Valeur U<br>[W/m²] | Surface<br>[m²] |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|
|                      |                                                             | 2 Pa<br>[m³/h]            | 10 Pa<br>[m³/h] |                                 |                    |                 |
| PIVOTHUNG – CKXX --X | 55                                                          | 20,7                      | 26,9            | P3                              | (**)               | 0,022           |
| PIVOTHUNG – FKXX --X | 66                                                          | 26,0                      | 32,3            | P3                              |                    | 0,028           |
| PIVOTHUNG – MKXX --X | 78                                                          | 30,1                      | 36,5            | P3                              |                    | 0,034           |
| PIVOTHUNG – PKXX --X | 94                                                          | 42,5                      | 48,6            | P3                              |                    | 0,043           |
| PIVOTHUNG – SKXX --X | 114                                                         | 47,7                      | 54,3            | P3                              |                    | 0,053           |
| PIVOTHUNG – UKXX --X | 134                                                         | 58,7                      | 65,2            | P3                              |                    | 0,064           |

|                      | Régulation | Affaiblissement acoustique                           |                                               | Etanchéité à l'eau             |                               |
|----------------------|------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                      |            | $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$<br>position<br>ouverte<br>[dB] | $R_w(C;C_{tr})$<br>position<br>fermée<br>[dB] | en position<br>ouverte<br>[Pa] | en position<br>fermée<br>[Pa] |
| PIVOTHUNG – CKXX --X | Continue   | (***)                                                | (***)                                         | 150                            | 600                           |
| PIVOTHUNG – FKXX --X | Continue   |                                                      |                                               | 150                            | 600                           |
| PIVOTHUNG – MKXX --X | Continue   |                                                      |                                               | 150                            | 600                           |
| PIVOTHUNG – PKXX --X | Continue   |                                                      |                                               | 150                            | 600                           |
| PIVOTHUNG – SKXX --X | Continue   |                                                      |                                               | 150                            | 600                           |
| PIVOTHUNG – UKXX --X | Continue   |                                                      |                                               | 150                            | 600                           |

(\*) Le kit de ventilation ZZZ 214K est compatible avec des systèmes de ventilation d'extraction commandés à la demande de Renson;

(\*\*) La valeur U de la grille est calculée dans la valeur U globale de la fenêtre Velux. La valeur U globale dépend du type de fenêtre choisie. Nous nous référons à la brochure sur les valeurs U sur la plateforme EPB de VELUX.

(\*\*\*) Nous nous référons à la brochure technique de VELUX.



| Type de fenêtre:<br>CK: largeur<br>01: hauteur<br>--70 Type vitrage | Dimensions<br>fenêtre<br>l x h | Valeur U <sub>w</sub> -<br>fenêtre avec<br>ventilation | Valeur U-<br>vitrage | Valeur g-<br>vitrage | Surface<br>vitrage | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>ouverte | R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>fermée |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                                                                     | [cm]                           | [W/m²K]                                                | [W/m²K]              |                      | [m²]               | [dB]                                                           | [dB]                                                      |
| CK01 --70                                                           | 55 x 70                        | 1,5                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,19               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| CK02 --70                                                           | 55 x 78                        | 1,5                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,22               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| CK04 --70                                                           | 55 x 98                        | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,29               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| CK06 --70                                                           | 55 x 118                       | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,37               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| FK04 --70                                                           | 66 x 98                        | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,38               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| FK06 --70                                                           | 66 x 118                       | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,47               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| FK08 --70                                                           | 66 x 140                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,58               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| MK27 --70                                                           | 78 x 62                        | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,26               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| MK04 --70                                                           | 78 x 98                        | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,47               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| MK06 --70                                                           | 78 x 118                       | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,59               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| MK08 --70                                                           | 78 x 140                       | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,72               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| MK10 --70                                                           | 78 x 160                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,85               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| MK12 --70                                                           | 78 x 180                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,97               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| PK25 --70                                                           | 94 x 55                        | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,27               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| PK04 --70                                                           | 94 x 98                        | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,60               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| PK06 --70                                                           | 94 x 118                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,75               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| PK08 --70                                                           | 94 x 140                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,92               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| PK10 --70                                                           | 94 x 160                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 1,07               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| SK01 --70                                                           | 114 x 70                       | 1,4                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,48               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| SK06 --70                                                           | 114 x 118                      | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,95               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| SK08 --70                                                           | 114 x 140                      | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 1,16               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| SK10 --70                                                           | 114 x 160                      | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 1,35               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| UK04 --70                                                           | 134 x 98                       | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 0,91               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| UK08 --70                                                           | 134 x 140                      | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 1,40               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| UK10 --70                                                           | 134 x 160                      | 1,3                                                    | 1,1                  | 0,64                 | 1,63               | 29 (0;-1)                                                      | 35 (-1;-3)                                                |
| CK01 --60                                                           | 55 x 70                        | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,19               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| CK02 --60                                                           | 55 x 78                        | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,22               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| CK04 --60                                                           | 55 x 98                        | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,29               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| CK06 --60                                                           | 55 x 118                       | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,37               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| FK04 --70                                                           | 66 x 98                        | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,38               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| FK06 --70                                                           | 66 x 118                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,47               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| FK08 --70                                                           | 66 x 140                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,58               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| MK27 --60                                                           | 78 x 62                        | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,26               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| MK04 --60                                                           | 78 x 98                        | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,47               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| MK06 --60                                                           | 78 x 118                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,59               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| MK08 --60                                                           | 78 x 140                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,72               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| MK10 --60                                                           | 78 x 160                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,85               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| MK12 --60                                                           | 78 x 180                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,97               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| PK25 --60                                                           | 94 x 55                        | 1,4                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,27               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| PK04 --60                                                           | 94 x 98                        | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,60               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| PK06 --60                                                           | 94 x 118                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,75               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| PK08 --60                                                           | 94 x 140                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,92               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| PK10 --60                                                           | 94 x 160                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 1,07               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| SK01 --60                                                           | 114 x 70                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,48               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| SK06 --60                                                           | 114 x 118                      | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,95               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| SK08 --60                                                           | 114 x 140                      | 1,2                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 1,16               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| SK10 --60                                                           | 114 x 160                      | 1,2                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 1,35               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| UK04 --60                                                           | 134 x 98                       | 1,3                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 0,91               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| UK08 --60                                                           | 134 x 140                      | 1,2                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 1,40               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |
| UK10 --60                                                           | 134 x 160                      | 1,2                                                    | 1,0                  | 0,30                 | 1,63               | 29 (0;-1)                                                      | 37 (-1;-3)                                                |

### 5.10. OUVERTURE D'AMENEE REGLABLE 'RENSON VENTILATION KIT ZZZ 214KP' INTEGREE DANS UNE FENETRE VELUX BATTANTE



ZZZ 214KP

**Unité de ventilation autoréglable avec débit supérieur pour fenêtres de toiture Velux  
- Technologie Renson®**

#### 5.10.1. Permis de construire à partir du 01/06/2019:

Les données techniques relatives à la ventilation sont disponibles sur la plateforme EPB de Velux.

#### 5.10.2. Permis de construire jusqu' au 31/05/2019:

|                     | Largeur correspondante de la fenêtre Velux [cm] | Débit en position ouverte |              | Classe d'auto-régulation | Valeur U [W/m²] | Surface [cm] |
|---------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|-----------------|--------------|
|                     |                                                 | 2 Pa [m³/h]               | 10 Pa [m³/h] |                          |                 |              |
| TOPHUNG – CKXX --X  | 55                                              | 21,3                      | 32,8         | P3                       | (**)            | 0,022        |
| TOPHUNG – FKXX --X  | 66                                              | 26,0                      | 37,0         | P3                       |                 | 0,028        |
| TOPHUNG – MKXX --X  | 78                                              | 31,0                      | 41,3         | P3                       |                 | 0,034        |
| TOPHUNG – PKXX --X  | 94                                              | 38,2                      | 47,9         | P3                       |                 | 0,043        |
| TOPHUNG – SK XX --X | 114                                             | 46,5                      | 55,0         | P3                       |                 | 0,053        |
| TOPHUNG – UKXX --X  | 134                                             | 55,1                      | 62,8         | P3                       |                 | 0,064        |

|                     | Régulation | Affaiblissement acoustique                                    |                                                          | Etanchéité à l'eau       |                         |
|---------------------|------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                     |            | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) position ouverte [dB] | R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> ) position fermée [dB] | en position ouverte [Pa] | en position fermée [Pa] |
| TOPHUNG – CKXX --X  | Continu    | (***)                                                         | (***)                                                    | 150                      | 600                     |
| TOPHUNG – FKXX --X  | Continu    |                                                               |                                                          | 150                      | 600                     |
| TOPHUNG – MKXX --X  | Continu    |                                                               |                                                          | 150                      | 600                     |
| TOPHUNG – PKXX --X  | Continu    |                                                               |                                                          | 150                      | 600                     |
| TOPHUNG – SK XX --X | Continu    |                                                               |                                                          | 150                      | 600                     |
| TOPHUNG – UKXX --X  | Continu    |                                                               |                                                          | 150                      | 600                     |

(\*) Le kit de ventilation ZZZ 214K est compatible avec des systèmes de ventilation d'extraction commandés à la demande de Renson;

(\*\*) La valeur U de la grille est calculée dans la valeur U globale de la fenêtre Velux. La valeur U globale dépend du type de fenêtre choisie. Nous nous référons à la brochure sur les valeurs U sur la plateforme EPB de VELUX.

(\*\*\*) Nous nous référons à la brochure technique de VELUX.

| Type de fenêtre:<br>CK: largeur<br>01: hauteur<br>--70: type vitrage | Dimensions<br>fenêtre<br>l x h<br>[cm] | Valeur U <sub>w</sub> -<br>fenêtre avec<br>ventilation<br>[W/m²K] | Valeur U-<br>vitrage<br>[W/m²K] | Valeur g-<br>vitrage | Surface<br>vitrage<br>[m²] | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>ouverte<br>[dB] | R <sub>w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>fermée<br>[dB] |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| CK04 --70                                                            | 55 x 98                                | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,29                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| CK06 --70                                                            | 55 x 118                               | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,37                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| FK04 --70                                                            | 66 x 98                                | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,38                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| FK06 --70                                                            | 66 x 118                               | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,47                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| FK08 --70                                                            | 66 x 140                               | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,58                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| MK04 --70                                                            | 78 x 98                                | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,47                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| MK06 --70                                                            | 78 x 118                               | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,59                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| MK08 --70                                                            | 78 x 140                               | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,72                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| MK10 --70                                                            | 78 x 160                               | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,85                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| PK04 --70                                                            | 94 x 98                                | 1.4                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,60                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| PK06 --70                                                            | 94 x 118                               | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,75                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| PK08 --70                                                            | 94 x 140                               | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,92                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| PK10 --70                                                            | 94 x 160                               | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 1,07                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| SK06 --70                                                            | 114 x 118                              | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,95                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| SK08 --70                                                            | 114 x 140                              | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 1,16                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| SK10 --70                                                            | 114 x 160                              | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 1,35                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| UK04 --70                                                            | 134 x 98                               | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 0,91                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |
| UK08 --70                                                            | 134 x 140                              | 1.3                                                               | 1.1                             | 0.64                 | 1,40                       | 29 (0;-1)                                                              | 35 (-1;-3)                                                        |

### 5.11. Préchauffage de l'air de la ventilation (Thermotune)

Pour des locaux où des hauts débits de ventilation sont exigés ou des locaux dans lesquels le confort est très important, il est possible de préchauffer l'air d'amenée de la ventilation.



Invisivent<sup>EVO</sup> UT + Thermotune



Fixvent Mono AK + Thermotune

Via un convecteur avec un échangeur de chaleur eau-air, l'air d'amenée de la ventilation est préchauffé. Le convecteur est raccordé à l'installation de chauffage du bâtiment.

Le Thermotune a une influence limitée sur le débit :  $q_{aérateur + thermotune} = 0,97 \cdot q_{aérateur}$

Toutes les autres caractéristiques restent inchangées.

## 5.12. GRILLES REGLABLES DANS UNE OUVERTURE MURALE

### 5.12.1. Ouverture murale rectangulaire

| COMBINAISON FIXE D'UNE GRILLE EXTERIEURE ET INTERIEURE |           |            |                   |             |            | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |       | Classe d'auto-régulation | Régulation |
|--------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------|-------------|------------|-----------------------------------------------------|-------|--------------------------|------------|
| GRILLE EXTERIEURE                                      |           |            | GRILLE INTERIEURE |             |            |                                                     |       |                          |            |
| Type                                                   | Position  | Dimensions | Type              | Position    | Dimensions | 2 Pa                                                | 10 Pa |                          |            |
|                                                        |           | L x H [mm] |                   |             | L x H [mm] |                                                     |       |                          |            |
| 411                                                    | encastrée | 125 x 133  | 4032 / 1          | en applique | 175 x 150  | 17,5                                                | 39,1  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 190 x 180  | 4032 / 2          | en applique | 240 x 200  | 37,5                                                | 83,9  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 275 x 280  | 4032 (*)          | en applique | 325 x 300  | 82,2                                                | 183,7 | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 250 x 100  |                   | en applique | 300 x 100  | 22,9                                                | 51,1  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 400 x 100  |                   | en applique | 450 x 100  | 36,6                                                | 81,8  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 217 x 212  | 441 (*)           | encastrée   | 217 x 214  | 36,9                                                | 82,5  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 248 x 212  |                   | encastrée   | 248 x 214  | 44,3                                                | 99,0  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 307 x 312  |                   | encastrée   | 314 x 314  | 81,5                                                | 182,0 | P0                       | continue   |

(\*) Ces grilles ne sont plus disponibles dans les dimensions standard, mais peuvent encore être obtenues sur mesure.



411



441 (314x314)



441 (248x214)



441 (217x214)



4032/2



4032 (325x300)



4032 (300x100)

### 5.12.2. Ouverture murale ronde

| COMBINAISON FIXE D'UNE GRILLE EXTERIEURE ET INTERIEURE |           |            |                   |             |            | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |       | Classe d'auto-régulation | Régulation |
|--------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------|-------------|------------|-----------------------------------------------------|-------|--------------------------|------------|
| GRILLE EXTERIEURE                                      |           |            | GRILLE INTERIEURE |             |            |                                                     |       |                          |            |
| Type                                                   | Position  | Dimensions | Type              | Position    | Dimensions | 2 Pa                                                | 10 Pa |                          |            |
|                                                        |           | Ø [mm]     |                   |             | L x H [mm] |                                                     |       |                          |            |
| 435R                                                   | encastrée | 150        | 4032 / 2          | en applique | 240 x 200  | 26,5                                                | 64,2  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 145        | XD2               | en applique | 188 x 188  | 39,9                                                | 89,1  | P0                       | continue   |
|                                                        | encastrée | 190        | XD3               | en applique | 233 x 233  | 68,7                                                | 153,6 | P0                       | continue   |



435R



4032/2



XD

- (1) L'étanchéité à l'eau de la grille en position ouverte est garantie lorsque la distance intermédiaire axe sur axe entre la grille intérieure et extérieure est égale à 10 cm ou plus.
- (2) Le conduit de liaison entre la grille intérieure et extérieure doit être fermé et ne peut pas être plus long que l'épaisseur du mur.
- (3) La grille combinée est pourvue d'une moustiquaire en inox 304 - 2,3 x 2,3 mm;
- (4) Il est conseillé d'incliner légèrement le conduit de liaison vers l'extérieur pour permettre l'évacuation de l'humidité.

### 5.12.3. Sur-mesure

D'autres combinaisons de grilles et dimensions peuvent être obtenues sur demande. Renson dispose d'un outil de calcul qui calcule automatiquement le débit, le passage géométrique libre et la surface équivalente pour une grille simple ou double et ce tant pour des applications conformes à la PEB que des applications pour la ventilation intensive.

L'outil de calcul est disponible dans la plate-forme PEB sur le site de Renson :

<https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/>



## 5.13. CARACTERISTIQUES DES OUVERTURES D'AMENEE

### 5.13.1. Invisivent AIR / COMFORT

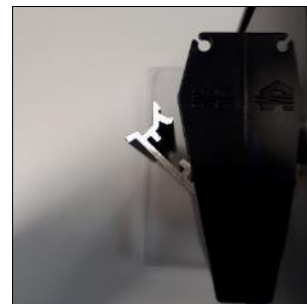
L'aérateur est équipé d'un autocollant sur lequel le nom Invisivent AIR Light ou Invisivent AIR Basic est mentionné. Chaque autocollant a une couleur spécifique. L'autocollant ne doit pas être enlevé avant l'inspection PEB.



Si les autocollants ont quand même été enlevés, vous pouvez reconnaître les différentes variantes à l'aide des caractéristiques visuelles ci-dessous :

- Reconnaître l'Invisivent AIR / COMFORT ↔ Invisivent<sup>EVO</sup>

Clapet intérieur de l'Invisivent<sup>EVO</sup> →

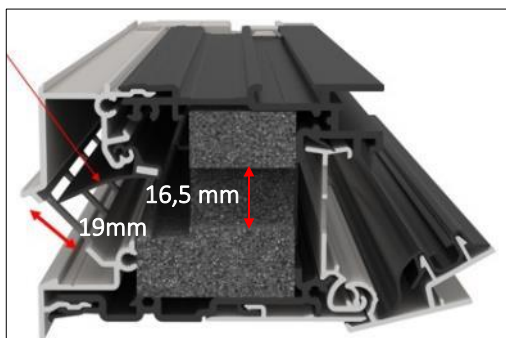


Clapet intérieur de l'Invisivent AIR / COMFORT →

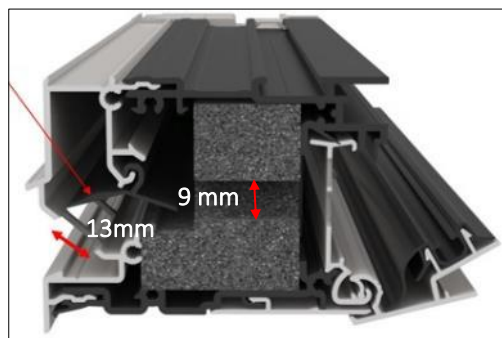


- Reconnaître l'Invisivent AIR ↔ Invisivent COMFORT

La hauteur de perforation dans le profil extérieur et la mousse acoustique est plus petite pour l'Invisivent COMFORT que l'Invisivent AIR.



Invisivent AIR



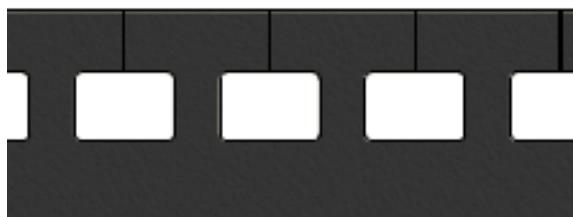
Invisivent COMFORT

- Reconnaître l'Invisivent AIR Light ↔ Invisivent AIR Basic

La hauteur de perforation est de 16,5 mm pour les deux modèles. La longueur des perforations pour l'Invisivent AIR Light est de 55,2 mm et pour l'AIR Basic 28,6 mm.



Invisivent AIR Light  
(perforation 16,5 x 55,2 mm)

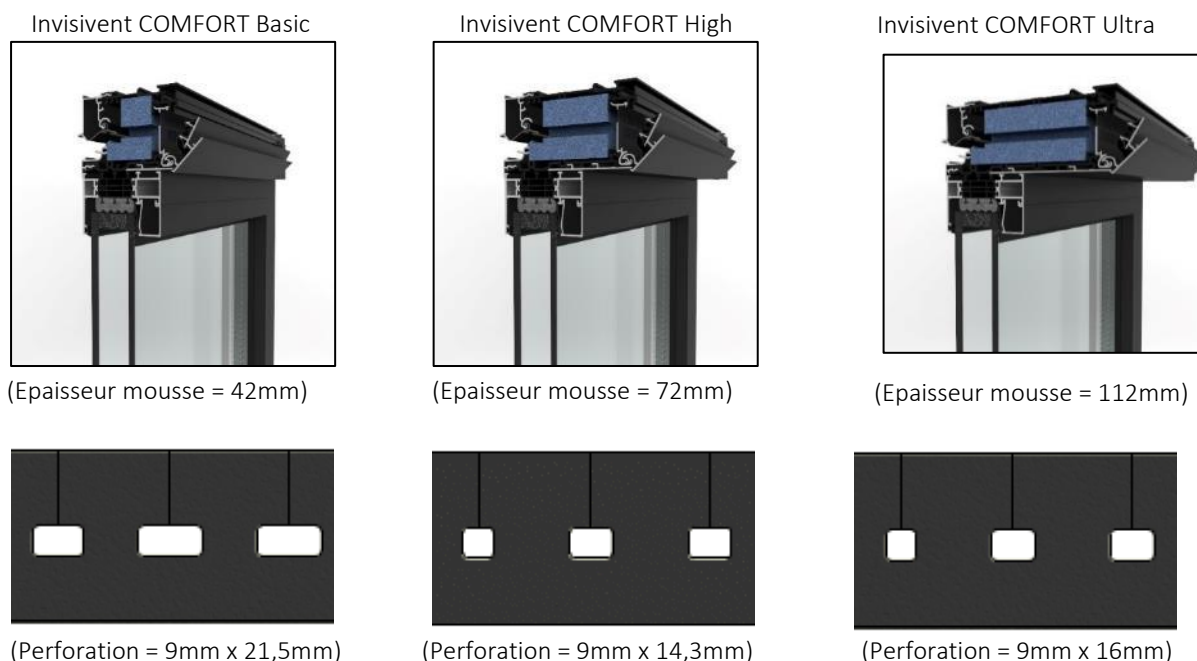


Invisivent AIR Basic  
(perforation 16,5 x 28,6 mm)



- Reconnaître l'Invisivent COMFORT Basic ↔ Invisivent COMFORT High ↔ Invisivent COMFORT Ultra

L'épaisseur de la mousse varie selon le type. Attention, une mousse étroite peut aussi être placée dans le corps d'un Invisivent COMFORT plus épais. L'épaisseur du corps de l'Invisivent COMFORT est en effet parfois adaptée à l'épaisseur du châssis sous-jacent.



### 5.13.2. Gamme Invisivent®

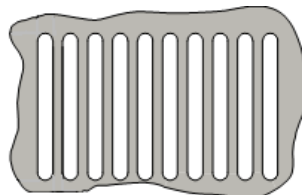
Actuellement il y a 7 variantes disponibles dans la gamme Invisivent. Extérieurement il y a peu ou pas de différence entre les différentes variantes. Le rapporteur peut confirmer le type à l'aide des offres signées ou des factures détaillées du menuisier. Dans certains cas les installateurs mentionnent trop peu de détails sur leurs offres ou factures. Pour rendre possible au rapporteur de distinguer la variante correcte de l'aérateur Invisivent, nous vous donnons pour chaque variante quelques caractéristiques visuelles et/ou moyens de reconnaissance.

- Invisivent®<sup>EVO</sup> & Invisivent® (retiré de la production)

- Après ouverture du clapet intérieur, la perforation est visible. L'Invisivent<sup>EVO</sup> et l'Invisivent (retiré de la production) ont des perforations linéaires comme illustré ci-dessous.

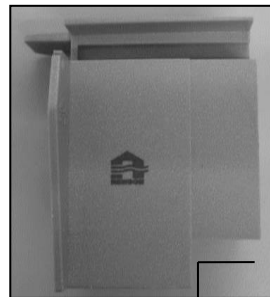


Invisivent<sup>EVO</sup>





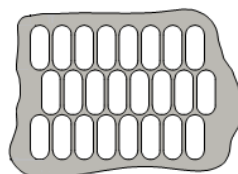
- 2) L'aérateur Invisivent<sup>EVO</sup> et son prédécesseur Invisivent (retiré de la production) ont les mêmes caractéristiques extérieures. Les embouts néanmoins offrent quelques différences visuelles:

Invisivent<sup>EVO</sup>

Invisivent

- **Invisivent<sup>EVO</sup> HF**

- 1) Après ouverture du clapet intérieur la perforation est visible. L'Invisivent<sup>EVO</sup> HF a des perforations en forme d'alvéoles comme illustré ci-dessous :



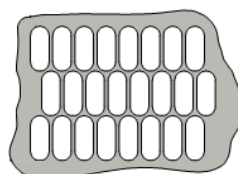
- 2) Derrière la perforation il n'y a pas de mousse acoustique présente. S'il y a de la mousse acoustique, alors il s'agit d'un 'Invisivent<sup>EVO</sup> AK'.

- **Invisivent<sup>®</sup> EVO AK**

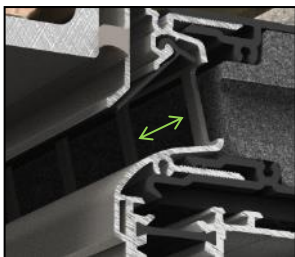
- 1) L'aérateur est pourvu d'un auto-collant qui indique le nom 'Invisivent<sup>EVO</sup> AK basic/high/ultra/extreme'. Cet auto-collant ne doit pas être enlevé avant l'inspection PEB.



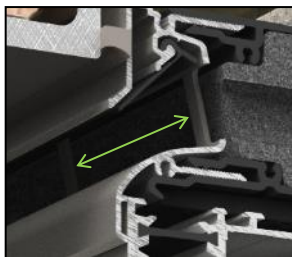
- 2) Après ouverture du clapet intérieur la perforation est visible. L'Invisivent<sup>EVO</sup> AK a des perforations en forme d'alvéoles comme illustré ci-dessous :



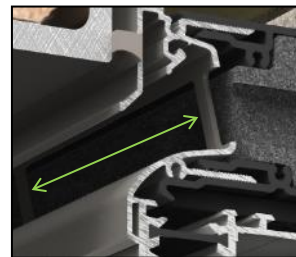
- 3) Pas de perforation du profil extérieur :



Pas de perforation 40mm  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Basic  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK High

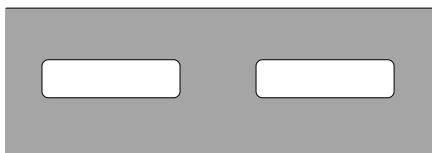


Pas de perforation 80mm  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Ultra

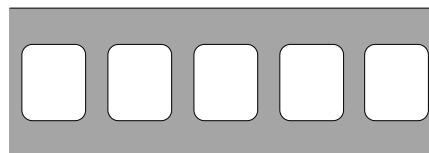


Pas de perforation 220mm  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Extreme

- 4) Derrière la perforation se trouve la mousse acoustique. S'il n'y a pas de mousse acoustique, alors il ne s'agit pas d'un Invisivent<sup>EVO</sup> AK.

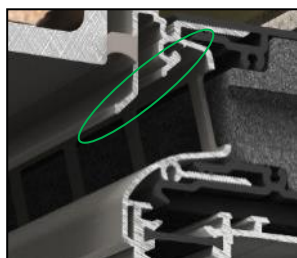


Perforation de la mousse acoustique  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Basic  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Ultra

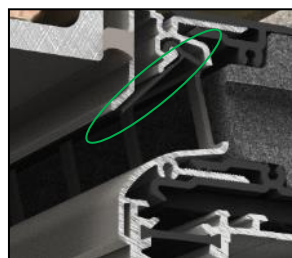


Perforation de la mousse acoustique  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK High  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Extreme

- 5) L'Invisivent<sup>EVO</sup> AK Basic et High possèdent un clapet autoréglable. L'Invisivent<sup>EVO</sup> AK Extreme ne possède pas de clapet autoréglable.



Pas de clapet autoréglable  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Extreme



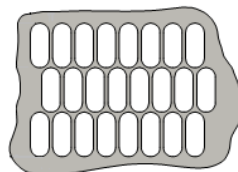
Clapet autoréglable  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Basic  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK High  
Invisivent<sup>EVO</sup> AK Ultra

- **Invisivent<sup>®</sup> EVO UT**

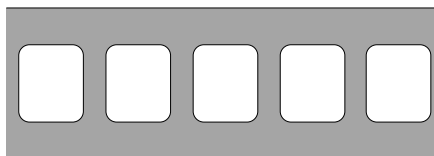
- 1) L'aérateur est pourvu d'un auto-collant qui indique le nom Invisivent<sup>EVO</sup> UT'. Cet auto-collant ne doit pas être enlevé avant l'inspection PEB.



- 2) Après ouverture du clapet intérieur la perforation est visible. L'Invisivent<sup>EVO</sup> UT a des perforations en forme d'alvéoles comme illustré ci-dessous :

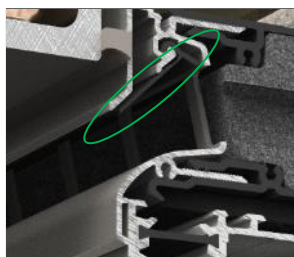


- 3) Derrière la perforation se trouve la mousse acoustique. S'il n'y a pas de mousse acoustique, ce n'est pas un aérateur Invisivent<sup>EVO</sup> UT.



Perforation mousse acoustique  
Invisivent<sup>EVO</sup> UT

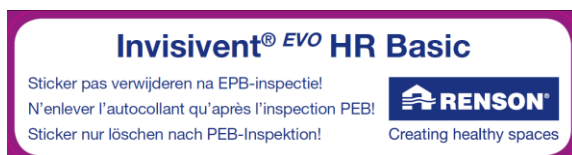
- 4) Le clapet autoréglable est perforé tous les 10 cm.



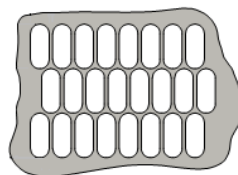
Clapet autoréglable  
perforé tous les 10 cm

- Invisivent<sup>®</sup> EVO HR**

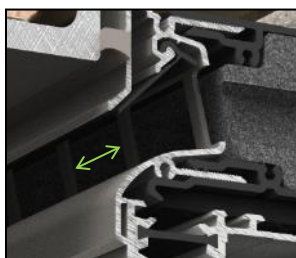
- 1) L'aérateur est pourvu d'un auto-collant qui indique le nom 'Invisivent<sup>EVO</sup> HR basic/high/Ultra. Cet auto-collant ne doit pas être enlevé avant l'inspection PEB.



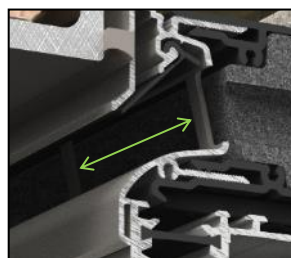
- 2) Après ouverture du clapet intérieur la perforation est visible. L'Invisivent<sup>EVO</sup> HR a des perforations en forme d'alvéoles comme illustré ci-dessous :



- 3) Pas de perforation du profil extérieur :

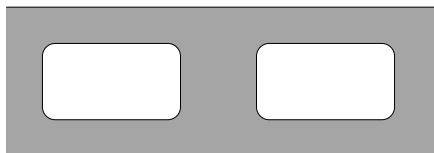


Pas de perforation 40mm  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR Basic  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR High

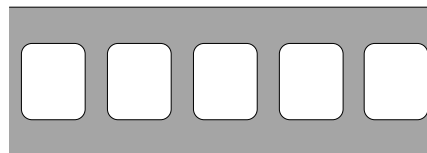


Pas de perforation 80mm  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR Ultra

- 4) Derrière la perforation se trouve la mousse acoustique. S'il n'y a pas de mousse acoustique, ce n'est pas un aérateur Invisivent<sup>EVO</sup> HR Basic/High/Ultra.

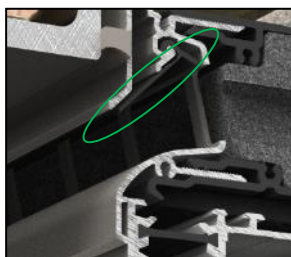


Perforation de la mousse acoustique  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR Basic



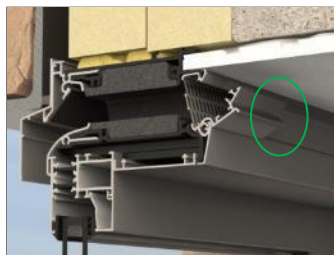
Perforation de la mousse acoustique  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR High

- 5) L'Invisivent<sup>EVO</sup> HR Basic et High possèdent un clapet autoréglable.



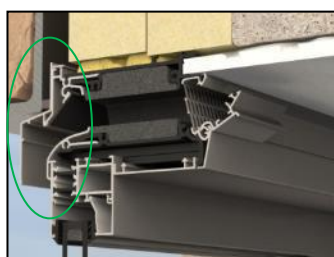
Clapet autoréglable  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR Basic  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR High  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR Ultra

- 6) L'Invisivent<sup>EVO</sup> HR a toujours un clapet intérieur divisé. Le clapet est divisé dans la proportion 30/70.



Clapet intérieur divisé  
Invisivent<sup>®EVO</sup> HR

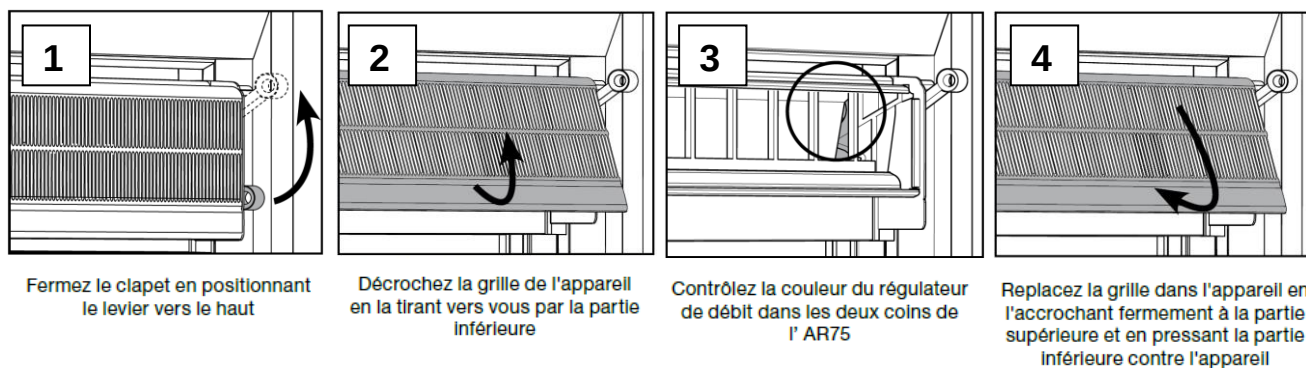
- 7) L'Invisivent<sup>EVO</sup> HR est toujours équipé d'un capot pare-pluie.



Capot pare-pluie  
Invisivent<sup>EVO</sup> HR

### 5.13.3. Gamme AR75

L'AR75 est disponible en 4 variantes, chacune avec un débit différent sous 2 Pa et 10 Pa. Dans chaque variante se trouve un autre type de régulateur de débit qui règle le débit de façon différente. Le régulateur de débit peut être visible après le montage en suivant la procédure suivante. La couleur du régulateur indique s'il s'agit d'un AR75 Small, Medium, Large ou XLarge.



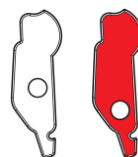
Régulateur de débit:



AR75 Small  
(vert)



AR75 Medium  
(bleu)



AR75 Large (blanc  
ou rouge)



AR75 XLarge  
(noir)

5.13.4. THM90<sup>EVO</sup> ↔ THM90

L'aérateur THM90<sup>EVO</sup> et son prédécesseur, le THM90 (retiré de la production) ont les mêmes caractéristiques extérieures. La perforation du clapet intérieur est différente pour les deux types. Cette perforation est la plus visible de l'intérieur lorsque le clapet se trouve en position complètement fermée.

- Perforation THM90<sup>EVO</sup> : perforations groupées par 2
- Perforation THM90 : rangée de perforations ininterrompues



Perforation clapet  
intérieur  
THM90<sup>EVO</sup>



Perforation clapet  
intérieur  
THM90

5.13.5. THM90 & THM90<sup>EVO</sup> ↔ AR90

L'AR90 est, contrairement au THM90 et THM90<sup>EVO</sup>, équipé d'un capot pare-pluie.



THM90 - THM90<sup>EVO</sup>

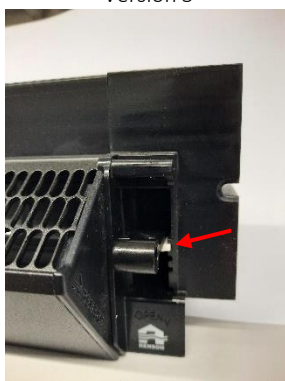


AR90

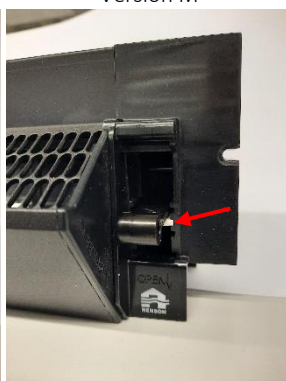
## 5.13.6. Gamme Variavent

Le Variavent peut être ajusté entre les versions S, M, L et XL à l'aide de la plaque de débit blanche. De cette façon, le débit maximum réglable est limité. La position de la plaque de débit permet de déduire la version du Variavent, comme illustré dans les images ci-dessous.

Version S



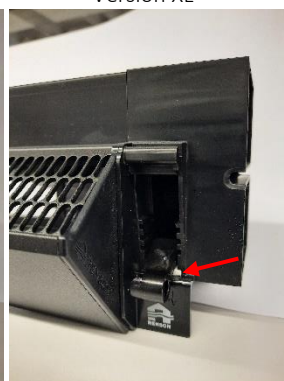
Version M



Version L

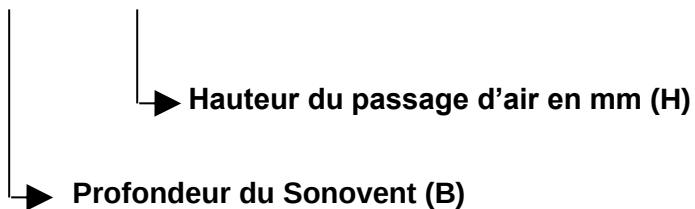
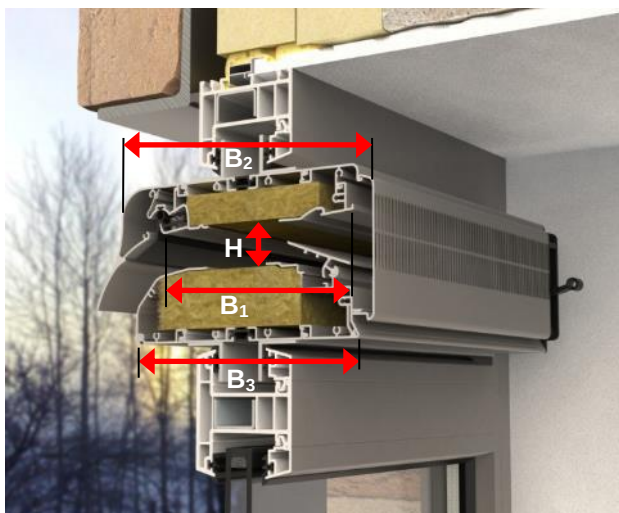


Version XL





## 5.13.7. Gamme Sonovent®

**Sonovent® Medium 15****Sonovent® Compact 15**

|        | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | B <sub>3</sub> |
|--------|----------------|----------------|----------------|
| Small  | ± 155mm        | 195mm          | 175mm          |
| Medium | ± 195mm        | 235mm          | 215mm          |
| Large  | ± 235mm        | 275mm          | 255mm          |
| XLarge | ± 265mm        | 315mm          | 290mm          |

Pour pouvoir effectuer les mesures intérieures il faut enlever la grille intérieure. Ceci se fait environ de la même manière que pour l'aérateur AR75

### 5.13.8. Kit de ventilation Renson- kit ZZZ 214KG, intégré dans une fenêtre Velux

1) Comment distinguer Pivothung et Tophung:



Tophung



Pivothung

2) La présence du kit de ventilation Renson - kit ZZZ 214KG dans une fenêtre Velux peut être reconnue comme suit :

L'aérateur est monté du côté extérieur au-dessus de la fenêtre Velux (voir illustrations ci-dessous). L'aérateur est relié au châssis de fenêtre et tourne en même temps que la fenêtre qui s'ouvre. Après ouverture de la fenêtre, on peut constater la présence de l'aérateur.



3) Logo Renson sur les embouts:



Tophung



Pivothung



## 5.14. OUVERTURES D'AMENEE REGLABLES (OAR), PRODUITS ARCHIVES

Toutes les ouvertures d'amenée décrites dans les tableaux ci-dessous sont conformes à la PEB mais ne sont plus produites. Il est possible néanmoins que des menuisiers en aient encore de stock, ce qui fait que ces ouvertures peuvent encore être proposées pendant un certain temps. Egalement pour des projets existants où la déclaration PEB n'a pas encore été effectuée, ces tableaux peuvent être importants.

|                                      | Débit en position ouverte <sup>1</sup> |                     |                                |                      |                      | Valeur U | Surface |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------|---------|
|                                      | 2 Pa                                   |                     |                                | 10 Pa                |                      |          |         |
|                                      | L <sub>0,2 Pa</sub>                    | q <sub>1,2 Pa</sub> | Classe<br>d'auto<br>régulation | L <sub>0,10 Pa</sub> | q <sub>1,10 Pa</sub> |          |         |
|                                      | [m]                                    | [m³/h/m]            | [-]                            | [m]                  | [m³/h/m]             |          |         |
| Invisivent <sup>EVO</sup>            | 0,100                                  | 53,0                | P3                             | 0,110                | 53,0                 | 2,8      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HF         | 0,080                                  | 67,0                | P3                             | 0,090                | 60,0                 | 2,8      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AKR33      | 0,066                                  | 49,7                | P3                             | 0,066                | 38,9                 | 3,6      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK Basic   | 0,040                                  | 58,0                | P3                             | 0,010                | 56,0                 | 2,0      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK High    | 0,060                                  | 44,0                | P3                             | 0,030                | 43,0                 | 2,2      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK Ultra   | 0,07                                   | 34,2                | P3                             | -0,17                | 21,6                 | 2,2      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK Extreme | 0,070                                  | 11,0                | P0                             | 0,040                | 24,0                 | 1,7      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HR Basic   | 0,040                                  | 58,0                | P3                             | 0,010                | 56,0                 | 2,0      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HR High    | 0,060                                  | 44,0                | P3                             | 0,030                | 43,0                 | 2,2      | 0,062   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HR Ultra   | 0,07                                   | 34,2                | P3                             | -0,17                | 21,6                 | 2,2      | 0,062   |
| Invisivent                           | 0,105                                  | 53,0                | P3                             | 0,160                | 62,0                 | 2,8      | 0,059   |
| Invisivent <sup>EVO</sup> UT         | 0,070                                  | 46,0                | P0 <sup>2</sup>                | 0,040                | 116,0                | 2,2      | 0,062   |
| THR90                                | 0,052                                  | 77,8                | P0                             | 0,052                | 174,1                | 3,6      | 0,09    |
| ARH90                                | 0,052                                  | 78,3                | P1                             | 0,052                | 144,7                | 3,6      | 0,09    |
| THM90                                | 0,052                                  | 47,5                | P0                             | 0,052                | 49,1                 | 3,79     | 0,09    |
| THK60                                | 0,028                                  | 48,9                | P0                             | 0,028                | 109,3                | 4,5      | 0,06    |
| Screenvent Small                     | 0,070                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 70,0                 | 4,40     | 0,120   |
| Screenvent Medium                    | 0,060                                  | 70,0                | P3                             | -0,18                | 43,0                 | 4,10     | 0,120   |
| Screenvent Large                     | 0,080                                  | 70,0                | P3                             | 0,090                | 69,0                 | 4,00     | 0,120   |
| Screenvent Mistral UT Small          | 0,000                                  | 69,4                | P0                             | 0,000                | 137,3                | 4,40     | 0,120   |
| Screenvent Mistral UT Medium         | 0,000                                  | 68,0                | P0                             | 0,000                | 114,4                | 4,10     | 0,120   |
| Screenvent Mistral UT Large          | 0,000                                  | 67,8                | P0                             | 0,000                | 128,0                | 4,00     | 0,120   |
| Screenvent Mistral AK Small          | 0,070                                  | 73,0                | P3                             | 0,070                | 70,0                 | 4,40     | 0,120   |
| Screenvent Mistral AK Medium         | 0,060                                  | 70,0                | P3                             | -0,18                | 43,0                 | 4,10     | 0,120   |
| Screenvent Mistral AK Large          | 0,080                                  | 70,0                | P3                             | 0,090                | 69,0                 | 4,00     | 0,120   |
| Sonovent I Small                     | 0,02                                   | 177                 | P0                             | 0,01                 | 392                  | 5,2      | 0,105   |
| Sonovent I Medium                    | 0,03                                   | 180                 | P0                             | 0,00                 | 386                  | 5,2      | 0,105   |
| Sonovent I Large                     | 0,03                                   | 179                 | P0                             | 0,01                 | 391                  | 5,2      | 0,105   |
| Sonovent I XLarge                    | 0,03                                   | 179                 | P0                             | 0,01                 | 391                  | 5,2      | 0,105   |
| THK90                                | 0,052                                  | 61,1                | P0                             | 0,052                | 131,1                | 3,91     | 0,09    |

<sup>1</sup> Débit total Q = q<sub>1</sub> x (Longueur totale OAR – 2 x embout – L<sub>0</sub>);

<sup>2</sup> Invisivent<sup>EVO</sup> UT is zelfregelend vanaf 10Pa

|                                      | Régulation   | Affaiblissement acoustique                                             |                                                                       | Etanchéité à l'eau             |                               | Embouts<br>[m] |
|--------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                                      |              | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>ouverte<br>[dB] | D <sub>n,e,w</sub> (C;C <sub>tr</sub> )<br>position<br>fermée<br>[dB] | en position<br>ouverte<br>[Pa] | en position<br>fermée<br>[Pa] |                |
| Invisivent <sup>EVO</sup>            | 6 positions  | 27 (-1;-1)                                                             | 49 (-2;-4)                                                            | 50                             | 650                           | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HF         | 5 positions  | 28 (-1;-2)                                                             | 49 (-2;-4)                                                            | 150                            | 900                           | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AKR33      | 6 positions  | 33 (-1;-2)                                                             | 49 (-2;-4)                                                            | 50                             | 650                           | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK Basic   | 5 positions  | 34 (0;-1)                                                              | 57 (-1;-4)                                                            | 150                            | 900                           | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK Ultra   | 5 positions  | 42 (0;-2)                                                              | 64 (-1;-4)                                                            | 150                            | 900                           | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> AK Extreme | 5 positions  | 48 (0;-2)                                                              | 64 (-4;-11)                                                           | 150                            | 900                           | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HR Basic   | 16 positions | 34 (0;-1)                                                              | 57 (-1;-4)                                                            | 250                            | 1200                          | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HR High    | 16 positions | 39 (0;-1)                                                              | 62 (-2;-6)                                                            | 250                            | 1200                          | 2 x 0,05       |
| Invisivent <sup>EVO</sup> HR Ultra   | 16 positions | 42 (0;-2)                                                              | 64 (-1;-4)                                                            | 250                            | 1200                          | 2 x 0,05       |
| Invisivent                           | 6 positions  | 27 (-1;-2)                                                             | 43 (-1;-2)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Invisivent <sup>EVO</sup> UT         | 5 positions  | 39 (0;-1)                                                              | 62 (-2;-6)                                                            | 150                            | 900                           | 2 x 0,05       |
| THR90                                | Continue     | 28 (-1;-1)                                                             | 36 (-1;0)                                                             | 20                             | 650                           |                |
| ARH90                                | Continue     | 28 (-1;-2)                                                             | 36 (-1;0)                                                             | 20                             | 650                           |                |
| THM90                                | 5 positions  | 26 (0;0)                                                               | 45 (-1;-1)                                                            | 20                             | 350                           |                |
| THK60                                | 6 positions  | 27 (0;0)                                                               | 44 (0;0)                                                              | 50                             | 650                           |                |
| Screenvent Small                     | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Screenvent Medium                    | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Screenvent Large                     | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Screenvent Mistral UT Small          | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 150                            | 300                           |                |
| Screenvent Mistral UT                | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 150                            | 300                           |                |
| Screenvent Mistral UT Large          | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 150                            | 300                           |                |
| Screenvent Mistral AK Small          | 6 positions  | 30 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Screenvent Mistral AK                | 6 positions  | 33 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Screenvent Mistral AK Large          | 6 positions  | 34 (0;-1)                                                              | 37 (-1;-3)                                                            | 50                             | 650                           |                |
| Sonovent I Small                     | Continu      | 32 (-1;-3)                                                             | 44 (-1;-4)                                                            | 50                             | 650                           | 0,003 +        |
| Sonovent I Medium                    | Continu      | 33 (-1;-3)                                                             | 48 (-1;-5)                                                            | 50                             | 650                           | 0,003 +        |
| Sonovent I Large                     | Continu      | 35 (-1;-4)                                                             | 49 (-2;-5)                                                            | 50                             | 650                           | 0,003 +        |
| Sonovent I XLarge                    | Continu      | 36 (-1;-4)                                                             | 49 (-1;-5)                                                            | 50                             | 650                           | 0,003 +        |
| THK90                                | 5 positions  | 28 (0;-1)                                                              | 44 (0;-1)                                                             | 50                             | 650                           | 2 x 0,044      |

## 6. OUVERTURES DE TRANSFERT (OT)

### 6.1. OUVERTURES DE TRANSFERT NON RESISTANTES AU FEU DANS LA PORTE

| Ouverture de transfert | Dimensions à encastrer | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |       | Régulation   |
|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|-------|--------------|
|                        | L x H [mm]             | 2 Pa                                                | 10 Pa |              |
| <b>Silendo 461 AK</b>  | 447 x 48               | 25,1                                                | 56,1  | Pas réglable |
| <b>invisido 469</b>    | 830 x 30               | 25,3                                                | 58,8  | Pas réglable |
| <b>461</b>             | 200 x 100              | 13,6                                                | 30,3  | Pas réglable |
|                        | 400 x 100              | 27,1                                                | 60,7  |              |
|                        | 400 x 160              | 54,3                                                | 121,3 |              |
|                        | 400 x 200              | 72,4                                                | 161,8 |              |
|                        | 400 x 300              | 117,6                                               | 262,9 |              |
|                        | 500 x 300              | 147,0                                               | 328,6 |              |
|                        | 600 x 400              | 244,2                                               | 546,0 |              |
| <b>468 AK / 2</b>      | 425 x 76               | 19,2                                                | 43,0  | Pas réglable |
|                        | 292 x 193              | 25,0                                                | 57,5  |              |
|                        | 382 x 278              | 50,1                                                | 115,1 |              |
|                        | 432 x 363              | 75,2                                                | 172,6 |              |
|                        | 452 x 448              | 100,1                                               | 230,2 |              |



Silendo 461 AK



Invisido 469



Grille de porte 461

### 6.2. OUVERTURES DE TRANSFERT NON RESISTANTES AU FEU DANS LE MUR

| Ouverture de transfert | Dimensions à encastrer | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |       | Régulation   |
|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|-------|--------------|
|                        | L x H [mm]             | 2 Pa                                                | 10 Pa |              |
| <b>468 AK/1</b>        | 292 x 180              | 25,0                                                | 57,5  | Pas réglable |
|                        | 382 x 265              | 50,1                                                | 115,1 |              |
|                        | 432 x 350              | 75,2                                                | 172,6 |              |
|                        | 452 x 435              | 100,1                                               | 230,2 |              |



468 AK (1 en 2)

### 6.3. OUVERTURES DE TRANSFERT RESISTANTES AU FEU DANS LA PORTE

| Ouverture de transfert | Dimensions<br>L x H [mm] | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |        | Régulation   |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------|--------------|
|                        |                          | 2 Pa                                                | 10 Pa  |              |
| <b>464 Incendo</b>     | 150 x 150                | 27,0                                                | 61,0   | Pas réglable |
|                        | 200 x 200                | 48,0                                                | 112,0  |              |
|                        | 300 x 300                | 133,0                                               | 289,0  |              |
|                        | 400 x 200                | 107,0                                               | 239,0  |              |
|                        | 500 x 200                | 141,0                                               | 304,0  |              |
|                        | 600 x 300                | 332,0                                               | 625,0  |              |
| <b>465 / 2</b>         | 150 x 150                | 46,0                                                | 103,0  | Pas réglable |
|                        | 200 x 200                | 82,0                                                | 183,0  |              |
|                        | 300 x 300                | 185,0                                               | 413,0  |              |
|                        | 400 x 200                | 164,0                                               | 367,0  |              |
|                        | 500 x 200                | 205,0                                               | 459,0  |              |
|                        | 600 x 300                | 369,0                                               | 825,0  |              |
| <b>466 / 2</b>         | 150 x 100                | 38,0                                                | 84,0   | Pas réglable |
|                        | 600 x 400                | 492,0                                               | 1101,0 |              |

### 6.4. OUVERTURES DE TRANSFERT RESISTANTES AU FEU DANS LE MUR

| Ouverture de transfert | Dimensions<br>L x H [mm] | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |        | Régulation   |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|--------|--------------|
|                        |                          | 2 Pa                                                | 10 Pa  |              |
| <b>464 Incendo</b>     | 150 x 150                | 27,0                                                | 61,0   | Pas réglable |
|                        | 200 x 200                | 48,0                                                | 112,0  |              |
|                        | 300 x 300                | 133,0                                               | 289,0  |              |
|                        | 400 x 200                | 107,0                                               | 239,0  |              |
|                        | 500 x 200                | 141,0                                               | 304,0  |              |
|                        | 600 x 300                | 332,0                                               | 625,0  |              |
| <b>465 / 1</b>         | 150 x 150                | 46,0                                                | 103,0  | Pas réglable |
|                        | 200 x 200                | 82,0                                                | 183,0  |              |
|                        | 300 x 300                | 185,0                                               | 413,0  |              |
|                        | 400 x 200                | 164,0                                               | 367,0  |              |
|                        | 500 x 200                | 205,0                                               | 459,0  |              |
|                        | 600 x 300                | 369,0                                               | 825,0  |              |
| <b>466 / 1</b>         | 150 x 100                | 38,0                                                | 84,0   | Pas réglable |
|                        | 600 x 400                | 492,0                                               | 1101,0 |              |



465 (1 en 2)



466 (1 en 2)



464 Incendo\*

## 6.5. SUR-MESURE

D'autres combinaisons de grilles et dimensions peuvent être obtenues sur demande. Renson dispose d'un outil de calcul qui calcule automatiquement le débit, le passage géométrique libre et la surface équivalente pour une grille simple ou double et ce tant pour des applications conformes à la PEB que des applications pour la ventilation intensive.

L'outil de calcul est disponible dans la plate-forme PEB sur le site de Renson :

<https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/>



## 7. OUVERTURES D'EVACUATION REGLABLES (OER)

### 7.1. Version rectangulaire

| Ouvertures d'évacuation |             | Dimensions<br>L x H [mm] | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |       | Régulation |
|-------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-------|------------|
|                         |             |                          | 2 Pa                                                | 10 Pa |            |
| XD2                     | Position I  | 188 x 188                | 39,2                                                | 88,2  | continue   |
|                         | Position II |                          | 50,4                                                | 113,4 |            |
| XD3                     | Position I  | 233 x 233                | 63,0                                                | 142,9 | continue   |
|                         | Position II |                          | 87,1                                                | 196,6 |            |
| 4032 / 1                |             | 175 x 150                | 22,1                                                | 51,0  | continue   |
| 4032 / 2                |             | 240 x 200                | 51,0                                                | 105,2 |            |
| 4032 (*)                |             | 325 x 300                | 108,2                                               | 242,0 |            |
|                         |             | 300 x 100                | 30,0                                                | 69,5  |            |
|                         |             | 450 x 100                | 47,0                                                | 105,2 |            |
| 441 (*)                 |             | 217 x 214                | 47,0                                                | 105,2 | continue   |
|                         |             | 248 x 214                | 58,3                                                | 130,3 |            |
|                         |             | 314 x 314                | 108,2                                               | 242,0 |            |

(\*) Ces grilles ne sont plus disponibles dans les dimensions standard, mais peuvent encore être obtenues sur mesure.



### 7.2. Version ronde

| Ouvertures d'évacuation | Dimensions<br>Ø [mm] | Débit en position ouverte [m³/h]<br>(NBN EN13141-1) |       | Régulation |
|-------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-------|------------|
|                         |                      | 2 Pa                                                | 10 Pa |            |
| 636                     | 100                  | 19,1                                                | 42,7  | continue   |
|                         | 125                  | 38,5                                                | 86,0  |            |
|                         | 150                  | 54,4                                                | 121,6 |            |
| 736                     | 80                   | 15,8                                                | 35,3  | continue   |
|                         | 100                  | 16,9                                                | 37,7  |            |
|                         | 125                  | 22,0                                                | 49,1  |            |
|                         | 150                  | 37,0                                                | 82,7  |            |
|                         | 200                  | 47,9                                                | 107,1 |            |



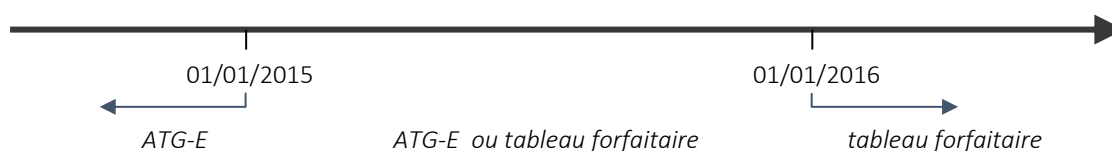
## 8. EXTRACTION MECANIQUE

### 8.1. Ventilation commandée à la demande

Les systèmes de ventilation commandée à la demande sont calculés dans la réglementation PEB au moyen des facteurs de réduction  $f_{\text{reduc,vent,heat}}$ ,  $f_{\text{reduc,vent,cool}}$  &  $f_{\text{reduc,vent,overheat}}$  par lesquels :

- 1)  $f_{\text{reduc,vent,heat}}$  = facteur de réduction de la ventilation pour le compte du calcul du chauffage ;
- 2)  $f_{\text{reduc,vent,cool}}$  = facteur de réduction de la ventilation pour le calcul du refroidissement;
- 3)  $f_{\text{reduc,vent,overheat}}$  = facteur de réduction de la ventilation pour le risque de surchauffe;

Les systèmes de ventilation commandée à la demande sont validés selon l' 'ATG-E' ou selon le 'tableau forfaitaire'. Le principe appliqué dépend de la date de la demande du permis de construire.



- 4) **Demande de permis de construire jusqu'au 31 décembre 2014:**

Validation du système de ventilation commandée à la demande selon l'ATG-E.

- 5) **Demande de permis de construire à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2015:**

Validation du système de ventilation commandée à la demande selon l'ATG-E ou le 'TABLEAU FORFAITAIRE'.

- 6) **Demande de permis de construire à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2016:**

Validation du système de ventilation commandée à la demande selon Le 'TABLEAU FORFAITAIRE'



Pour les demandes de permis de bâtir à partir de 2016 en Flandre, il est obligatoire d'effectuer une mesure des débits mécaniques en cas de construction et de rénovations énergétiques importantes. Dans le cadre de la réglementation PEB pour les habitations, le rapport de mesure des débits de ventilation mécanique et de la puissance mesurée sur le site doit comporter un minimum d'information pour être valable. C'est pourquoi Renson met à disposition un rapport de mesure conforme. Ce rapport de mesure est valable pour tout système de ventilation de Renson. Le rapporteur est bien entendu libre d'utiliser aussi son propre rapport de mesure.

<https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/>



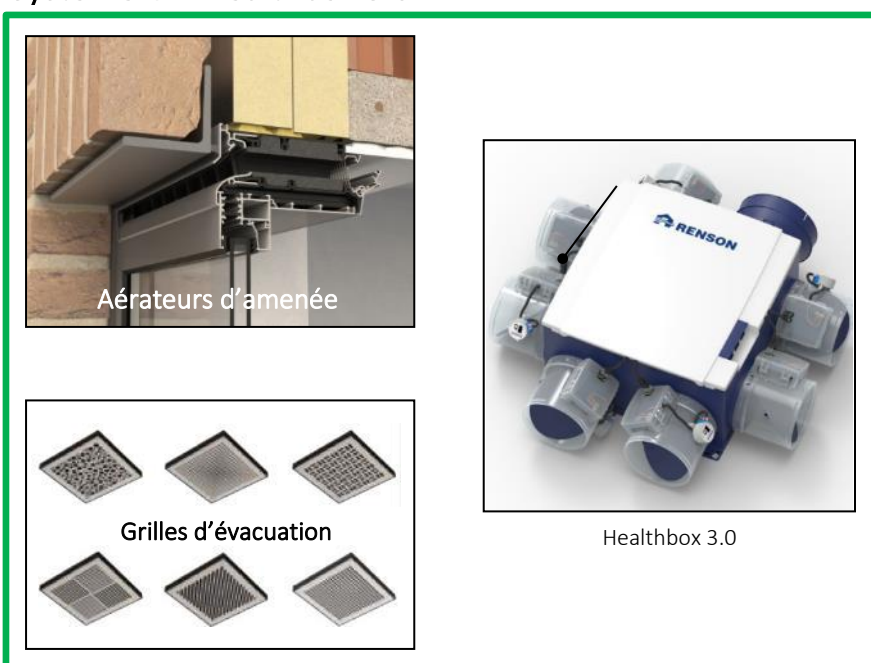
**RENSON**  
Creating healthy spaces

### 8.3. Système C<sup>+</sup>® - Healthbox 3.0

#### 8.3.1. Général

Le système C<sup>+</sup> – Healthbox 3.0 est un système de ventilation commandée à la demande du type C. L'air frais d'amenée est amené dans l'habitation au moyen d'aérateurs placés dans les châssis de fenêtres des pièces sèches (living, chambres à coucher, bureau et autres pièces analogues). L'air de la ventilation est ensuite, éventuellement via des espaces de circulation, transféré vers la cuisine, la buanderie, le wc, la salles de bains et autres pièces humides, où il est évacué mécaniquement vers l'extérieur. L'extraction de cet air de ventilation se fait de manière commandée à la demande, sur base de détection de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative (HR) ou d'odeurs (COV). On n'évacue donc pas plus que nécessaire afin de garantir une bonne qualité de l'air intérieur. Pour optimiser la qualité de l'air dans toute l'habitation on peut en plus (par ex. dans les pièces sèches) prévoir des points d'extraction pour la ventilation mécanique commandée à la demande.

#### Système C<sup>+</sup> - Healthbox 3.0

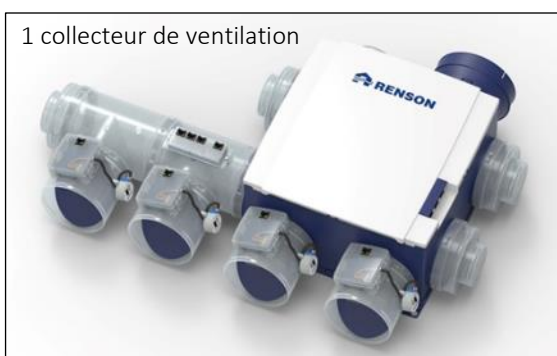
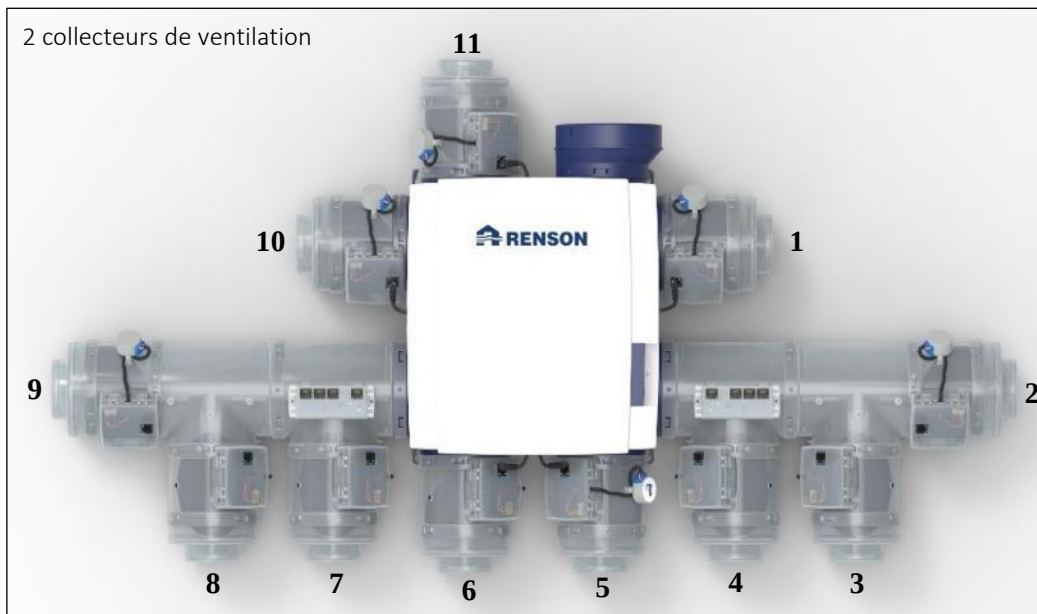


Comment se différencie l'Healthbox 3.0 du point de vue technique PEB par rapport à l'Healthbox II :

1. L'Healthbox 3.0 a 7 piquages directs



2. A l'aide de maximum 2 collecteurs de ventilation, on peut étendre les piquages jusqu'à maximum 11. On peut donc raccorder **jusqu'à 11 locaux réglés localement** à l'Healthbox 3.0. Ci-dessous vous pouvez voir quelques exemples de configuration. Les collecteurs de ventilation peuvent aussi être raccordés sur tous les autres piquages directs.



3. L'utilisation de collecteurs de ventilation permet de **raccorder les conduits parallèlement**. Ceci permet un gain de place mais facilite aussi l'installation dans de nombreux cas. La box est en plus très compacte avec une épaisseur d'encastrement de 20 cm.



4. L'Healthbox 3.0 dispose d'une **pression de réglage active variable** ce qui la rend encore plus économe que l'Healthbox II.

5. L'Healthbox 3.0 communique avec l'application 'Renson app installateur', 'Renson app utilisateur' et d'autres appareils de la maison intelligente. Grâce à l'application 'Renson app installateur' on peut très facilement calibrer le système de ventilation. Avec l'app 'Renson app utilisateur' on peut facilement visualiser la qualité de l'air.

### 8.3.2. Configurations ventilation à la demande

Le système C<sup>+</sup> – Healthbox 3.0 peut être utilisé dans 5 configurations conformément aux dispositions du tableau forfaitaire :

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des configurations disponibles et de leur validation au sein du TABLEAU FORFAITAIRE.

| Méthode de validation  | Configuration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | f <sub>reduc,vent</sub> ,<br>validé sur <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |       |          |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Heat                                                                                 | Cool  | Overheat |
| TABLEAU<br>FORFAITAIRE | <b>Config 0.43</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et sèches. En cas de cuisine ouverte, l'extraction commandée par détection de CO <sub>2</sub> dans la cuisine suffit et il ne faut pas placer d'extraction supplémentaire dans le living ! Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !) | 0,43                                                                                 | 1,00  | 1,00     |
|                        | <b>Config 0.50</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !)                                                                                                                                                                 | 0,50                                                                                 | 1,00  | 1,00     |
|                        | <b>Config 0.61</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce dans toutes les pièces humides. Réglage et détection centralisés de 2 ou plus de chambres à coucher)                                                                                                         | 0,61                                                                                 | 1,00  | 1,00     |
|                        | <b>Config 0.81</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique + réglage et détection basés sur le CO <sub>2</sub> mesuré de manière centralisée)                                                                                                           | 0,81*                                                                                | 1,00* | 1,00*    |
|                        | <b>Config 0.90</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique)                                                                                                                                                                                             | 0,90                                                                                 | 1,00  | 1,00     |

(\*) Procédure de demande en cours pour l'inclusion du système et des facteurs de réduction dans la base de données des produits PEB.



#### Modification de la dénomination des configurations:

- |    |                    |                                    |
|----|--------------------|------------------------------------|
| 1) | <b>Config 0.43</b> | auparavant <b>Smartzone – 0,43</b> |
| 2) | <b>Config 0.50</b> | auparavant <b>Smartzone – 0,50</b> |
| 3) | <b>Config 0.61</b> | auparavant <b>Smartzone – 0,61</b> |
| 4) | <b>Config 0.81</b> | auparavant <b>Smart – 0,81</b>     |
| 5) | <b>Config 0.90</b> | auparavant <b>Smart – 0,90</b>     |

#### Fonction Breeze :

La ventilation commandée à la demande a un impact très positif pour le besoin de chaleur pendant la saison froide. (moins de perte de chaleur). Pendant les mois d'été et les jours chauds à l'entre-saison, les gains de chaleur solaire peuvent parfois être trop importants et faire monter les températures à des niveaux désagréables. Lorsqu'il fait trop chaud à l'intérieur et qu'il fait plus chaud à l'intérieur qu'à l'extérieur, on peut faire baisser les températures intérieures en augmentant le débit de ventilation (= désactiver la commande à la demande). Nous avons appelé cette désactivation automatique de la commande à la demande la **fonction Breeze**.

La fonction Breeze est calculée dans la PEB en mettant les facteurs de réduction pour le refroidissement et la surchauffe sur '1'. De cette manière on tient compte des débits de ventilation supérieurs pour le calcul du refroidissement et du risque de surchauffe, ce qui est positif pour le besoin de refroidissement et donc aussi pour le niveau E.

Remarque : la fonction Breeze n'est validée que dans le cadre du 'tableau forfaitaire'.

**Introduction du système C<sup>+</sup> - Healthbox 3.0 dans le logiciel 3G-software:**

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | ☒ Ventilation à la demande

Marque du produit : Renson

Product ID : Système C+ - Healthbox 3.0 Smartzone - 0,43

Le système est équipé d'un by-pass : ☒ Oui ☐ Non = Breeze = désactivation automatique de la commande à la demande en cas de surchauffe

Les facteurs de réduction pour les calculs de refroidissement et pour l'indicateur du risque de surchauffe sont fixés à une valeur de 1.

Facteur de réduction : 0,43

Facteur de réduction (Refroidissement) : 1,00

Facteur de réduction (Surchauffe) : 1,00

Facteurs de réduction selon la configuration choisie

Attention : pour toute demande de permis d'urbanisme déposée à partir du 01/01/2016, la détermination des facteurs de réduction pour la ventilation est réalisée conformément à l'Arrêté ministériel du 16/10/2015.

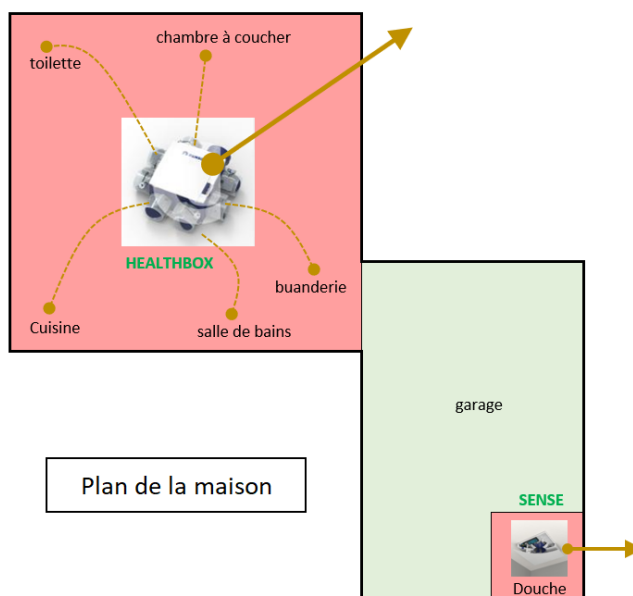
Justification : Facteur de réduction (Refroidissement), Facteur de réduction (Surchauffe), Facteu...

Pièce Justificative : Données produits PEB

Voir Créer

**Intégration de Waves dans le système C+ Healthbox 3.0 :**

Lorsque la distance qui sépare la Healthbox 3.0 d'un point d'évacuation dans une pièce humide est trop grande ou lorsqu'il n'y a pas la possibilité de prévoir un conduit d'évacuation entre la pièce humide et la Healthbox 3.0, le débit d'évacuation peut tout de même être garanti pour cette pièce avec l'installation de Waves. Cet appareil peut être utilisé, dans les pièces humides, avec les 4 configurations possibles du Système C+ - Healthbox 3.0, sans préjudice du facteur de réduction convenu pour la ventilation commandée à la demande. Vous trouverez davantage d'informations sur Waves dans l'article du même nom figurant dans ce document.

**8.3.3. Puissance du ventilateur**

**En étude préalable,** le rapporteur PEB calcule la puissance du ventilateur avec une valeur sûre. Cette valeur sûre est souvent la puissance maximale installée provenant de la banque de données PEB. Pour l'Healthbox 3.0 c'est 85 W avec 475m<sup>3</sup>/h. Le débit nominal installé est la plupart du temps inférieur à 475m<sup>3</sup>/h. Pour éviter que lors de l'étude préalable on calcule avec une puissance trop grande du ventilateur, Renson a mesuré la puissance maximale attendue pour une installation correcte avec 4 débits intermédiaires<sup>1</sup>. Cette puissance peut être utilisée comme valeur sûre dans l'étude préalable. Dans la **déclaration PEB**, on complète la puissance réelle, à condition que celle-ci soit mesurée par un rapporteur de ventilation reconnu. Le rapport de ventilation est en ce moment uniquement obligatoire en Flandre. Le rapport de ventilation se fait conformément à la STS-P\_73-1. En Wallonie et à Bruxelles, la puissance du ventilateur peut être mesurée par n'importe quel installateur ou rapporteur PEB<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Renson conseille de limiter les pertes de pression à 200 Pa. La NIT258 du CSTC conseille même de limiter les pertes de charge à 100-120 Pa;

<sup>2</sup> Puissance à compléter sur le rapport de mesure de la ventilation mécanique (voir art 7.2).

| Puissance à utiliser en étude préalable     |               |            |
|---------------------------------------------|---------------|------------|
| Débit nominal $\leq 150\text{m}^3/\text{h}$ | $\Rightarrow$ | <b>28W</b> |
| Débit nominal $\leq 225\text{m}^3/\text{h}$ | $\Rightarrow$ | <b>35W</b> |
| Débit nominal $\leq 325\text{m}^3/\text{h}$ | $\Rightarrow$ | <b>53W</b> |
| Débit nominal $\leq 400\text{m}^3/\text{h}$ | $\Rightarrow$ | <b>80W</b> |
| Débit nominal $\leq 475\text{m}^3/\text{h}$ | $\Rightarrow$ | <b>85W</b> |

Exemple de calcul et d'introduction:

| Local               | débit nominal d'extraction |
|---------------------|----------------------------|
| Cuisine             | 75 m <sup>3</sup> /h       |
| WC                  | 25 m <sup>3</sup> /h       |
| Salle de bains      | 50 m <sup>3</sup> /h       |
| Chambre à coucher 1 | 30 m <sup>3</sup> /h       |
| Chambre à coucher 2 | 30 m <sup>3</sup> /h       |
| <b>Total</b>        | <b>210 m<sup>3</sup>/h</b> |

$\Rightarrow$  Débit nominal  $< 225\text{m}^3/\text{h} \Rightarrow 35\text{W}$

Beste resultaat!

Ventilation hygiénique
Qualité d'exécution
☒ Energie Auxiliaire
☒ Ventilation à la demande
Récupération de chaleur
Pré-refroidissement

Energie Auxiliaire  
Méthode de calcul : 3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée

| Nom           | Marque du produit | Product-ID    |
|---------------|-------------------|---------------|
| Healthbox 3.0 | Renson            | Healthbox 3.0 |

Healthbox 3.0  
Nom : Healthbox 3.0  
Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

|                                                           |                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marque du produit :                                       | Renson                                                                                       |
| Product-ID :                                              | Healthbox 3.0                                                                                |
| Mode du ventilateur :                                     | Mode ventilation                                                                             |
| Stratégie de régulation :                                 | Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable                             |
| Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : | Moteur EC avec régulation de la commutation                                                  |
| Puissance électrique mesurée :                            | Pré étude 35,00 W (Puissance pré étude pour un débit nominal $\leq 225\text{m}^3/\text{h}$ ) |

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée : déclaration 31,00 W (Puissance mesurée)

Methode 3

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée : déclaration 85,00 W (Puissance non mesurée  $\Rightarrow$  Puissance maximale dans le EPBD )

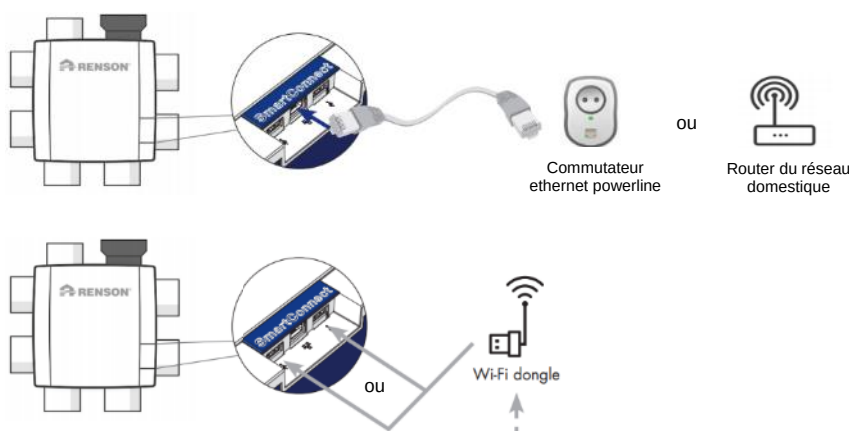
Methode 2

### 8.3.4. Healthbox 3.0 – Procédure pour activer le mode nominal

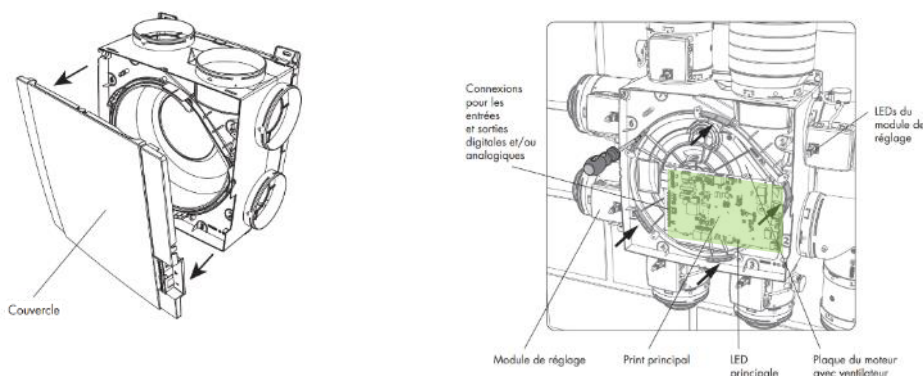


Les bâtiments résidentiels soumis à la réglementation de niveau E en Flandre, avec permis de construire depuis 2016, sont soumis au rapport de ventilation. Pour la ventilation mécanique, les débits doivent être mesurés et en option on peut aussi mesurer la puissance maximale réelle. Le Système C<sup>+</sup> - Healthbox 3.0 est un système commandé à la demande. Le rapporteur doit d'abord faire fonctionner le système de ventilation en position nominale avant de pouvoir commencer la mesure de débit et de puissance. Ci-dessous une description brève de la manière de procéder.

1. Enlevez le dongle Wi-Fi ou le câble ethernet de la connexion smartConnect de l'Healthbox 3.0;



2. Enlevez la plaque de l'Healthbox 3.0 en la déclinquant. Le print principal est visible.



3. Allez à l'étape 4 si une mesure de la puissance est effectuée. Si pas, allez directement à l'étape 7.
4. Veillez à ce que l'unité de ventilation soit hors tension en retirant le câble d'alimentation de la prise ou en débranchant le fusible. (mesurez que c'est effectivement le cas !).



5. Installez un potentiomètre qui peut mesurer la puissance active ou réelle.

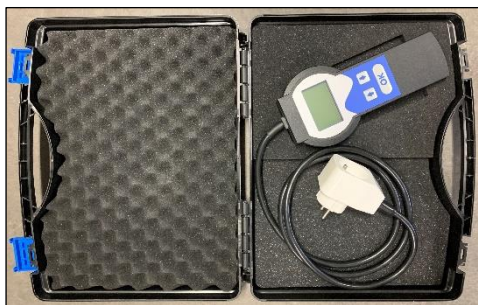


photo 1  
potentiomètre

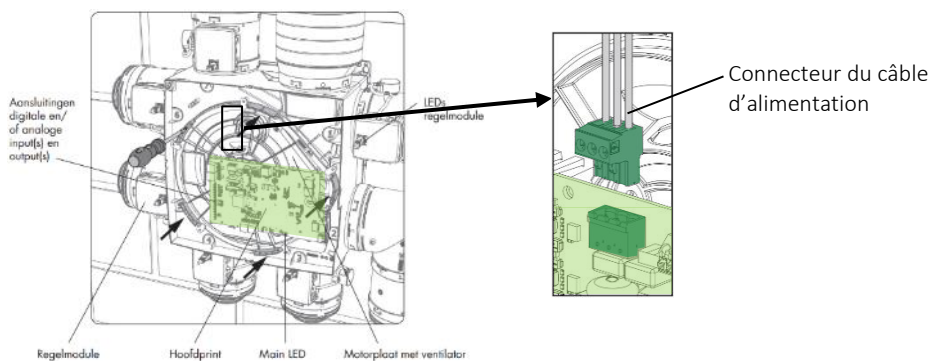


Photo 2  
Potentiomètre installé



Photo 3  
Câble d'alimentation avec fiche  
et connecteur  
(Art. 66060161)

- 5.1. Si le câble d'alimentation de la box est raccordé à une **prise de courant**, placez le potentiomètre entre la prise de courant et la fiche de la box (photo 2);
- 5.2. Si le câble d'alimentation est raccordé **directement à la boîte à fusibles**, on peut mesurer la puissance simplement en remplaçant temporairement le câble d'alimentation fixe par un câble d'alimentation avec prise. Les rapporteurs en ventilation peuvent sur demande recevoir un câble d'alimentation avec fiche et connecteur (photo 3) via Renson;
- Détachez prudemment le connecteur du câble d'alimentation en le déclinquant du soquet sur le print principal de la box;

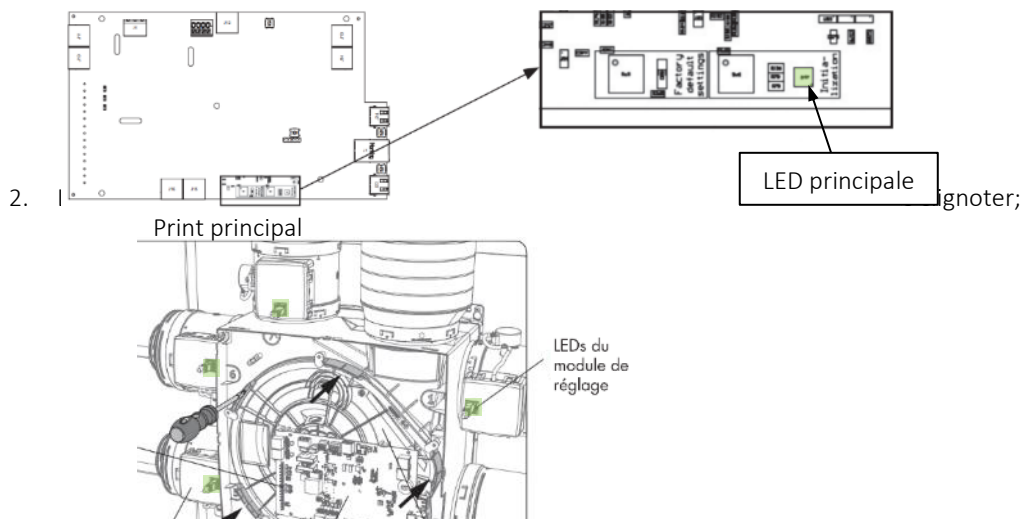


- Cliquez ensuite le connecteur du câble temporaire d'alimentation avec fiche dans le soquet du print principal de la box.
  - Placez le potentiomètre entre la prise de courant et la fiche de la box (photo 2). Utilisez si nécessaire une rallonge si la prise de courant est trop éloignée ;
6. Rebranchez l'alimentation et laissez démarrer le système de ventilation. Ceci prend environ 1 minute;



7. Contrôlez d'abord si le système de ventilation fonctionne correctement. Le système de ventilation fonctionne correctement s'il répond aux 2 conditions suivantes :

1. La LED principale sur le print principal doit éclairer en vert sans clignoter.



8. Si l'installation satisfait aux conditions de l'étape 3), allez à l'étape 5).

Si l'installation ne répond pas aux conditions de fonctionnement normal décrites dans l'étape 3), vous pouvez contrôler l'état de fonctionnement réel dans le tableau ci-dessous avec feedback par LED. Si le problème ne peut pas être résolu de lui-même, nous vous conseillons de contacter votre installateur.

| Action entreprise                                                                                          | Etat de fonctionnement de l'Healthbox 3.0                                                                                                                    | LED principale Healthbox 3.0 |                     | LED principale Healthbox 3.0 |                          |          |                        | LEDs des modules de réglage <sup>(1)</sup> |                         | LED du print du collecteur <sup>(1)</sup> |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------|----------|------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                            |                                                                                                                                                              | Blanche                      | Verte               | Jaune                        | Bleue                    | Rouge    | Mauve                  | Verte                                      | Orange                  | Verte                                     | Orange                  |
| Fiche dans la prise                                                                                        | Contrôle de départ                                                                                                                                           | Brille                       | —                   | —                            | —                        | —        | —                      | —                                          | —                       | —                                         | —                       |
|                                                                                                            | Contrôle de configuration : les clapets se mettent en position fermée. Le ventilateur va d'abord accélérer brièvement avant de tourner à son régime minimum. | Brille                       | —                   | —                            | —                        | —        | —                      | Clignote <sup>(2)</sup>                    | Clignote <sup>(3)</sup> | Clignote <sup>(2)</sup>                   | Clignote <sup>(3)</sup> |
|                                                                                                            | Demande de calibrage <sup>(4)</sup>                                                                                                                          | —                            | Clignote            | —                            | —                        | —        | —                      | Clignote <sup>(2)</sup>                    | —                       | Clignote <sup>(2)</sup>                   | —                       |
| Démarrer la calibration<br>(via appli installateur ou en appuyant<br>≥ 5 sec sur la touche Initialization) | Calibrage                                                                                                                                                    | —                            | Clignote rapidement | —                            | —                        | —        | —                      | Clignote rapidement <sup>(5)</sup>         | —                       | Clignote rapidement <sup>(5)</sup>        | —                       |
|                                                                                                            | Fonctionnement normal                                                                                                                                        | —                            | Brille              | —                            | —                        | —        | —                      | Brille                                     | —                       | Brille                                    | —                       |
| Démarrer la position nominale<br>(via appli utilisateur/installateur ou<br>touche Initialization)          | Fonctionnement en mode nominal<br>(Healthbox 3.0 sans commande à la demande)                                                                                 | —                            | —                   | —                            | Brille<br>ou<br>Clignote | —        | —                      | Brille                                     | —                       | Brille                                    | —                       |
|                                                                                                            | En dérangement (erreur)                                                                                                                                      | —                            | —                   | —                            | —                        | Clignote | —                      | Brille                                     | Clignote <sup>(3)</sup> | Brille                                    | Clignote <sup>(3)</sup> |
|                                                                                                            | En dérangement (avertissement)                                                                                                                               | —                            | —                   | Brille                       | —                        | —        | —                      | Brille                                     | —                       | Brille                                    | —                       |
| Appuyer ≥ 5 secondes sur la touche<br>Factory reset                                                        | Factory reset<br>→ Contrôle de départ                                                                                                                        | Brille                       | —                   | —                            | —                        | —        | —                      | —                                          | —                       | —                                         | —                       |
| Appuyer ≥ 8 secondes sur la touche<br>Wake up reset                                                        | Wake-up reset<br>→ Contrôle de départ/détection de la<br>configuration                                                                                       | Brille                       | —                   | —                            | —                        | —        | —                      | —                                          | —                       | —                                         | —                       |
| Appuyer simultanément ≥ 5 secondes sur<br>les touches Link                                                 | Découpler tous les comptes qui sont reliés à<br>l'unité de ventilation                                                                                       | —                            | —                   | —                            | —                        | —        | S'allume<br>brièvement | Brille                                     | —                       | Brille                                    | —                       |

<sup>(1)</sup> Si un module de réglage/collecteur de ventilation n'est pas détecté, les deux LEDs sont éteintes.

<sup>(2)</sup> S'il y a une faute dans la configuration (voir liste des erreurs), il n'y a pas de demande de calibrage.

<sup>(3)</sup> En séquence l'une avec l'autre.

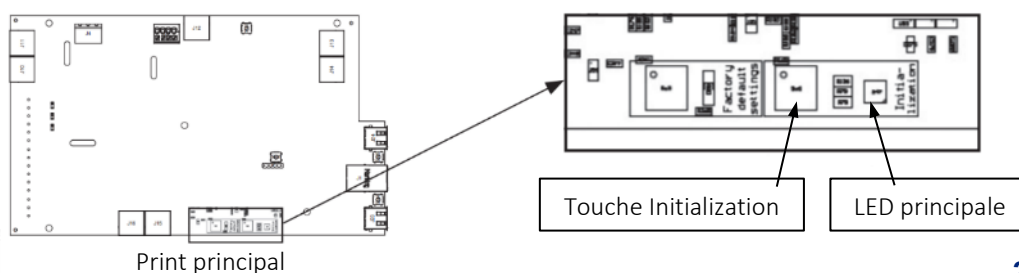
<sup>(4)</sup> Bleu: les débits nominaux ont été atteints.

<sup>(5)</sup> Jaune ou Bleu Clignote: un ou plusieurs débits nominaux n'ont pas été atteints.

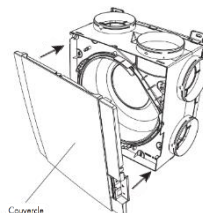
<sup>(6)</sup> Si la faute est liée à la module de réglage.

9. Laissez fonctionner le système de ventilation en position nominale en appuyant brièvement sur le bouton 'Initialization' sur le print principal. La LED principale s'éclaire comme suit :

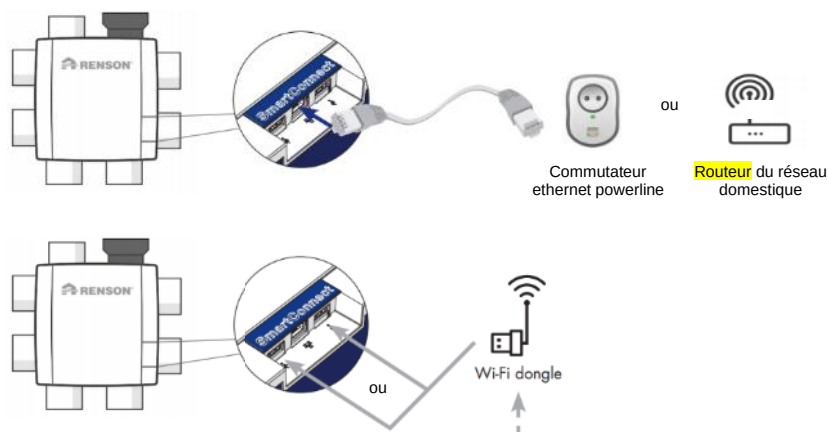
- Bleu, si tous les débits nominaux programmés sont atteints
- Jaune, si un ou plusieurs débits nominaux programmés ne sont pas atteints.



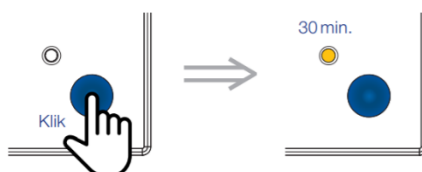
10. Les débits nominaux et éventuellement la puissance maximale pour le rapport de ventilation peuvent être mesurés;
11. Allez à l'étape 12 si une mesure de puissance a été effectuée, sinon allez directement à l'étape 15;
12. Veillez à ce que l'unité de ventilation soit hors tension en retirant le câble d'alimentation de la prise ou en débranchant le fusible. (mesurez que c'est effectivement le cas !);
13. Enlevez le potentiomètre de la prise de courant et de la fiche de la box et rétablissez la connexion avec le câble d'alimentation d'origine;
14. Rebranchez l'alimentation et laissez démarrer le système de ventilation. Ceci prend environ 1 minute;
15. Après maximum 2 h, le système de ventilation va revenir automatiquement au fonctionnement normal ou de commande à la demande. Si le système de ventilation doit aller directement après la mesure en position normale ou de commande à la demande, c'est possible en appuyant encore une fois brièvement sur le bouton 'initialization'.
16. Remplacez la plaque de l'Healthbox 3.0 en la cliquant.



17. Connectez le câble ethernet ou le dongle Wi-fi Dongle sur le SmartConnect;



18. Lorsqu'un Waves est également intégré dans le système de ventilation :  
Appuyez un court instant sur le bouton bleu jusqu'à ce que la LED jaune s'allume. La commande à la demande est à présent désactivée et Waves ventile au débit nominal fixé pendant une période de 30 min. Vous pouvez réactiver immédiatement la commande à la demande en appuyant de nouveau sur le bouton bleu.



## 8.4. Waves

### 8.4.1. Généralités

Waves est un ventilateur décentralisé, conçu pour être installé dans des cuisines, salles de bains, toilettes, buanderies ou autres pièces humides. Cet appareil peut être utilisé aussi bien comme composant de ventilation individuel ou comme élément d'un système de ventilation complet dans un logement, et ce qu'il s'agisse d'une construction neuve soumise aux exigences PEB ou d'une rénovation. Il existe 2 variantes possibles :

| Code article | Désignation           | Détection                                                   |
|--------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 66000003     | Waves CO <sub>2</sub> | Humidité (HR), odeurs (COV), température et CO <sub>2</sub> |
| 66000004     | Waves                 | Humidité (HR), odeurs (COV), température                    |

Le ventilateur est simple à (dé)monter grâce à l'appli d'installation. Par ailleurs, l'appli utilisateurs permet aux résidents de contrôler à tout moment la qualité de l'air et éventuellement, de désactiver temporairement le fonctionnement automatique pour donner un coup de boost par exemple.



SmartConnect vous permet de visualiser la qualité de l'air sur votre smartphone

Moteur EC à haut rendement énergétique

Circuit imprimé avec détection intégrée des niveaux COV et HR (HR = capteur d'humidité)

Capteur de CO<sub>2</sub>



La couleur de l'écran indique la qualité de l'air dans chaque pièce

Niveau de ventilation au cours des dernières 24 h

## 8.4.2. Puissance

|                                                                                                                                                                                    |          |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 5W       | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE | STS P 73-1                                   |

## 8.4.3. Applications

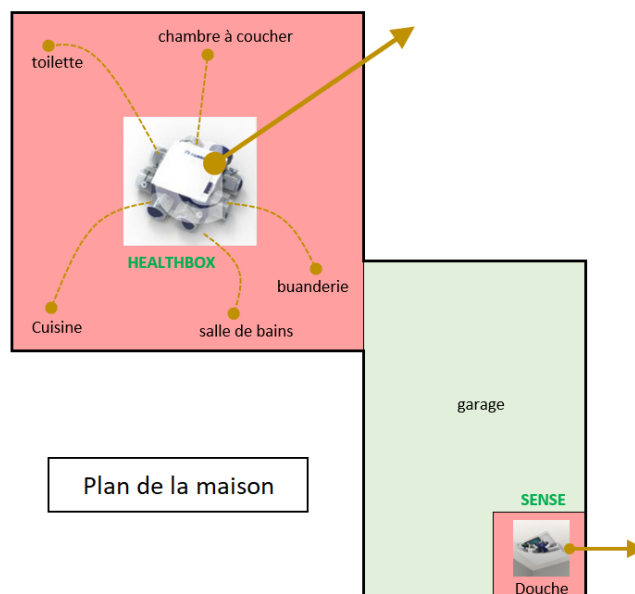
a) Waves en tant que ventilateur individuel

On peut trouver ce type d'application dans des :

- bâtiments existants ;
- des rénovations non soumises aux exigences PEB ;
- des rénovations ordinaires soumises aux exigences PEB.

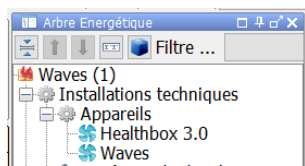
b) Waves intégré dans le Système C+ Healthbox 3.0

Lorsque la distance qui sépare la Healthbox 3.0 d'un point d'évacuation dans une pièce humide est trop grande ou lorsqu'il n'y a pas la possibilité de prévoir un conduit d'évacuation entre la pièce humide et la Healthbox 3.0, le débit d'évacuation peut tout de même être garanti pour cette pièce avec l'installation de Waves. Cet appareil peut être utilisé, dans les pièces humides, pour les 4 configurations possibles du Système C+ - Healthbox 3.0, sans préjudice du facteur de réduction pour la ventilation commandée à la demande. Vous trouverez davantage d'informations sur Waves dans le chapitre du même nom figurant dans ce document.



Introduction dans le logiciel 3G :

- Définissez des ventilateurs ;



| Appareils     |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| Nom           | Type                                |
| Waves         | Ventilateur / Groupe de ventilation |
| Healthbox 3.0 | Ventilateur / Groupe de ventilation |

- Choisissez la méthode de calcul souhaitée pour l'énergie auxiliaire.

Pour la Healthbox 3.0, choisissez de préférence la méthode de calcul '3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée'. En effet, la puissance électrique mesurée peut avoir un impact important sur le niveau Ew. La Healthbox est généralement soumise à une pression bien inférieure à ses capacités maximales, et la puissance résultante est donc elle aussi bien inférieure à la puissance maximale.

Ventilateur / Groupe de ventilation 'Healthbox 3.0'

Nom : Healthbox 3.0

Type de destinations desservies par l'appareil : Uniquement PER

☒ Énergie Auxiliaire ☐ Récupération de chaleur ☐ Pré-refroidissement Zones de ventilation

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée

Ventilateurs

| Nom           | Marque du produit | Product-ID    |
|---------------|-------------------|---------------|
| Healthbox 3.0 | Renson            | Healthbox 3.0 |

Healthbox 3.0

Nom : Healthbox 3.0

Données

Marque du produit : Renson

Product-ID : Healthbox 3.0

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée (ventilation) : 35,00 W (Puissance mesurée)

Pour le Waves, choisissez de préférence la méthode de calcul '2 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée'. Le Waves est un ventilateur local et il est donc généralement soumis à une pression proche de son maximum. Il y aura donc peu de différence entre la puissance maximale de 5 W et la puissance mesurée. Par conséquent, l'impact sur le niveau Ew résultant sera négligeable.

Ventilateur / Groupe de ventilation 'Waves'

Nom : Waves

Type de destinations desservies par l'appareil : Uniquement PER

☒ Énergie Auxiliaire ☐ Récupération de chaleur ☐ Pré-refroidissement Zones de ventilation

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée

Ventilateurs

| Nom   | Marque du produit | Product-ID |
|-------|-------------------|------------|
| Waves | Renson            | Waves      |

Waves

Nom : Waves

Données

Marque du produit : Renson

Product-ID : Waves

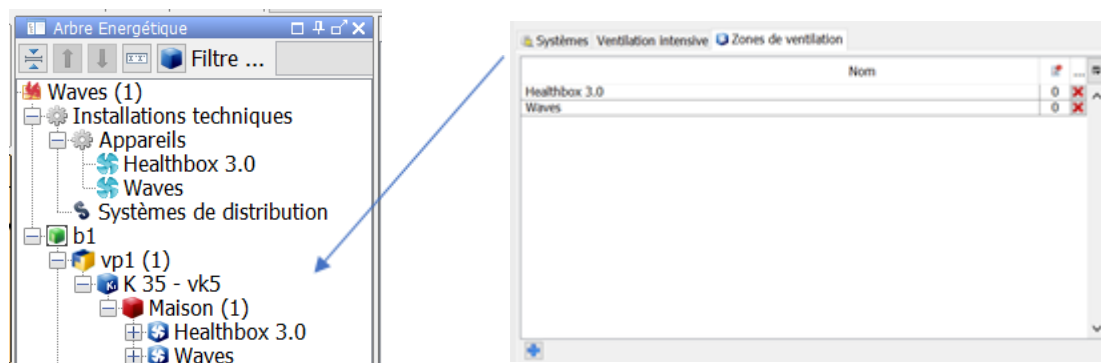
Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

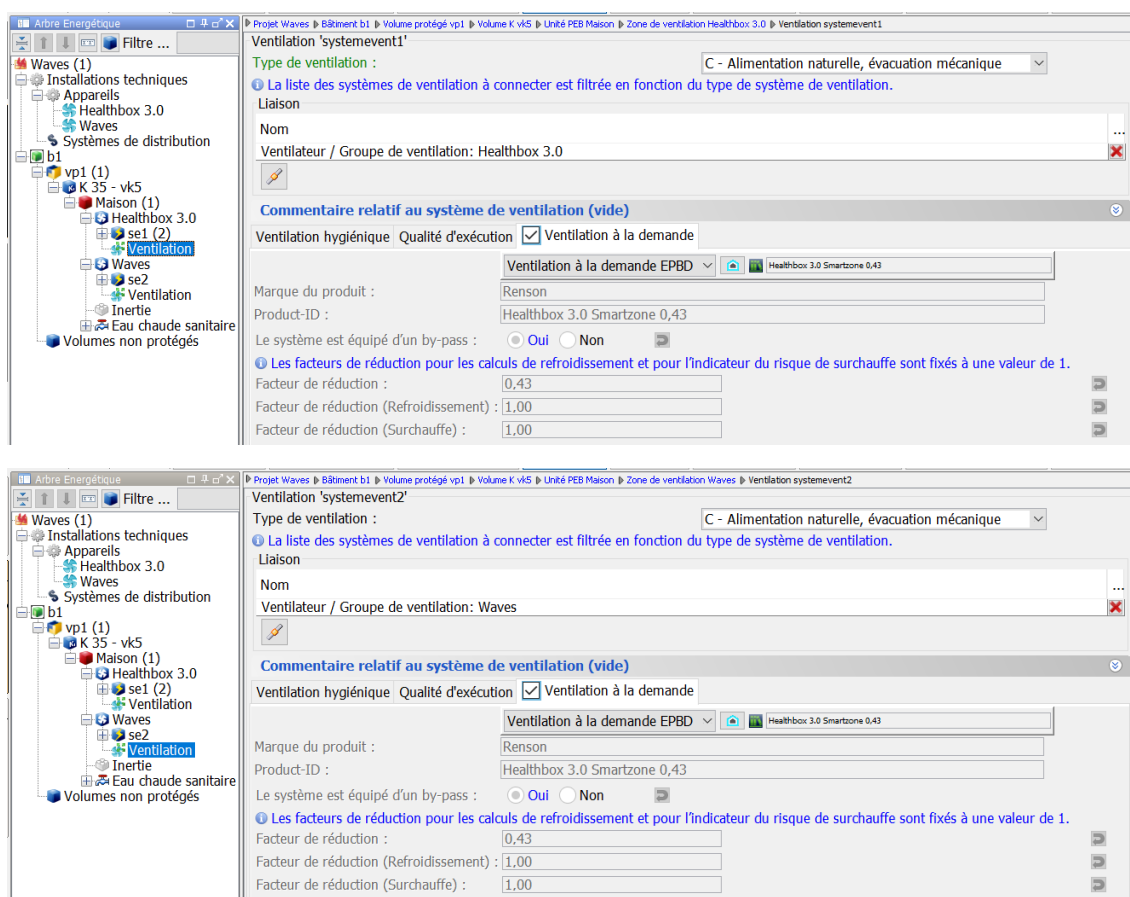
Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée (ventilation) : 5,00 W (Puissance non mesurée ⇒ Puissance maximale dans le EPBD)

- Définissez 2 zones de ventilation et couplez le ventilateur correspondant à la zone de ventilation du même nom ;



- Introduisez dans les deux zones de ventilation le facteur de réduction correspondant à la configuration de la Healthbox 3.0 attribuée

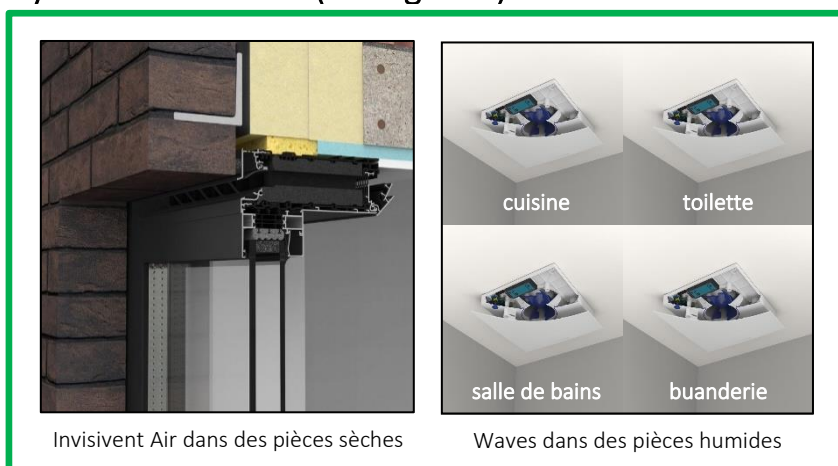




c) **Système autonome : système C+ Waves (Config 0.90)**

Lorsque les travaux de rénovation sont importants, il n'est pas toujours simple de dissimuler les conduits d'amenée et d'évacuation d'air des systèmes de ventilation ou alors, il n'y a pas d'espace prévu pour installer un boîtier central. Le Système C+ Waves décentralisé (Config 0.90) apporte la solution qu'il faut.

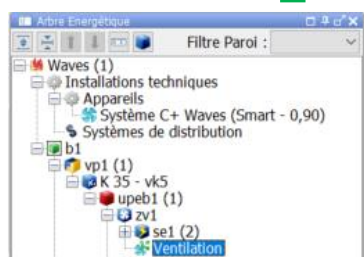
**Système C<sup>+</sup> - Waves (Config 0.90)**



**Facteur de réduction pour commande à la demande et introduction dans le logiciel 3G :**

| Configuration Système C+ Waves                                                                                                                     | f <sub>réduc,vent</sub> |           |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|------------|
|                                                                                                                                                    | Chaleur                 | Fraîcheur | Surchauffe |
| <b>Config 0.90</b><br>(Évacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection locaux de tous les débits d'évacuation mécanique) | 0,90                    | 1,00      | 1,00       |

**Modification de la dénomination des configurations:**  
1) **Config 0.90** auparavant **Smart – 0,90**



Ventilation hygiénique Qualité d'exécution ☒ Ventilation à la demande

Marque du produit : Renson

Product-ID : Système C+ Waves (Smart - 0,90)

Le système est équipé d'un by-pass : ☒ Oui ☐ Non

Les facteurs de réduction pour les calculs de refroidissement et pour l'indicateur du risque de surchauffe sont fixés à une valeur de 1.

Facteur de réduction : 0,90

Facteur de réduction (Refroidissement) : 1,00

Facteur de réduction (Surchauffe) : 1,00

Attention : pour toute demande de permis d'urbanisme déposée à partir du 01/01/2021, la détermination des facteurs de réduction pour la ventilation est réalisée conformément à l'Arrêté ministériel du xx/xx/2020.

Justification : Facteur de réduction (Refroidissement), Facteur de réduction, Facteur de réduction...

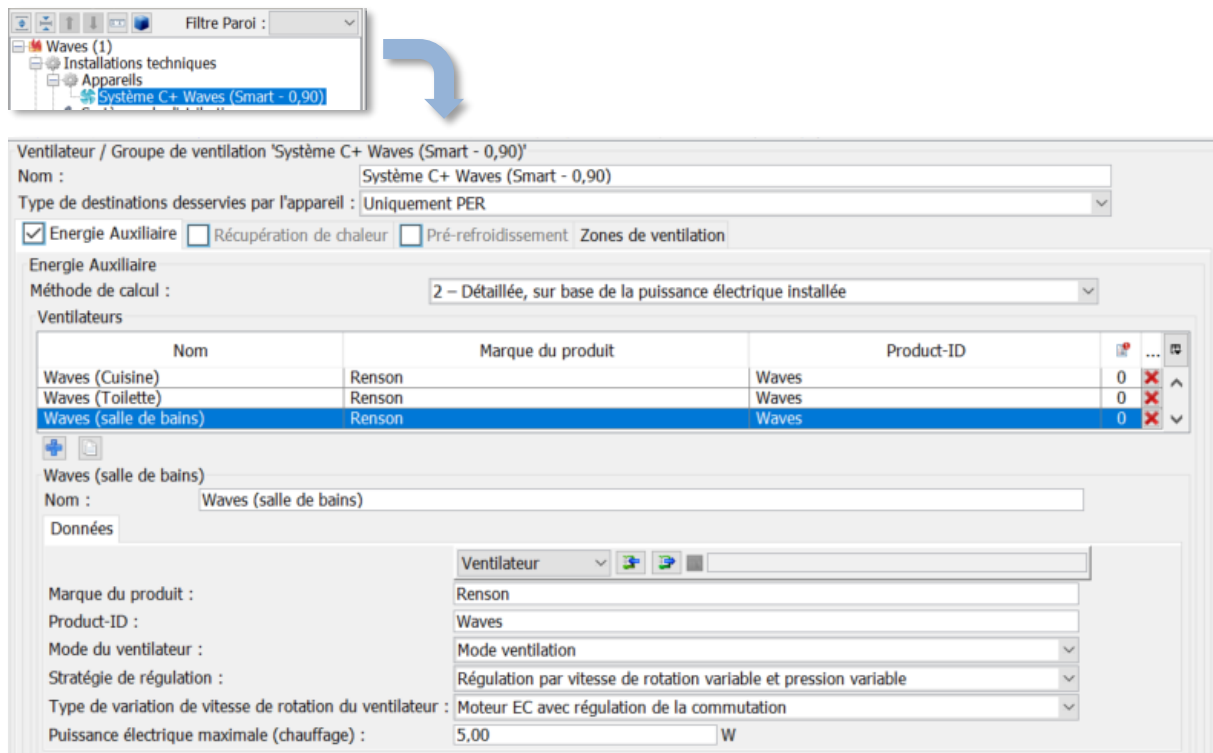
Pièce Justificative : Valeur PEB Renson

Voir Créer



**Puissance et introduction dans le logiciel 3G :**

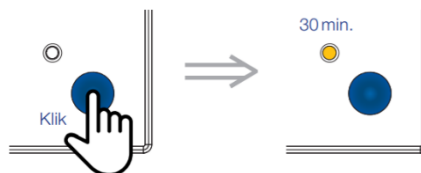
La puissance installée de Waves est répertoriée dans la base de données PEB et elle est de 5W par Waves installé. Chaque Waves installé doit être introduit séparément (voir exemple ci-après).



On peut aussi choisir de mesurer efficacement la puissance de Waves (méthode 3). Mais compte tenu de la faible puissance installée de Waves, l'avantage supplémentaire tiré de la mesure de la puissance est limité et n'a donc pas lieu d'être.

**8.4.4. Waves – Préparation du rapport de ventilation**

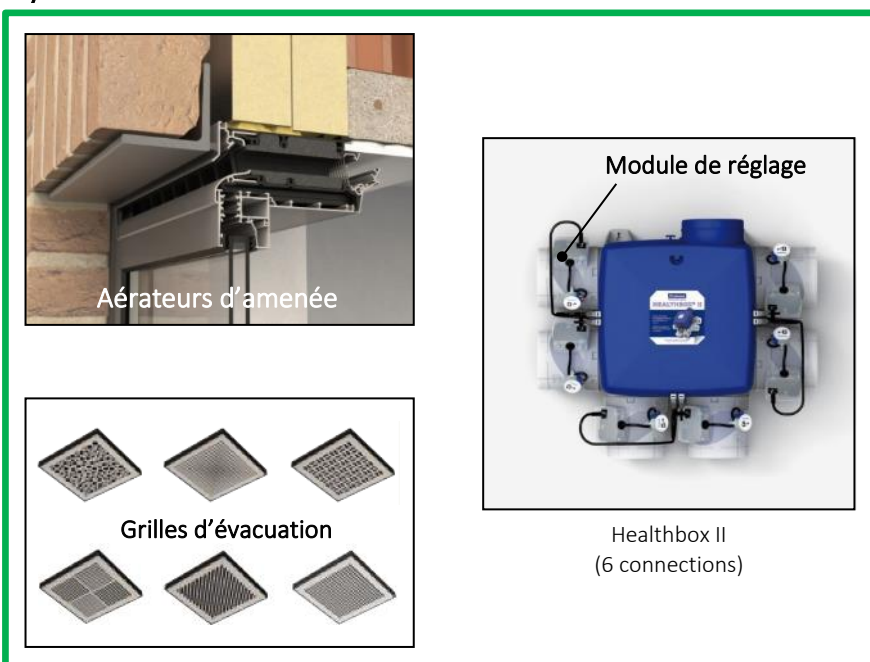
Appuyez un court instant sur le bouton bleu jusqu'à ce que la LED jaune s'allume. La commande à la demande est à présent désactivée et Waves ventile au débit nominal fixé pendant une période de 30 min. Vous pouvez réactiver immédiatement la commande à la demande en appuyant de nouveau sur le bouton bleu.



## 8.5. Système C<sup>+</sup>®EVO - Healthbox II

Le système C<sup>+</sup>EVO est un système de ventilation commandée à la demande du type C. L'air frais d'amenée est amené dans l'habitation au moyen d'aérateurs placés dans les châssis de fenêtres des pièces sèches (living, chambres à coucher, bureau et autres pièces analogues). L'air de la ventilation est ensuite, éventuellement via des espaces de circulation, transféré vers la cuisine, la buanderie, le wc, la salles de bains et autres pièces humides, où il est évacué mécaniquement vers l'extérieur. L'extraction de cet air de ventilation se fait de manière commandée à la demande, sur base de détection de CO<sub>2</sub>, d'humidité relative (HR) ou d'odeurs (COV). On n'évacue donc pas plus que nécessaire afin de garantir une bonne qualité de l'air intérieur. Pour optimiser la qualité de l'air dans toute l'habitation on peut en plus (par ex. dans les pièces sèches) prévoir des points d'extraction pour la ventilation mécanique commandée à la demande.

### Système C<sup>+</sup>EVO - Healthbox II



Différentes exécutions de l'Healthbox II:



Healthbox SmartZone  
(8 connections)



Healthbox II Compact  
(6 connections)

Le système C<sup>+</sup> <sup>EVO</sup> peut être appliqué dans 7 configurations :

- 3 Configurations qui sont validées dans la méthodologie ATG-E (= pour les demandes de permis de construire jusqu'en 2015);
- 4 Configurations qui sont validées dans le tableau forfaitaire (=pour les demandes de permis de construire à partir de 2015).

Le tableau ci-dessous montre un aperçu des configurations disponibles et de leur validation au sein de l'ATG-E ou du TABLEAU FORFAITAIRE.

| Méthode de validation | Configuration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | f <sub>reduc,vent,</sub> |      |          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|----------|
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Heat                     | Cool | Overheat |
| ATG-E                 | <b>Config 0.45</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce dans toutes les pièces humides. Réglage et détection centralisés de 2 ou plus de chambres à coucher)                                                                                             | 0,45                     | 0,45 | 0,45     |
|                       | <b>Config 0.40</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !)                                                                                                                                                     | 0,40                     | 0,40 | 0,40     |
|                       | <b>Config 0.65</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique)                                                                                                                                                                                 | 0,65                     | 0,65 | 0,65     |
| TABLEAU FORFAITAIRE   | <b>Config 0.43</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et sèches. En cas de cuisine ouverte, l'extraction commandée par détection de CO2 dans la cuisine suffit et il ne faut pas placer d'extraction supplémentaire dans le living ! Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !) | 0,43                     | 1,00 | 1,00     |
|                       | <b>Config 0.50</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !)                                                                                                                                                     | 0,50                     | 1,00 | 1,00     |
|                       | <b>Config 0.61</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce dans toutes les pièces humides. Réglage et détection centralisés de 2 ou plus de chambres à coucher)                                                                                             | 0,61                     | 1,00 | 1,00     |
|                       | <b>Config 0.90</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique)                                                                                                                                                                                 | 0,90                     | 1,00 | 1,00     |



**Modification de la dénomination des configurations:**

- |    |                    |                                                    |
|----|--------------------|----------------------------------------------------|
| 1) | <b>Config 0.45</b> | auparavant <b>Configuration 1 (Smartzones)</b>     |
| 2) | <b>Config 0.40</b> | auparavant <b>Configuration 2 (Smartzone)</b>      |
| 3) | <b>Config 0.65</b> | auparavant <b>Configuration 3 (Pièces humides)</b> |
| 4) | <b>Config 0.43</b> | auparavant <b>Configuration a (Smartzone*)</b>     |
| 5) | <b>Config 0.50</b> | auparavant <b>Configuration b (Smartzone)</b>      |
| 6) | <b>Config 0.61</b> | auparavant <b>Configuration c (Smartzones)</b>     |
| 7) | <b>Config 0.90</b> | auparavant <b>Configuration d (Pièces humides)</b> |

**Fonction Breeze :**

La ventilation commandée à la demande a un impact très positif pour le besoin de chaleur pendant la saison froide. (moins de perte de chaleur). Pendant les mois d'été et les jours chauds à l'entre-saison, les gains de chaleur solaire peuvent parfois être trop importants et faire monter les températures à des niveaux désagréables. Lorsqu'il fait trop chaud à l'intérieur et qu'il fait plus chaud à l'intérieur qu'à l'extérieur, on peut faire baisser les températures intérieures en augmentant le débit de ventilation (= désactiver la commande à la demande). Nous avons appelé cette désactivation automatique de la commande à la demande la **fonction Breeze**.

La fonction Breeze-est calculée dans la PEB en mettant les facteurs de réduction pour le refroidissement et la surchauffe sur '1'. De cette manière on tient compte des débits de ventilation supérieurs pour le calcul du refroidissement et du risque de surchauffe, ce qui est positif pour le besoin de refroidissement et donc aussi pour le niveau E.

Remarque : la fonction Breeze n'est validée que dans le cadre du 'tableau forfaitaire'.

### Puissance du ventilateur Healthbox® II:

La puissance peut être introduite de 3 manières dans le logiciel PEB :

| PERMIS DE BATIR JUSQUE 2015 (Pour Bruxelles jusqu'à 2016)       | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Valeur par défaut pour la puissance électrique               | A courant continu | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Valeur sur base de la puissance électrique installée         | 84W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: La puissance lors d'un point de fonctionnement représentatif | VARIABLE          | Configurateur Système C+EVO                  |

| PERMIS DE BATIR A PARTIR DE 2016 (Pour Bruxelles à partir de 2017)                                                                                                                  | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                       | A courant continu | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 84W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE          | STS P 73-1                                   |

### Introduction du système C+<sup>®</sup>EVO - Healthbox II dans le logiciel 3G (demandes de permis de construire à partir de 2016):

Type de ventilation : C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☐ Oui ☒ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Marque du produit : Renson

Product ID : Système C+EVO - Healthbox II Configuration a (Smartzone+)

Le système est équipé d'un by-pass : ☒ Oui ☐ Non = Breeze = désactivation automatique de la commande à la demande en cas de surchauffe

Les facteurs de réduction pour les calculs de refroidissement et pour l'indicateur du risque de surchauffe sont fixés à une valeur de 1.

Facteur de réduction : 0,43

Facteur de réduction (Refroidissement) : 1,00

Facteur de réduction (Surchauffe) : 1,00

Facteurs de réduction selon la configuration choisie

Attention : pour toute demande de permis d'urbanisme déposée à partir du 01/01/2016, la détermination des facteurs de réduction pour la ventilation est réalisée conformément à l'Arrêté ministériel du 16/10/2015.

Justification : Facteur de réduction (Surchauffe), Facteur de réduction (Refroidissement), Facteu...

Pièce Justificative : Données produits PEB

Voir Créer

## METHODE 1

Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | **Ventilation à la demande** | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Energie Auxiliaire

Méthode de calcul : 1 – Simplifiée

Ventilateurs qui servent uniquement pour une ventilation hygiénique

Présence de ventilateur(s) en mode ventilation : ☒ Oui ☐ Non

Type de ventilateurs : A courant continu

Utilisation de l'air repris pour une pompe à chaleur : ☐ Oui ☒ Non

Ventilateurs qui servent au chauffage par air chaud

Présence de ventilateur(s) en mode chauffage : ☐ Oui ☒ Non

[www.epbd.be](http://www.epbd.be)

## METHODE 2

Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | **Ventilation à la demande** | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Energie Auxiliaire

Méthode de calcul : 2 – Détaillée, sur base de la puissance électrique installée

Ventilateurs

| Nom                 | Marque du produit | Product-ID   |   |
|---------------------|-------------------|--------------|---|
| Renson_Healthbox II | Renson            | Healthbox II | 0 |

ventilateur 1

Nom : Renson\_Healthbox II

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Healthbox II

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique maximale : 84,00 W

[www.epbd.be](http://www.epbd.be)

## METHODE 3

Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | **Ventilation à la demande** | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Energie Auxiliaire

Méthode de calcul : 3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée

Ventilateurs

| Nom                 | Marque du produit | Product-ID   |   |
|---------------------|-------------------|--------------|---|
| Renson_Healthbox II | Renson            | Healthbox II | 0 |

Renson\_Healthbox II

Nom : Renson\_Healthbox II

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Healthbox II

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante

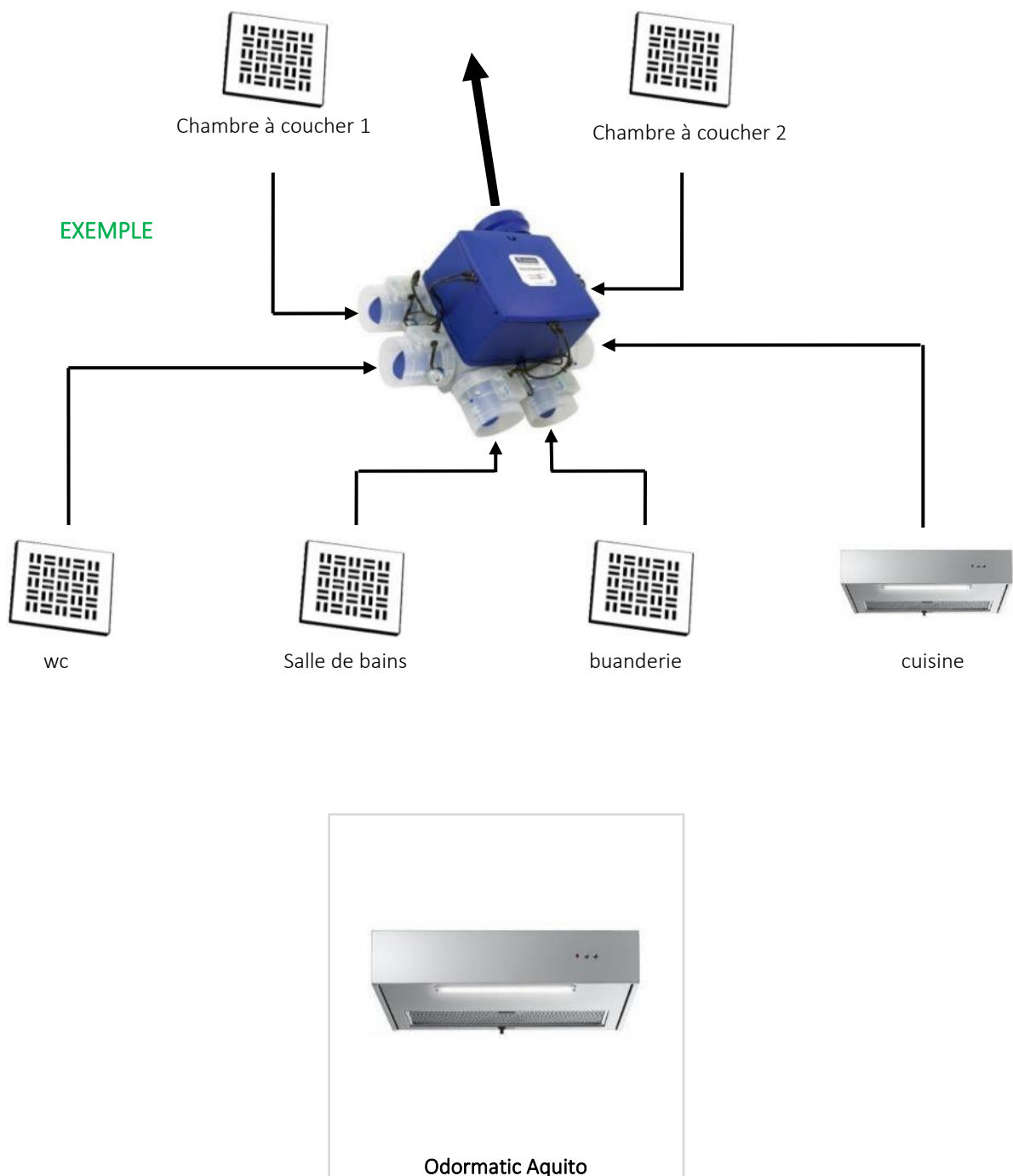
Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée : 62,00 W

Selon STS P 73-1

Intégration de hottes Odormatic au système C<sup>+</sup> EVO - Healthbox II:

Les hottes Odormatic de Renson peuvent en plus de l'évacuation des vapeurs de cuisson, servir de point d'extraction pour la ventilation de base. Cette hotte doit alors être raccordée à l'Healthbox II (Compact) / Healthbox SmartZone.



## 8.5.1. Healthbox II – Procédure pour activer le mode nominal



Les bâtiments résidentiels soumis à la réglementation de niveau E en Flandre, avec permis de construire depuis 2016, sont soumis au rapport de ventilation. Un des aspects du rapport de ventilation est la mesure des débits nominaux programmés. Le Système C<sup>+</sup> - Healthbox II est un système commandé à la demande. Le rapporteur doit d'abord faire fonctionner le système de ventilation en position nominale avant de pouvoir commencer la mesure de débit. Ci-dessous une description brève de la manière de procéder.

- 1) Allez vers le Touchdisplay ou l'interrupteur XVK4 de l'Healthbox II. Ces interrupteurs sont placés dans le mur comme des interrupteurs d'éclairage. Ils se trouvent généralement dans le living ou la cuisine. Si un interrupteur XVK4 est installé, allez à **l'étape 2)**. Si c'est un Touchdisplay, allez à **l'étape 3)**.



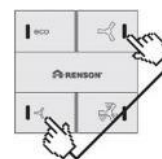
Interrupteur XVK4



TouchDisplay

- 2) Si un interrupteur XVK4 est placé :

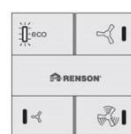
- a. Appuyez 5 secondes, simultanément sur les 2 touches comme indiqué sur l'image.
- b. Les 4 LEDs sur l'interrupteur XVK4 s'allument. Le système de ventilation va ventiler 30 minutes au débit nominal ou maximal.
- c. Après 30 minutes on revient automatiquement au mode Eco.



Appuyer simultanément 5 sec.



4 LEDs brillent 30 min.

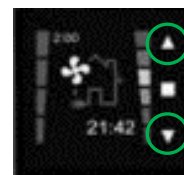


ECO-LED brille en continu



3) Si un TouchDisplay est installé :

- a. Allez depuis le menu principal vers **USER Menu**, en appuyant simultanément brièvement sur ▲ et ▼;

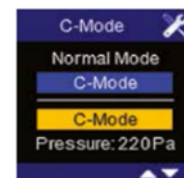


- b. Allez ensuite vers INSTALLER Menu en appuyant minimum 3 sec simultanément sur ▲ et ▼;

- c. Déroulez à l'aide des touches ▲ et ▼ vers '**Fan C-Mode**' et confirmez en appuyant brièvement sur la touche ■;



- d. Sélectionnez le '**C-mode**' avec la touche ▼. 'C-mode' s'allume et l'unité de ventilation fonctionne maintenant en mode C;



- e. Les **débits nominaux** et la puissance pour le rapport de ventilation peuvent être **mesurés**.
- f. Après la mesure des débits et de la puissance, **revenez au mode normal de commande à la demande** en quittant le menu INSTALLER – Fan C-Mode. Pour cela, appuyez minimum 3 sec. sur ■ ou simultanément brièvement sur ▲ et ▼. Egalement lorsque le système est encore en mode C, le fait de quitter l'écran Fan C mode va le faire revenir au mode normal.

## 8.6. Système D<sup>+</sup> FLUX+ FLAT

### 8.6.1. Généralités

Le Système D<sup>+</sup> Flux+ Flat est un système de ventilation centralisé double flux avec récupération de chaleur. Il y a 3 variantes selon la grandeur :

- Flux+ 225 Flat ( $\leq 225 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- Flux+ 275 Flat ( $\leq 275 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- Flux+ 370 Flat ( $\leq 370 \text{ m}^3/\text{h}$ )

Le système se distingue par son évaluation optimale au sein de la réglementation PEB. Les caractéristiques principales qui jouent un rôle sont :

- **Récupération de chaleur** optimale
- **By-pass complet pour préchauffage** : Ceci est une désactivation complète automatique de la récupération de chaleur en cas de risque de surchauffe, ce qui permet de faire baisser sensiblement le besoin de refroidissement de l'unité d'habitation.
- **Commande à la demande**
  - o Centrale: CO<sub>2</sub>, humidité et COV,
  - o Détection du CO<sub>2</sub> par des sondes d'ambiance (en option);
- **by-pass pour commande à la demande (= Breeze)**: Ceci est une désactivation complète automatique de la commande à la demande en cas de risque de surchauffe, ce qui permet de faire baisser sensiblement le besoin de refroidissement de l'unité d'habitation;
- **Ventilateurs économes en énergie**;
- **Réglage automatique** : la résistance des conduits et donc aussi le débit peuvent être modifiés par des influences extérieures. Du fait de la présence du réglage automatique, le ventilateur va compenser cette modification de la résistance des conduits, de sorte que le débit ne diffère jamais de plus de 5 % du débit programmé.

Facilité d'installation:

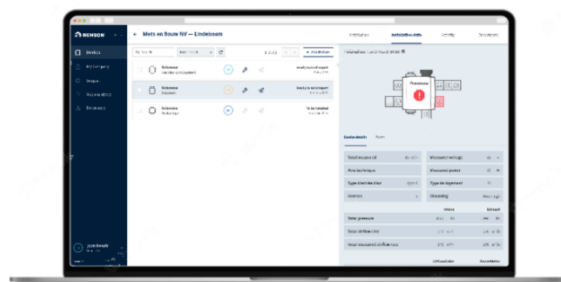
- Raccordement compact des conduits d'air à l'unité grâce à 2 raccords par point de raccordement.
- Montage au plafond ou au mur, à la fois horizontalement et verticalement.
- Grâce à son faible poids de 25 kg et **Quick-Fix**, le Flux+ Flat peut être installé facilement, rapidement et de manière ergonomique sans l'aide d'une deuxième personne.
- Le Flux+ peut être ajusté d'une version gauche à droite via l'application d'installation.



FLUX+ Flat



INSTALLER APP VOOR VLOTTE  
INREGELING TIJDENS INSTALLATIE



MY-LIO PLATFORM VOOR VOORBEREIDING  
INSTALLATIE + NA-INSTALLATIE  
VENTILATIERAPPORT

## 8.6.2. Paramètres d'introduction dans le logiciel PEB

| Base de données PEB                                     |                                                                                                                                                                                                             | FLUX+ 225 Flat                                                   | FLUX+ 275 Flat        | FLUX+ 370 Flat            |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 75 m³/h                |                                                                                                                                                                                                             | 91%                                                              | 91%                   |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 124 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             | 89%                                                              | 87%                   |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 175 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             | 87%                                                              |                       |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 225 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             | 85%                                                              | 85%                   |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 290 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  | 83%                   | 83%                       |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 322 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                       | 82%                       |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 352 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                       | 81%                       |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 370 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                       | 80%                       |
| By-Pass (récupération de chaleur)                       |                                                                                                                                                                                                             | Complet                                                          |                       |                           |
| Puissance maximale                                      | Ventilateur 1                                                                                                                                                                                               | 42W                                                              | 53W                   | 83W                       |
| $P_{elec,fan}$                                          | Ventilateur 2                                                                                                                                                                                               | 42W                                                              | 53W                   | 83W                       |
| Type moteur                                             |                                                                                                                                                                                                             | DC                                                               |                       |                           |
| Stratégie de régulation                                 |                                                                                                                                                                                                             | Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable |                       |                           |
| Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur |                                                                                                                                                                                                             | Moteur EC avec régulation de la commutation                      |                       |                           |
| Ventilation à la demande(*)                             | configuration                                                                                                                                                                                               | $f_{reduc,vent,heat}$                                            | $f_{reduc,vent,cool}$ | $f_{reduc,vent,overheat}$ |
|                                                         | <b>Config 0.61</b><br>(Détection de CO2 dans chaque pièce sèche, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides).                                     | 0,61                                                             | 1,00                  | 1,00                      |
|                                                         | <b>Config 0.70</b><br>(Détection de CO2 dans chaque chambre à coucher, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides).                               | 0,70                                                             | 1,00                  | 1,00                      |
|                                                         | <b>Config 0.87</b><br>(Détection de CO2 dans la chambre à coucher principale (mb) et le living (lr), réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides). | 0,87                                                             | 1,00                  | 1,00                      |
|                                                         | <b>Config 0.93</b><br>(Détection centralisée de CO2 dans le conduit d'évacuation central, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides)             | 0,93                                                             | 1,00                  | 1,00                      |

(\*) Les produits seront inclus dans la catégorie 4.5 de la base de données des produits PEB.


**Modification de la dénomination des configurations:**

- 1) **Config 0.61**      auparavant **Sense – 0,61**
- 2) **Config 0.70**      auparavant **Sense – 0,70**
- 3) **Config 0.87**      auparavant **Sense – 0,87**
- 4) **Config 0.93**      auparavant **Sense – 0,93**

## 8.7. Système D<sup>+</sup> FLUX GO FLAT

### 8.7.1. Généralités

Le Système D<sup>+</sup> Flux GO Flat est un système de ventilation centralisé double flux avec récupération de chaleur. Il y a 3 variantes selon la grandeur :

- Flux Go 225 Flat ( $\leq 225 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- Flux Go 275 Flat ( $\leq 275 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- Flux Go 370 Flat ( $\leq 370 \text{ m}^3/\text{h}$ )

Le système se distingue par son évaluation optimale au sein de la réglementation PEB. Les caractéristiques principales qui jouent un rôle sont :

- **Récupération de chaleur** optimale
- **By-pass complet pour préchauffage** : Ceci est une désactivation complète automatique de la récupération de chaleur en cas de risque de surchauffe, ce qui permet de faire baisser sensiblement le besoin de refroidissement de l'unité d'habitation.
- **Commande à la demande**
  - o Centrale: humidité,
  - o Détection du CO<sub>2</sub> par des sondes d'ambiance (en option);
- **by-pass pour commande à la demande (= Breeze)**: Ceci est une désactivation complète automatique de la commande à la demande en cas de risque de surchauffe, ce qui permet de faire baisser sensiblement le besoin de refroidissement de l'unité d'habitation;
- **Ventilateurs économes en énergie**;
- **Réglage automatique** : la résistance des conduits et donc aussi le débit peuvent être modifiés par des influences extérieures. Du fait de la présence du réglage automatique, le ventilateur va compenser cette modification de la résistance des conduits, de sorte que le débit ne diffère jamais de plus de 5 % du débit programmé.

Facilité d'installation:

- Raccordement compact des conduits d'air à l'unité grâce à 2 raccordements par point de raccordement.
- Montage au plafond ou montage mural vertical.
- Grâce à son faible poids de 25 kg et **Quick-Fix**, le Flux GO Flat peut être installé facilement, rapidement et de manière ergonomique sans l'aide d'une deuxième personne.
- Le Flux Go peut être ajusté d'une version gauche à droite via la page web d'installation.



FLUX GO Flat



Page web d'installation pour commencement facile

## 8.7.2. Paramètres d'introduction dans le logiciel PEB

I

| Base de données PEB                                     |                                                                                                                                                                                                             | FLUX GO 225 Flat                                                 | FLUX GO 275 Flat      | FLUX GO 370 Flat          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 75 m³/h                |                                                                                                                                                                                                             | 91%                                                              | 91%                   |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 124 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             | 89%                                                              | 87%                   |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 175 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             | 87%                                                              |                       |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 225 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             | 85%                                                              | 85%                   |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 290 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  | 83%                   | 83%                       |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 322 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                       | 82%                       |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 352 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                       | 81%                       |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq$ 370 m³/h               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                       | 80%                       |
| By-Pass (récupération de chaleur)                       |                                                                                                                                                                                                             | Complet                                                          |                       |                           |
| Puissance maximale                                      | Ventilateur 1                                                                                                                                                                                               | 42W                                                              | 53W                   | 83W                       |
| $P_{elec,fan}$                                          | Ventilateur 2                                                                                                                                                                                               | 42W                                                              | 53W                   | 83W                       |
| Type moteur                                             |                                                                                                                                                                                                             | DC                                                               |                       |                           |
| Stratégie de régulation                                 |                                                                                                                                                                                                             | Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable |                       |                           |
| Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur |                                                                                                                                                                                                             | Moteur EC avec régulation de la commutation                      |                       |                           |
| Ventilation à la demande(*)                             | configuration                                                                                                                                                                                               | $f_{reduc,vent,heat}$                                            | $f_{reduc,vent,cool}$ | $f_{reduc,vent,overheat}$ |
|                                                         | <b>Config 0.61</b><br>(Détection de CO2 dans chaque pièce sèche, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides).                                     | 0,61                                                             | 1,00                  | 1,00                      |
|                                                         | <b>Config 0.70</b><br>(Détection de CO2 dans chaque chambre à coucher, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides).                               | 0,70                                                             | 1,00                  | 1,00                      |
|                                                         | <b>Config 0.87</b><br>(Détection de CO2 dans la chambre à coucher principale (mb) et le living (lr), réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides). | 0,87                                                             | 1,00                  | 1,00                      |
|                                                         | <b>Config 1.00</b><br>(Configuration sans sondes d'ambiance de CO₂)                                                                                                                                         | 1,00                                                             | 1,00                  | 1,00                      |

(\*) Les produits seront inclus dans la catégorie 4.5 de la base de données des produits PEB.

## 8.8. Système D<sup>+</sup>® - Endura Delta

### 8.8.1. Généralités

Le Système D<sup>+</sup> - Endura Delta est un système de ventilation centralisé double flux avec récupération de chaleur. Il y a 3 variantes selon la grandeur :

- Endura Delta 330 ( $\leq 350\text{m}^3/\text{h}$ )
- Endura Delta 380 ( $\leq 400\text{m}^3/\text{h}$ )
- Endura Delta 450 ( $\leq 470\text{m}^3/\text{h}$ )

Le système se distingue par son évaluation optimale au sein de la réglementation PEB. Les caractéristiques principales qui jouent un rôle sont : -

- **Récupération de chaleur** optimale
- **By-pass complet pour préchauffage** : Ceci est une désactivation complète automatique de la récupération de chaleur en cas de risque de surchauffe, ce qui permet de faire baisser sensiblement le besoin de refroidissement de l'unité d'habitation.
- **Commande à la demande**;
- **by-pass pour commande à la demande (= Breeze)**: Ceci est une désactivation complète automatique de la commande à la demande en cas de risque de surchauffe, ce qui permet de faire baisser sensiblement le besoin de refroidissement de l'unité d'habitation;
- **Ventilateurs économes en énergie**;
- **Réglage automatique** : la résistance des conduits et donc aussi le débit peuvent être modifiés par des influences extérieures. Du fait de la présence du réglage automatique, le ventilateur va compenser cette modification de la résistance des conduits, de sorte que le débit ne diffère jamais de plus de 5 % du débit programmé.



Endura Delta 330



Endura Delta 380 / 450

## 8.8.2. Paramètres d'introduction dans le logiciel PEB

| Base de données PEB                                       |                                                                                                                                                                                                             | Endura Delta 330 <sup>1</sup>                                    | Endura Delta 380 <sup>2</sup> | Endura Delta 450 <sup>3</sup> |                           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 102 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             | 89%                                                              | 88%                           | 87%                           |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 151 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             | 87%                                                              | 85%                           | 83%                           |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 201 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             | 84%                                                              |                               |                               |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 253 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  | 83%                           | 81%                           |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 254 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                               |                               |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 302 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             | 82%                                                              |                               |                               |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 326 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                               |                               |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 351 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             | 81%                                                              | 81%                           | 79%                           |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 400 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                               |                               |                           |
| $\eta_{t,epb}$ à un débit $\leq 470 \text{ m}^3/\text{h}$ |                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |                               |                               |                           |
| By-Pass (récupération de chaleur)                         |                                                                                                                                                                                                             | Complet                                                          |                               |                               |                           |
| Puissance maximale<br>$P_{elec,fan}$                      | Ventilateur 1                                                                                                                                                                                               | 86W                                                              |                               | 122W                          |                           |
|                                                           | Ventilateur 2                                                                                                                                                                                               | 86W                                                              |                               | 122W                          |                           |
| Type moteur                                               |                                                                                                                                                                                                             | DC                                                               |                               |                               |                           |
| Stratégie de régulation                                   |                                                                                                                                                                                                             | Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable |                               |                               |                           |
| Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur   |                                                                                                                                                                                                             | Moteur EC avec régulation de la commutation                      |                               |                               |                           |
| Ventilation à la demande <sup>4</sup>                     | Configuration                                                                                                                                                                                               |                                                                  | $f_{reduc,vent,heat}$         | $f_{reduc,vent,cool}$         | $f_{reduc,vent,overheat}$ |
|                                                           | <b>Config 0.61</b><br>(Détection de CO2 dans chaque pièce sèche, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides).                                     |                                                                  | 0,61                          | 1,00                          | 1,00                      |
|                                                           | <b>Config 0.70</b><br>(Détection de CO2 dans chaque chambre à coucher, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides).                               |                                                                  | 0,70                          | 1,00                          | 1,00                      |
|                                                           | <b>Config 0.87</b><br>(Détection de CO2 dans la chambre à coucher principale (mb) et le living (lr), réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides). |                                                                  | 0,87                          | 1,00                          | 1,00                      |
|                                                           | <b>Config 0.93</b><br>(Détection centralisée de CO2 dans le conduit d'évacuation central, réglage centralisé de l'amenée dans les pièces sèches, détection centralisée dans les pièces humides)             |                                                                  | 0,93                          | 1,00                          | 1,00                      |

**Modification de la dénomination des configurations :**

- 1) **Config 0.61** auparavant **Sense – 0,61**
- 2) **Config 0.70** auparavant **Sense – 0,70**
- 3) **Config 0.87** auparavant **Sense – 0,87**
- 4) **Config 0.93** auparavant **Smart – 0,93**

<sup>1</sup> Rapport: TNO 2016 R11231<sup>2</sup> Rapport: TNO 2016 R11180<sup>3</sup> Rapport: TNO 2016 R11701<sup>4</sup> La commande à la demande est validée selon le tableau forfaitaire pour des demandes de permis de construire à partir de 2015! Pour les demandes avant 2015, il faut appliquer les facteurs de réduction suivants :  $f_{reduc,vent,heat} = f_{reduc,vent,cool} = f_{reduc,vent,overheat} = 1,00$



## 8.8.3. Introduction dans le logiciel PEB

Onglet ventilation hygiénique :

- Introduisez en pré-étude les débits de ventilation de conception. Les débits de ventilation de conception peuvent différer des débits de ventilation minimaux, ceci principalement pour pouvoir réaliser l'équilibre voulu entre les débits d'amenée et d'évacuation;
- Lors de la déclaration, introduisez les débits de ventilation mesurés.

Type de ventilation : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Commentaire relatif à la ventilation hygiénique (vide)

Tous les débits encodés sont mesurés : ☒ Oui ☐ Non

Espaces

| Nom<br>(type occupation)                                                             | Surface<br>[m²] | Alimentation         |                        | Transfert            |                        | Evacuation        |                      |        |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|----------------------|--------|----------------------|
|                                                                                      |                 | Alim. min.<br>[m³/h] | Alimentation<br>[m³/h] | Alim. max.<br>[m³/h] | Transf. min.<br>[m³/h] | Transf.<br>[m³/h] | Evac. min.<br>[m³/h] |        | Evacuation<br>[m³/h] |
| Local de séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))                             | 26,80           | 95,76                | 96,00                  | /                    | 25,00                  | 25,20             | /                    | 0,00   | 0                    |
| Chambre à coucher (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues)) | 16,80           | 59,76                | 60,00                  | /                    | 25,00                  | 25,20             | /                    | 0,00   | 0                    |
| Chambre à coucher (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues)) | 11,10           | 39,96                | 40,00                  | /                    | 25,00                  | 25,20             | /                    | 0,00   | 0                    |
| Chambre à coucher (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues)) | 18,00           | 64,80                | 65,00                  | /                    | 25,00                  | 25,20             | /                    | 0,00   | 0                    |
| passage (Espaces de passage)                                                         | /               | /                    | 0,00                   | /                    | /                      | 0,00              | /                    | 61,00  | 0                    |
| Cuisine (Cuisine ouverte)                                                            | /               | /                    | 0,00                   | /                    | /                      | 25,20             | 75,00                | 75,00  | 0                    |
| Toilet (WC)                                                                          | /               | /                    | 0,00                   | /                    | 25,00                  | 25,20             | 25,00                | 25,00  | 0                    |
| Salle de bains (Salle de bain, buanderie, local de séchage)                          | 11,10           | /                    | 0,00                   | /                    | 25,00                  | 25,20             | 50,00                | 50,00  | 0                    |
| Buanderie (Salle de bain, buanderie, local de séchage)                               | 5,80            | /                    | 0,00                   | /                    | 25,00                  | 25,20             | 50,00                | 50,00  | 0                    |
| <b>Total:</b>                                                                        |                 | 260,28               | 261,00                 |                      |                        |                   | 200,00               | 261,00 |                      |

Le système de ventilation d'un bâtiment résidentiel doit être conçu et réalisé de telle sorte que les débits mécaniques d'alimentation et/ou d'évacuation puissent être réalisés dans tous les espaces en même temps.

Nom : Cuisine

Présence d'ouvertures d'alimentation : ☐ Oui ☒ Non

Présence d'ouvertures de transfert : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'ouvertures d'évacuation : ☒ Oui ☐ Non

Ouvertures d'alimentation | Ouvertures de transfert | Ouvertures d'évacuation

| Nom                               | Débit d'évacuation<br>[m³/h] |   |
|-----------------------------------|------------------------------|---|
| Ouverture d'évacuation mécanique1 | 75,00                        | 0 |

Nom : Ouverture d'évacuation mécanique1

Débit d'évacuation mécanique : 75,00 m³/h

Onglet ventilation hygiénique :

Lorsqu'on choisit l'option 'calcul détaillé', le facteur m sera calculé automatiquement à l'aide des débits introduits dans l'onglet précédent.

Type de ventilation : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Qualité d'exécution

Méthode de calcul de la qualité d'exécution : Calcul détaillé

Pertes de fuite des conduites d'insuffl. connues : ☐ Oui ☒ Non

Pertes de fuite des conduites d'extraction connues : ☐ Oui ☒ Non

| Calcul          |       |
|-----------------|-------|
| m,zone,heat     | 1,24  |
| m,zone,cool     | 1,24  |
| m,zone,overheat | 1,24  |
| r,preh,heat     | 33 %  |
| r,preh,cool     | 100 % |

Onglet énergie auxiliaire :

Dans l'exemple ci-dessous on a introduit la puissance maximale du ventilateur. Remarque : un système de ventilation D comporte toujours 2 ventilateurs ! Pour l'Endura® Delta c'est donc 2x86W !

Lorsqu'après l'installation, la puissance réelle en cas de débit nominal est mesurée, on peut aussi l'introduire dans le logiciel.

Type de ventilation : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Energie Auxiliaire

Méthode de calcul : 2 - Détaillée, sur base de la puissance électrique installée

Ventilateurs

| Nom                           | Marque du produit | Product-ID       |   |   |
|-------------------------------|-------------------|------------------|---|---|
| Endura Delta 330 (Pulsion)    | Renson            | Endura Delta 330 | 0 | X |
| endura Delta 330 (Extraction) | Renson            | Endura Delta 330 | 0 | X |

endura Delta 330 (Extraction)

Nom : endura Delta 330 (Extraction)

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Endura Delta 330

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique maximale : 86,00 W

Onglet ventilation à la demande :

Remarque : ne confondez pas le 'bypass pour la ventilation à la demande' avec le 'bypass pour le préchauffage'!

- 1) **Bypass pour la ventilation à la demande**  
= la désactivation automatique de la commande à la demande lorsqu'il y a un risque de surchauffe.
- 2) **Bypass pour le préchauffage**  
= la désactivation automatique de la récupération de chaleur (échangeur de chaleur) lorsqu'il y a un risque de surchauffe.

Onglet préchauffage :

Remarque : ne confondez pas le 'bypass pour la ventilation à la demande' avec le 'bypass pour le préchauffage'!

- 3) **Bypass pour la ventilation à la demande**  
= la désactivation automatique de la commande à la demande lorsqu'il y a un risque de surchauffe.
- 4) **Bypass pour le préchauffage**  
= la désactivation automatique de la récupération de chaleur (échangeur de chaleur) lorsqu'il y a un risque de surchauffe.

Type de ventilation : D - Alimentation mécanique, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Récupération de chaleur

| Nom             |   |
|-----------------|---|
| Point Alm/Evac1 | 0 |

**Point Alm/Evac1**

Nom : Point Alm/Evac1

Caractéristiques du point d'alimentation et/ou d'évacuation de l'air extérieur

Alimentation

Alimentation mécanique : ☒ Oui ☐ Non

Mesure continue du débit entrant : ☒ Oui ☐ Non

Valeur de consigne du débit : 261,00 m³/h

Evacuation

Evacuation mécanique : ☒ Oui ☐ Non

Mesure continue du débit sortant : ☒ Oui ☐ Non

Valeur de consigne du débit : 261,00 m³/h

Justification : Valeur de consigne du débit, Valeur de consigne du débit

Pièce Justificative : Données produits PEB Voir Créer

Récupérateur de chaleur présent : ☒ Oui ☐ Non

Récupérateur de chaleur

Le récupérateur de chaleur est équipé d'un by-pass : ☒ Oui ☐ Non

Passage à travers l'échang. de chaleur total. Interrompu : ☒ Oui ☐ Non

Récupérateur de chaleur : Récupérateur de chaleur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Endura Delta 330

Récupérateur de type 'twin coil' ou 'heat pipe' : ☐ Oui ☒ Non

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

Rendement thermique mesuré selon l'annexe G de la méthode PER : 84,00 %

Projet spécifique :  
= total du débit d'amenée de conception en pré-étude;  
= total du débit d'amenée mesuré lors de la déclaration.

Projet spécifique :  
= total du débit d'évacuation de conception en pré-étude;  
= total du débit d'évacuation mesuré lors de la déclaration.

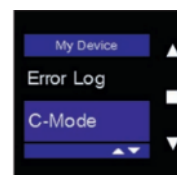
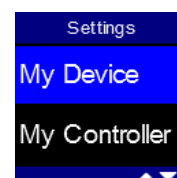
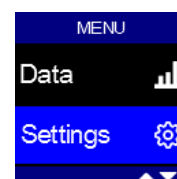
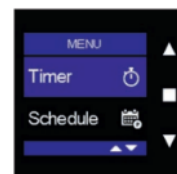
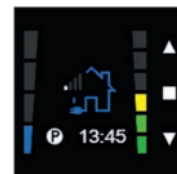
Projet spécifique :  
Rendement variable selon le type d'Endura Delta + débit nominal demandé (voir tableau au-dessus)

#### 8.8.4. Endura Delta – Procédure pour activer le mode nominal



Les bâtiments résidentiels soumis à la réglementation de niveau E en Flandre, avec permis de construire depuis 2016, sont soumis au rapport de ventilation. Un des aspects du rapport de ventilation est la mesure des débits nominaux programmés. Le Système D<sup>+</sup> - Endura Delta est un système commandé à la demande. Le rapporteur doit d'abord faire fonctionner le système de ventilation en position nominale avant de pouvoir commencer la mesure de débit. Ci-dessous une description brève de la manière de procéder.

- 1) Allez sur l'écran TouchDisplay de l'Endura Delta. Celui-ci est soit intégré dans le panneau avant du ventilateur central, soit placé au mur, à proximité du living / de la cuisine.
- 2) Appuyez sur ■ pour ouvrir le **menu utilisateur**;
- 3) Dans le menu utilisateur, choisissez 'Settings'(paramètres) avec les touches ▲ et ▼ . Confirmez ensuite à l'aide de la touche ■ ;
- 4) Dans le menu 'Settings', choisissez 'My Device' avec les touches ▲ et ▼ . Confirmez ensuite avec ■ ;
- 5) Dans le menu 'My Device', choisissez le 'mode C' à l'aide des touches ▲ et ▼ . Confirmez ensuite avec ■ ;
- 6) Activez le 'mode C' en appuyant brièvement sur la touche ■.
- 7) Après maximum 30 minutes, le système de ventilation reviendra ensuite automatiquement vers le mode de ventilation ou la commande à la demande.



## 8.9. Système C<sup>+</sup>® - Cube

### 8.9.1. Configurations et principe du système C<sup>+</sup> - Cube

Le principe du système C<sup>+</sup> - Cube est basé sur les composantes suivantes :

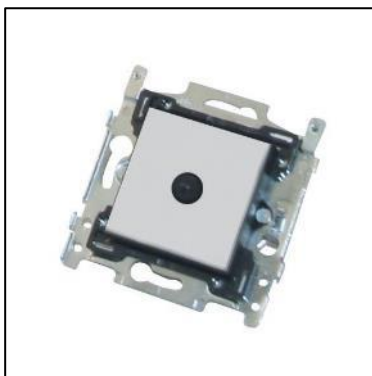
- **Amenée naturelle d'air** dans les pièces sèches (living, chambre à coucher, bureau et pièces similaires) au moyen d'aérateurs d'amenée autoréglables (OAR) avec classe d'autorégulation P3 ou P4, produits par RENSON Ventilation sa;
- **Transfert naturel de l'air** des pièces sèches vers les pièces humides au moyen d'ouvertures de transfert (OT) dans les portes intérieures (ex. Invisido, Silendo) ou les murs;
- **Extraction mécanique de l'air, commandée à la demande** des pièces humides (cuisine, salle de bains, toilettes et buanderie) au moyen d'un ventilateur d'extraction central 'système C<sup>+</sup> - Cube'.

Le système C<sup>+</sup> - Cube existe en **configuration 2** selon l' ATG-E, avec ventilation commandée à la demande:

- Ventilation d'extraction commandée à la demande **sur base de la détection d'humidité, dans toutes les pièces humides** par un détecteur central d'humidité, intégré dans le boîtier du ventilateur ;
- Ventilation d'extraction commandée à la demande **sur base de la détection CO<sub>2</sub>, dans la cuisine**, intégré dans la commande tactile. La commande tactile est placée 'dans' ou 'à proximité de' la cuisine. En cas d' une cuisine ouverte, la commande tactile est placée 'dans' la cuisine ;
- Ventilation d'extraction commandée à la demande **sur base de la détection de présence, installée dans les pièces comportant des toilettes (toilettes et salle de bains avec wc).**



C<sup>+</sup> - Cube



Détecteur de présence dans les pièces comportant des toilettes



Commande tactile avec détecteur CO<sub>2</sub> 'dans' ou 'à proximité de' la cuisine.

### 8.9.2. Paramètres d'introduction système C<sup>+</sup>- Cube

Facteurs de réduction:

| SYSTEME DE VENTILATION | Facteur de réduction           |                                |                              |                                  |                               |                              |                                  |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                        | ATG-E                          |                                |                              |                                  | Tableau forfaitaire           |                              |                                  |
|                        | Permis de bâtir<br>Jusque 2013 | Permis de bâtir<br>2014 - 2015 |                              |                                  | Permis de bâtir<br>2015 - ... |                              |                                  |
|                        | f <sub>reduc,vent</sub>        | f <sub>reduc,vent,heat</sub>   | f <sub>reduc,vent,cool</sub> | f <sub>reduc,vent,overheat</sub> | f <sub>reduc,vent,heat</sub>  | f <sub>reduc,vent,cool</sub> | f <sub>reduc,vent,overheat</sub> |
| Système C+ - Cube      | 0,74                           | 0,74                           | 0,74                         | 0,74                             | 1,00                          | 1,00                         | 1,00                             |

Energie Auxiliaire:

| PERMIS DE BATIR JUSQUE 2015                                     | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Valeur par défaut pour la puissance électrique               | A COURANT CONTINU | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Valeur sur base de la puissance électrique installée         | 86W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: La puissance lors d'un point de fonctionnement représentatif | -                 | -                                            |

| PERMIS DE BATIR A PARTIR DE 2016 (Pour Bruxelles à partir de 2017)                                                                                                                  | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                       | A courant continu | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 86W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE          | STS P 73-1                                   |

### 8.9.3. Document justificatif

[illegible]

Dans l'emballage du C<sup>+</sup>UBE se trouve un exemplaire non complété du "**document justificatif système C<sup>+</sup> - Cube**". On peut aussi retrouver ce document dans le site Web <https://www.renson.eu/fr-be/professionnel/peb-fr/>



## 8.10. Système C<sup>+</sup>® - Xtravent Ecomodus Compact

### 8.10.1. Configurations et principe du système C<sup>+</sup> - Xtravent Ecomodus Compact

Le principe du système C<sup>+</sup> - Xtravent Ecomodus Compact est basé sur les composantes suivantes :

- **Amenée naturelle d'air** dans les pièces sèches (living, chambre à coucher, bureau et pièces similaires) au moyen d'aérateurs d'amenée autoréglables (OAR) avec classe d'autorégulation P3 ou P4, produits par RENSON Ventilation sa.
- **Transfert naturel de l'air** des pièces sèches vers les pièces humides au moyen d'ouvertures de transfert (OT) dans les portes intérieures ou les murs (ex. Invisido, Silendo);
- **Extraction mécanique de l'air** des pièces humides (cuisine, salle de bains, toilettes et buanderie) au moyen du ventilateur central 'Xtravent' (3 types différents), comprenant des bouches d'extraction contrôlées par détection de l'humidité et/ou la présence.

### 8.10.2. Paramètres d'introduction C<sup>+</sup> - Xtravent Ecomodus Compact

Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des paramètres à utiliser pour le logiciel PEB lors d'une installation correcte d'un système de ventilation, c'est-à-dire conformément aux prescriptions de l'équivalence du système & dans l'hypothèse que le système de ventilation soit correctement réglé selon les prescriptions de l'annexe I – Arrêté de la PEB.

#### Facteurs de réduction:

| SYSTEME DE VENTILATION    | Facteur de réduction           |                                |                              |                                  |                              |                              |                                  |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                           | ATG-E                          |                                |                              |                                  | Tableau forfaitaire          |                              |                                  |
|                           | Permis de bâtir<br>Jusque 2013 | Permis de bâtir<br>2014 - 2015 |                              |                                  | Permis de bâtir : 2015- ...  |                              |                                  |
|                           | f <sub>reduc,vent</sub>        | f <sub>reduc,vent,heat</sub>   | f <sub>reduc,vent,cool</sub> | f <sub>reduc,vent,overheat</sub> | f <sub>reduc,vent,heat</sub> | f <sub>reduc,vent,cool</sub> | f <sub>reduc,vent,overheat</sub> |
| Xtravent EcoModus compact | 0,94                           | 0,94                           | 0,94                         | 0,94                             | 0.90                         | 0.90                         | 0.90                             |

#### Energie Auxiliaire:

| PERMIS DE BATIR JUSQUE 2015                                     | INTRODUCTION      | REFERENCE |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1: Valeur par défaut pour la puissance électrique               | A COURANT CONTINU | -         |
| 2: Valeur sur base de la puissance électrique installée         | 54W               | -         |
| 3: La puissance lors d'un point de fonctionnement représentatif | -                 | -         |

| PERMIS DE BATIR A PARTIR DE 2016 (Pour Bruxelles à partir de 2017)                                                                                                                  | INTRODUCTION      | REFERENCE  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                       | A courant continu | -          |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 54W               | -          |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE          | STS P 73-1 |



Xtravent EcoModus compact (EX 325 MC)

### 8.11. Système C – Cbase

#### Facteurs de réduction:

| SYSTEME DE VENTILATION | Facteur de réduction        |                              |                              |                                  |                              |                              |                                  |
|------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                        | ATG-E                       |                              |                              |                                  | Tableau forfaitaire          |                              |                                  |
|                        | Permis de bâtir Jusque 2013 | Permis de bâtir 2014 - 2015  |                              |                                  | Permis de bâtir 2015 - ...   |                              |                                  |
|                        | $f_{\text{reduc,vent}}$     | $f_{\text{reduc,vent,heat}}$ | $f_{\text{reduc,vent,cool}}$ | $f_{\text{reduc,vent,overheat}}$ | $f_{\text{reduc,vent,heat}}$ | $f_{\text{reduc,vent,cool}}$ | $f_{\text{reduc,vent,overheat}}$ |
| Système C - Cbase      | 1,00                        | 1,00                         | 1,00                         | 1,00                             | 1,00                         | 1,00                         | 1,00                             |

#### Energie Auxiliaire:

| PERMIS DE BATIR JUSQUE 2015                                     | INTRODUCTION      | REFERENCE |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|
| 1: Valeur par défaut pour la puissance électrique               | A COURANT CONTINU | -         |
| 2: Valeur sur base de la puissance électrique installée         | 83W               | -         |
| 3: La puissance lors d'un point de fonctionnement représentatif | -                 | -         |

| PERMIS DE BATIR JUSQUE DE 08/03/2019                                                                                                                                                | INTRODUCTION      | REFERENCE  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                       | A courant continu | -          |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 83W               | -          |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE          | STS P 73-1 |

| PERMIS DE BATIR A PARTIR DE 08/03/2019                                                                                                                                              | INTRODUCTION      | REFERENCE  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                       | A courant continu | -          |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 27W               | -          |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE          | STS P 73-1 |



Cbase

## 8.12. Plus disponible

### 8.12.1. Système C<sup>+</sup><sup>®</sup>

#### a) Configurations et principe du système C<sup>+</sup>

Le principe du système C<sup>+</sup> est basé sur les composantes suivantes :

- **Amenée naturelle d'air** dans les pièces sèches (living, chambre à coucher, bureau et pièces similaires) au moyen d'aérateurs d'amenée autoréglables (OAR) avec classe d'autorégulation P3 ou P4, produits par RENSON Ventilation sa.
- **Transfert naturel de l'air** des pièces sèches vers les pièces humides au moyen d'ouvertures de transfert (OT) dans les portes intérieures ou les murs (ex. Invisido, Silendo);
- **Extraction mécanique de l'air** des pièces humides (cuisine, salle de bains, toilettes et buanderie) au moyen du ventilateur central 'Xtravent' (3 types différents), comprenant des bouches d'extraction contrôlées par détection de l'humidité et/ou la présence.

#### b) Paramètres d'introduction C<sup>+</sup>

Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des paramètres à utiliser pour le logiciel PEB lors d'une installation correcte d'un système de ventilation, c'est-à-dire conformément aux prescriptions de l'équivalence du système & dans l'hypothèse que le système de ventilation soit correctement réglé selon les prescriptions de l'annexe I – Arrêté de la PEB.

| PERMIS DE BÂTIR JUSQUE 2013 |                                       | m <sub>sec,l</sub> <sup>1</sup> | FACTEUR DE REDUCTION f <sub>reduc,vent</sub> <sup>2</sup> |                             | VENTILATEURr [W]                   |             |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|
| AMENEE NATURELLE            | EXTRACTION MECANIQUE                  |                                 | Permis de bâtir Jusque 2011                               | Permis de bâtir 2012 - 2013 | Puissance nominale ou maximale [W] | Type moteur |
| AERATEURS P3 (RENSON)       | C <sup>+</sup> Xtravent Modus         | 1,22                            | 0,88                                                      | 0,94                        | 42 W                               | AC          |
|                             | C <sup>+</sup> Xtravent Modus Compact | 1,22                            | 0,88                                                      | 0,94                        | 54 W                               | DC          |
|                             | C <sup>+</sup> Xtravent EcoModus      | 1,22                            | 0,88                                                      | 0,94                        | 30 W                               | DC          |
| AERATEURS P4 (RENSON)       | C <sup>+</sup> Xtravent Modus         | 1,17                            | 0,88                                                      | 0,94                        | 42 W                               | AC          |
|                             | C <sup>+</sup> Xtravent Modus Compact | 1,17                            | 0,88                                                      | 0,94                        | 54 W                               | DC          |
|                             | C <sup>+</sup> Xtravent EcoModus      | 1,17                            | 0,88                                                      | 0,94                        | 30 W                               | DC          |

| PERMIS DE BÂTIR 2014- 2015 |                        | m <sub>sec,l</sub> <sup>1</sup> | FACTEUR DE REDUCTION f <sub>reduc,vent</sub> <sup>2</sup> |      |          | VENTILATEURr [W]                   |             |
|----------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|----------|------------------------------------|-------------|
| AMENEE NATURELLE           | EXTRACTION MECANIQUE   |                                 | heat                                                      | cool | overheat | Puissance nominale ou maximale [W] | Type moteur |
| AERATEURS P3 (RENSON)      | Xtravent Modus         | 1,22                            | 0,94                                                      | 0,94 | 0,94     | 42 W                               | AC          |
|                            | Xtravent Modus Compact | 1,22                            | 0,94                                                      | 0,94 | 0,94     | 54 W                               | DC          |
|                            | Xtravent EcoModus      | 1,22                            | 0,94                                                      | 0,94 | 0,94     | 30 W                               | DC          |
| AERATEURS P4 (RENSON)      | Xtravent Modus         | 1,17                            | 0,94                                                      | 0,94 | 0,94     | 42 W                               | AC          |
|                            | Xtravent Modus Compact | 1,17                            | 0,94                                                      | 0,94 | 0,94     | 54 W                               | DC          |
|                            | Xtravent EcoModus      | 1,17                            | 0,94                                                      | 0,94 | 0,94     | 30 W                               | DC          |

<sup>1</sup> Système de ventilation suffisamment réglé conformément aux dispositions de l'Annexe V – Arrêté PEB';

<sup>2</sup> Système de ventilation conforme aux dispositions d'équivalence' du système.



Xtravent EcoModus (EX 325 EM)



Xtravent Modus (EX 250 M)



Xtravent Modus compact (EX 250 MC)

### 8.12.2. Système D<sup>+</sup>: Système de ventilation double flux avec récupération de chaleur Xtravent Domo

| Norme                                                                   | Caractéristiques dans le logiciel PEB                             | Unité 300m³/h | Unité 400m³/h |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| <b>NBN EN 308</b><br>+<br><b>Annexe G de l'annexe I de l'arrêté PEB</b> | Rendement thermique pour un débit $\leq 105 \text{ m}^3/\text{h}$ | 90%           |               |
|                                                                         | Rendement thermique pour un débit $\leq 106 \text{ m}^3/\text{h}$ |               | 87%           |
|                                                                         | Rendement thermique pour un débit $\leq 208 \text{ m}^3/\text{h}$ | 86%           |               |
|                                                                         | Rendement thermique pour un débit $\leq 253 \text{ m}^3/\text{h}$ |               | 83%           |
|                                                                         | Rendement thermique pour un débit $\leq 305 \text{ m}^3/\text{h}$ | 82%           |               |
|                                                                         | Rendement thermique pour un débit $\leq 405 \text{ m}^3/\text{h}$ |               | 79%           |
|                                                                         | By-pass                                                           | incomplet     | incomplet     |
|                                                                         | Puissance nominale ou maximale                                    | 2 x 102W      | 2 x 175W      |
|                                                                         | Sous énergie auxiliaire des ventilateurs                          | DC            | DC            |



Xtravent Domo 300/400

## 8.12.3. Système décentralisé de ventilation double flux avec récupération de chaleur

| Modèle  | Rendement selon EN 308 | rendement selon EN 308 + annexe G <sup>1</sup> | Sous énergie auxiliaire des ventilateurs | Régulation                                | Bypass  |
|---------|------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---------|
| RX 250  | 80,6%                  | 71,3%                                          | 2 x 28W                                  | Régulation à vitesse de rotation variable | complet |
| RX 500  | 84,5%                  | 74,3%                                          | 2 x 65W                                  |                                           |         |
| RX 750  | 78,0%                  | 70,5%                                          | 2 x 78W                                  |                                           |         |
| RX 1000 | 80,6%                  | 71,5%                                          | 2 x 150W                                 |                                           |         |



<sup>1</sup> Les valeurs données ont été obtenues par une simulation de l'effet de l'annexe G par laquelle le rendement en résultant est déterminé en tant que moyenne de la température du côté de l'amenée et de l'extraction, corrigée par la chaleur provenant de la consommation électrique des ventilateurs. Le standard EN308 tient uniquement compte de la température du côté de l'amenée.

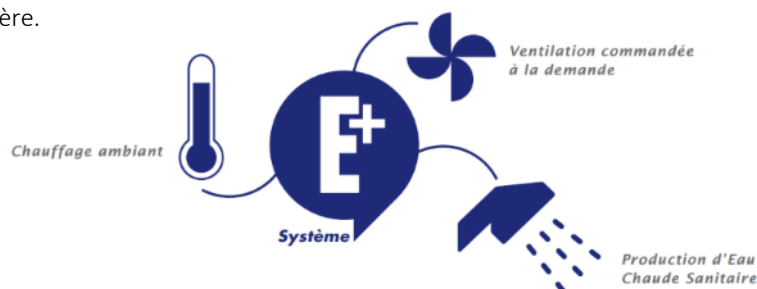
#### 8.12.4. Système E+®- Endura E+

Les exigences sont de plus en plus sévères pour réduire la consommation énergétique de l'habitation. RENSON s'engage à fond pour concevoir des appareils de qualité tout en limitant au maximum la consommation énergétique. Avec l'Endura E+, la ventilation commandée à la demande et la technologie de pompe à chaleur air/eau sont intégrées intelligemment dans un seul appareil. Ce système permet de réduire significativement le niveau E de la maison et répond à l'exigence d'utilisation d'énergie renouvelable dans une maison contemporaine bien isolée.

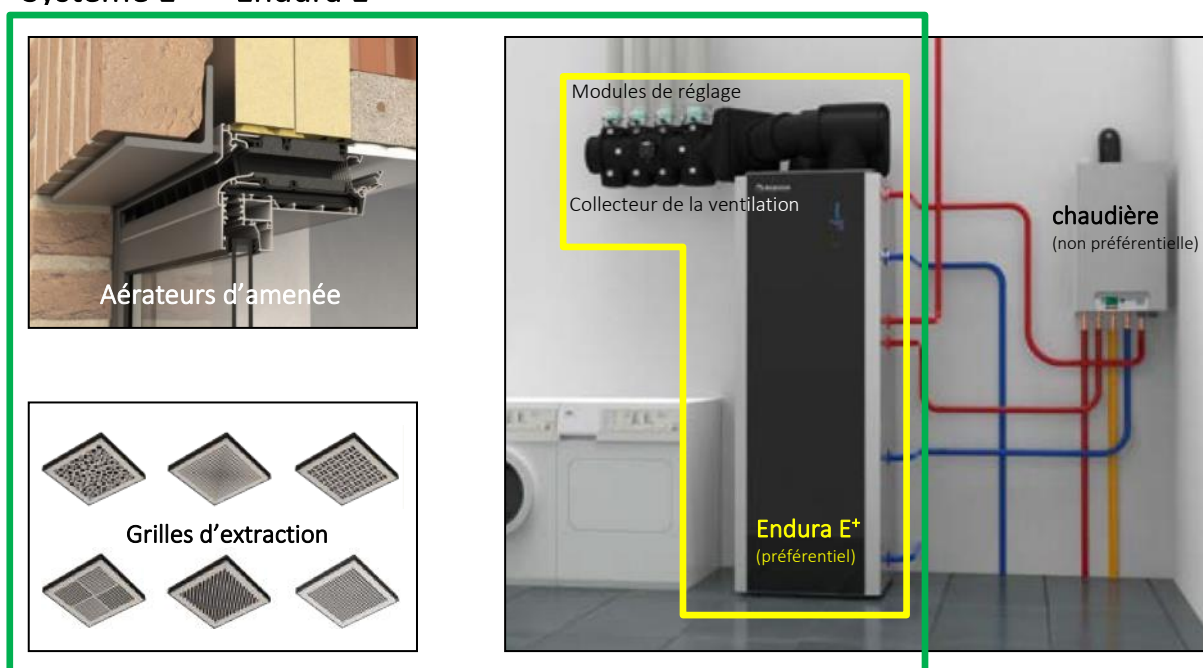
Le Système E+ - Endura E+ fonctionne comme un système de ventilation commandée à la demande. L'air frais est amené dans l'habitation à l'aide d'aérateurs dans les châssis de fenêtres. L'air vicié est évacué dans les pièces humides et éventuellement aussi les pièces sèches. Cet air chaud de la ventilation sert de base à la production de chaleur.

S'il y a demande de chaleur pour le chauffage ou pour l'eau chaude sanitaire, une certaine quantité d'air extérieur sera aspirée à l'intérieur via le clapet d'air extérieur raccordé à l'Endura E+. Cet air extérieur est mélangé à l'air d'évacuation de la ventilation, ce qui crée un mélange d'air avec une température moyenne supérieure à celle de l'air extérieur, ce qui améliore le rendement (COP) de l'Endura E+.

L'Endura E+ est mis en configuration hybride avec une chaudière solo externe à faible puissance (à gaz ou au mazout). Si la demande de chaleur à un moment donné est supérieure à la capacité de chauffage durable de l'Endura E+, ou si le rendement durable actuel est trop faible (par ex. en cas de températures extérieures négatives), le réglage hybride de l'Endura E+ va activer la chaudière.



#### Système E+® - Endura E+



### a) Ventilation

Le système E<sup>+</sup> - Endura E<sup>+</sup> peut être appliqué dans 7 configurations :

- 3 Configurations qui sont validées dans la méthodologie ATG-E<sup>1</sup> (= pour les demandes de permis de construire jusqu'en 2015);
- 4 Configurations qui sont validées dans le tableau forfaitaire (=pour les demandes de permis de construire à partir de 2015).

Le tableau ci-dessous montre un aperçu des configurations disponibles et de leur validation au sein de l'ATG-E ou du TABLEAU FORFAITAIRE

| Méthode de validation                                                 | Configuration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | f <sub>reduc,vent</sub> |      |          |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|----------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Heat                    | Cool | Overheat |
| ATG-E <sup>1</sup><br>Système C+EVOII<br>(Smartzone CO <sub>2</sub> ) | <b>Config 0.45</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce dans toutes les pièces humides. Réglage et détection centralisés de 2 ou plus de chambres à coucher)                                                                                                         | 0,45                    | 0,45 | 0,45     |
|                                                                       | <b>Config 0.40</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !)                                                                                                                                                                 | 0,40                    | 0,40 | 0,40     |
|                                                                       | <b>Config 0.65</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique)                                                                                                                                                                                             | 0,65                    | 0,65 | 0,65     |
| TABLEAU<br>FORFAITAIRE                                                | <b>Config 0.43</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et sèches. En cas de cuisine ouverte, l'extraction commandée par détection de CO <sub>2</sub> dans la cuisine suffit et il ne faut pas placer d'extraction supplémentaire dans le living ! Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !) | 0,43                    | 1,00 | 1,00     |
|                                                                       | <b>Config 0.50</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique !)                                                                                                                                                                 | 0,50                    | 1,00 | 1,00     |
|                                                                       | <b>Config 0.61</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides et les chambres à coucher. Réglage et détection par pièce dans toutes les pièces humides. Réglage et détection centralisés de 2 ou plus de chambres à coucher)                                                                                                         | 0,61                    | 1,00 | 1,00     |
|                                                                       | <b>Config 0.90</b><br>(Evacuation mécanique dans toutes les pièces humides. Réglage et détection par pièce de tous les débits d'évacuation mécanique)                                                                                                                                                                                             | 0,90                    | 1,00 | 1,00     |



#### Modification de la dénomination des configurations:

- |    |                    |                                                           |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1) | <b>Config 0.45</b> | auparavant <b>Configuration 1 (Smartzone – 0,45)</b>      |
| 2) | <b>Config 0.40</b> | auparavant <b>Configuration 2 (Smartzone – 0,40)</b>      |
| 3) | <b>Config 0.65</b> | auparavant <b>Configuration 3 (Pièces humides – 0,65)</b> |
| 4) | <b>Config 0.43</b> | auparavant <b>Smartzone – 0.43</b>                        |
| 5) | <b>Config 0.50</b> | auparavant <b>Smartzone – 0.50</b>                        |
| 6) | <b>Config 0.61</b> | auparavant <b>Smartzone – 0.61</b>                        |
| 7) | <b>Config 0.90</b> | auparavant <b>Smart – 0.90</b>                            |

#### Fonction Breeze :

La ventilation commandée à la demande a un impact très positif pour le besoin de chaleur pendant la saison froide. (moins de perte de chaleur). Pendant les mois d'été et les jours chauds à l'entre-saison, les gains de chaleur solaire peuvent parfois être trop importants et faire monter les températures à des niveaux désagréables. Lorsqu'il fait trop

<sup>1</sup> Pour les demandes de permis de construire jusque 2015, Renson dispose d'un agrément technique ATG pour le système C+EVO II et C+EVO II Smartzone. L'unité d'extraction de ce système de ventilation peut être l'Healthbox II ou l'Endura E+. Avec l'introduction du tableau forfaitaire pour la ventilation pour les demandes de permis de construire à partir de 2015, le nom de Système C+EVOII n'est plus utilisé pour des raisons techniques et de marketing.

chaud à l'intérieur et qu'il fait plus chaud à l'intérieur qu'à l'extérieur, on peut faire baisser les températures intérieures en augmentant le débit de ventilation (= désactiver la commande à la demande). Nous avons appelé cette désactivation automatique de la commande à la demande la **fonction Breeze**.

La fonction Breeze-est calculée dans la PEB en mettant les facteurs de réduction pour le refroidissement et la surchauffe sur '1'. De cette manière on tient compte des débits de ventilation supérieurs pour le calcul du refroidissement et du risque de surchauffe, ce qui est positif pour le besoin de refroidissement et donc aussi pour le niveau  $E_w$ .

Remarque : la fonction Breeze n'est validée que dans le cadre du 'tableau forfaitaire'.

### Configurateur (Système E<sup>+</sup>- Endura E<sup>+</sup>):

Pour vous aider à configurer le système C<sup>+</sup> <sup>EVO</sup>, nous disposons d'un **Système E<sup>+</sup>- Endura E<sup>+</sup>** en ligne. Le configurateur comporte les fonctionnalités suivantes :

- Les configurations possibles pour le projet;
- Les débits d'amenée et d'extraction qui doivent être programmés au minimum par local pour une configuration choisie;
- La puissance escomptée du ventilateur;
- Générer un rapport de mesure pour l'installateur;
- Calculer les longueurs des aérateurs nécessaires par pièce.

Lien vers le **configurateur (Système E<sup>+</sup>- Endura E<sup>+</sup>)** en ligne : <https://www.renson.be/fr-be/professionnel/peb>

### Puissance du ventilateur Endura<sup>®</sup> E<sup>+</sup>

La puissance peut être introduite de 3 manières dans le logiciel PEB :

| PERMIS DE BATIR JUSQUE 2015 (Pour Bruxelles jusqu'à 2016)       | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Valeur par défaut pour la puissance électrique               | A courant continu | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Valeur sur base de la puissance électrique installée         | 67W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: La puissance lors d'un point de fonctionnement représentatif | VARIABLE          | configurateur C <sup>+</sup> <sup>EVO</sup>  |

| PERMIS DE BATIR A PARTIR DU 2016 (Pour Bruxelles à partir du 2017)                                                                                                                                                                      | INTRODUCTION      | REFERENCE                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                                                                           | A courant continu | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a>              |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable</li> <li>- Moteur EC avec régulation de la commutation</li> </ul> | 67W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a>              |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable</li> <li>- Moteur EC avec régulation de la commutation</li> </ul>   | VARIABLE          | configurateur C <sup>+</sup> <sup>EVO</sup><br>STS P 73-1 |



***b) Paramètres d'introduction de l' Endura®***

| Comme générateur préférentiel pour le chauffage ambiant |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marque du produit:                                      | Renson                                                                                    |
| Product-ID:                                             | Endura E <sup>+</sup>                                                                     |
| Type de générateur:                                     | Pompe à chaleur électrique                                                                |
| Puissance <sup>1</sup> (nominale ou thermique):         | 2,67 kW                                                                                   |
| Coefficient de performance <sup>1</sup> (COP test):     | 3,94                                                                                      |
| PAC équipée d'une résistance électrique:                | non                                                                                       |
| Source chaude de l'évaporateur:                         | Air rejeté mélangé à de l'air neuf                                                        |
| Fluide caloporteur du condenseur:                       | Eau                                                                                       |
| Augmentation de la t° à travers le condenseur:          | 5°C                                                                                       |
| Priorité du générateur:                                 | Générateur préférentiel                                                                   |
| Type de régulation <sup>2</sup> :                       | Régulation additionnelle de puissance de pointe                                           |
| Type de modulation <sup>2</sup> :                       | Appareil modulant<br>(Pour des secteurs énergétiques seulement avec chauffage de surface) |
|                                                         | Appareil avec modulation restreinte<br>(pour tous les autres cas)                         |

| Comme générateur préférentiel pour l'eau chaude sanitaire |                                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Marque du produit:                                        | Renson                                                   |
| Product-ID:                                               | Endura E <sup>+</sup>                                    |
| Type de générateur:                                       | Pompe à chaleur électrique                               |
| Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015:               | non                                                      |
| Puissance (nominale ou thermique):                        | 3,50 kW                                                  |
| Avec stockage de chaleur (pas instantané):                | oui                                                      |
| Configuration du stockage:                                | Un ballon de stockage unique et commun aux 2 producteurs |
| Capacité de stockage:                                     | 300 l                                                    |
| Priorité du générateur:                                   | Générateur préférentiel                                  |
| Profil:                                                   | XL                                                       |
| Efficacité énergétique $\eta_{WH}$ :                      | 115%                                                     |
| $\eta_{WH}$ en intégrant le stockage:                     | oui                                                      |

<sup>1</sup> Pour une température extérieure de 2°C et un régime de température de l'eau de 35/30°C (conforme à EN14511-2);

<sup>2</sup> Pour les demandes de permis de construire à partir de 2017.

### c) Dimensionnement de la chaudière

Pour des dossiers pour lesquels un permis de construire a été attribué jusqu'au 31 décembre 2016, la fraction du besoin brut en énergie qui est fournie par le générateur de chaleur préférentiel (Endura E<sup>+</sup>) est déterminée sur base de la proportion de la puissance installée du générateur préférentiel par rapport à la puissance totale installée.

$$\text{Part puissance Endura} = \frac{P_{thermique, Endura}}{P_{thermique, Endura} + P_{thermique, chaudière \text{ à eau chaude}}}$$

Au plus élevée est la fraction de puissance de l'Endura E<sup>+</sup>, au meilleur est le niveau E. Pour cette méthode de calcul il est donc très important de ne pas surdimensionner la chaudière de complément.

Pour des dossiers pour lesquels un permis de construire est attribué depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, on applique une autre méthode de calcul pour déterminer la fraction du besoin brut en énergie qui est fournie par le générateur de chaleur préférentiel. Pour ces dossiers, la fraction préférentielle est déterminée sur base de :

- La proportion entre le besoin brut en énergie de l'habitation qui doit être fourni et la chaleur qui peut être fournie par l'appareil préférentiel (Endura E<sup>+</sup>).
- Le système de réglage entre le générateur de chaleur préférentiel (Endura E<sup>+</sup>) et le générateur non préférentiel (chaudière de complément).
- La capacité de modulation du générateur préférentiel.

Pour cette méthode de calcul, le surdimensionnement de la chaudière n'a donc plus d'impact sur le niveau E résultant.

### d) Exigence qualitative d'énergie renouvelable et dimensionnement du système d'émission

Le rendement de l'Endura® pendant la saison de chauffe est exprimé au moyen d'un facteur de performance saisonnière (FPS). En cas de technologie de pompe à chaleur air/eau, le facteur de performance saisonnière est déterminé par :

- COP = le coefficient de prestation (Coefficient of performance) de la pompe à chaleur selon la norme NBN EN 14511;
- $\theta_{supplydesign}$  = la température de départ vers le système d'émission de chaleur;
- $\Delta\theta_{design}$  = la différence de température entre le départ et le retour du système d'émission de chaleur ;
- $\Delta\theta_{test}$  = l'augmentation de température de l'eau au travers du condenseur en °C, lors du test selon la norme EN14511.

$\theta_{supplydesign}$  et  $\Delta\theta_{design}$  sont des paramètres de conception liés au projet qui sont déterminés par les maîtres d'ouvrage et les architectes en collaboration avec l'installateur ou le bureau d'études.

Sur base de ces paramètres de conception et d'un calcul de perte de chaleur complémentaire, on peut dimensionner le système d'émission.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu informatif des FPS attendues pour les différents régimes des systèmes d'émission en tenant compte d'un  $COP = 3,94^i$  et  $\Delta\theta_{test} = 5^\circ C$ .

| FPS<br>COP = 3,94<br>$\Delta\theta_{test} = 5^\circ C$ |    | $\Delta\theta_{design}$<br>[°C] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------|----|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                        |    | 1                               | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| $\theta_{supplydesign}$<br>[°C]                        | 30 | 4,27                            | 4,32 | 4,36 | 4,41 | 4,45 | 4,50 | 4,54 | 4,59 | 4,63 | 4,67 | 4,72 | 4,76 | 4,81 | 4,85 | 4,90 | 4,94 | 4,99 | 5,03 | 5,08 | 5,12 |
|                                                        | 31 | 4,24                            | 4,28 | 4,32 | 4,37 | 4,41 | 4,46 | 4,50 | 4,55 | 4,59 | 4,63 | 4,68 | 4,72 | 4,77 | 4,81 | 4,85 | 4,90 | 4,94 | 4,99 | 5,03 | 5,07 |
|                                                        | 32 | 4,20                            | 4,24 | 4,29 | 4,33 | 4,37 | 4,42 | 4,46 | 4,50 | 4,55 | 4,59 | 4,64 | 4,68 | 4,72 | 4,77 | 4,81 | 4,85 | 4,90 | 4,94 | 4,99 | 5,03 |
|                                                        | 33 | 4,16                            | 4,20 | 4,25 | 4,29 | 4,33 | 4,38 | 4,42 | 4,46 | 4,51 | 4,55 | 4,59 | 4,64 | 4,68 | 4,72 | 4,77 | 4,81 | 4,85 | 4,90 | 4,94 | 4,98 |
|                                                        | 34 | 4,12                            | 4,17 | 4,21 | 4,25 | 4,29 | 4,34 | 4,38 | 4,42 | 4,47 | 4,51 | 4,55 | 4,60 | 4,64 | 4,68 | 4,72 | 4,77 | 4,81 | 4,85 | 4,90 | 4,94 |
|                                                        | 35 | 4,08                            | 4,13 | 4,17 | 4,21 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,38 | 4,43 | 4,47 | 4,51 | 4,55 | 4,60 | 4,64 | 4,68 | 4,72 | 4,77 | 4,81 | 4,85 | 4,89 |
|                                                        | 36 | 4,05                            | 4,09 | 4,13 | 4,17 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,38 | 4,43 | 4,47 | 4,51 | 4,55 | 4,60 | 4,64 | 4,68 | 4,72 | 4,76 | 4,81 | 4,85 |
|                                                        | 37 | 4,01                            | 4,05 | 4,09 | 4,13 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,39 | 4,43 | 4,47 | 4,51 | 4,55 | 4,59 | 4,64 | 4,68 | 4,72 | 4,76 | 4,80 |
|                                                        | 38 | 3,97                            | 4,01 | 4,05 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,39 | 4,43 | 4,47 | 4,51 | 4,55 | 4,59 | 4,63 | 4,67 | 4,72 | 4,76 |
|                                                        | 39 | 3,93                            | 3,97 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,38 | 4,43 | 4,47 | 4,51 | 4,55 | 4,59 | 4,63 | 4,67 | 4,71 |
|                                                        | 40 | 3,90                            | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,38 | 4,42 | 4,46 | 4,50 | 4,55 | 4,59 | 4,63 | 4,67 |
|                                                        | 41 | 3,86                            | 3,90 | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,38 | 4,42 | 4,46 | 4,50 | 4,54 | 4,58 | 4,62 |
|                                                        | 42 | 3,82                            | 3,86 | 3,90 | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,30 | 4,34 | 4,38 | 4,42 | 4,46 | 4,50 | 4,54 | 4,58 |
|                                                        | 43 | 3,78                            | 3,82 | 3,86 | 3,90 | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,22 | 4,26 | 4,29 | 4,33 | 4,37 | 4,41 | 4,45 | 4,49 | 4,53 |
|                                                        | 44 | 3,74                            | 3,78 | 3,82 | 3,86 | 3,90 | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,13 | 4,17 | 4,21 | 4,25 | 4,29 | 4,33 | 4,37 | 4,41 | 4,45 | 4,49 |
|                                                        | 45 | 3,71                            | 3,75 | 3,78 | 3,82 | 3,86 | 3,90 | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,05 | 4,09 | 4,13 | 4,17 | 4,21 | 4,25 | 4,29 | 4,32 | 4,36 | 4,40 | 4,44 |
|                                                        | 46 | 3,67                            | 3,71 | 3,75 | 3,78 | 3,82 | 3,86 | 3,90 | 3,94 | 3,97 | 4,01 | 4,05 | 4,09 | 4,13 | 4,17 | 4,20 | 4,24 | 4,28 | 4,32 | 4,36 | 4,40 |
|                                                        | 47 | 3,63                            | 3,67 | 3,71 | 3,74 | 3,78 | 3,82 | 3,86 | 3,90 | 3,93 | 3,97 | 4,01 | 4,05 | 4,08 | 4,12 | 4,16 | 4,20 | 4,24 | 4,27 | 4,31 | 4,35 |
|                                                        | 48 | 3,59                            | 3,63 | 3,67 | 3,71 | 3,74 | 3,78 | 3,82 | 3,86 | 3,89 | 3,93 | 3,97 | 4,01 | 4,04 | 4,08 | 4,12 | 4,15 | 4,19 | 4,23 | 4,27 | 4,30 |
|                                                        | 49 | 3,56                            | 3,59 | 3,63 | 3,67 | 3,70 | 3,74 | 3,78 | 3,81 | 3,85 | 3,89 | 3,93 | 3,96 | 4,00 | 4,04 | 4,07 | 4,11 | 4,15 | 4,19 | 4,22 | 4,26 |
|                                                        | 50 | 3,52                            | 3,55 | 3,59 | 3,63 | 3,66 | 3,70 | 3,74 | 3,77 | 3,81 | 3,85 | 3,88 | 3,92 | 3,96 | 3,99 | 4,03 | 4,07 | 4,10 | 4,14 | 4,18 | 4,21 |
|                                                        | 51 | 3,48                            | 3,52 | 3,55 | 3,59 | 3,62 | 3,66 | 3,70 | 3,73 | 3,77 | 3,81 | 3,84 | 3,88 | 3,91 | 3,95 | 3,99 | 4,02 | 4,06 | 4,10 | 4,13 | 4,17 |
|                                                        | 52 | 3,44                            | 3,48 | 3,51 | 3,55 | 3,59 | 3,62 | 3,66 | 3,69 | 3,73 | 3,76 | 3,80 | 3,84 | 3,87 | 3,91 | 3,94 | 3,98 | 4,02 | 4,05 | 4,09 | 4,12 |
|                                                        | 53 | 3,40                            | 3,44 | 3,48 | 3,51 | 3,55 | 3,58 | 3,62 | 3,65 | 3,69 | 3,72 | 3,76 | 3,79 | 3,83 | 3,87 | 3,90 | 3,94 | 3,97 | 4,01 | 4,04 | 4,08 |
|                                                        | 54 | 3,37                            | 3,40 | 3,44 | 3,47 | 3,51 | 3,54 | 3,58 | 3,61 | 3,65 | 3,68 | 3,72 | 3,75 | 3,79 | 3,82 | 3,86 | 3,89 | 3,93 | 3,96 | 4,00 | 4,03 |
|                                                        | 55 | 3,33                            | 3,36 | 3,40 | 3,43 | 3,47 | 3,50 | 3,54 | 3,57 | 3,61 | 3,64 | 3,68 | 3,71 | 3,74 | 3,78 | 3,81 | 3,85 | 3,88 | 3,92 | 3,95 | 3,99 |

$\theta_{supplydesign}$  = la température de départ vers le système d'émission de chaleur en °C dans les conditions de conception;

$\Delta\theta_{design}$  = l'écart de température en °C entre le départ et le retour du système d'émission;

$\Delta\theta_{test}$  = l'augmentation de température de l'eau à travers le condenseur en °C, lors des essais selon la norme NBN EN 14511;

$COP_{test}$  = le coefficient de performance (coefficient of performance) de la pompe à chaleur selon la norme NBN EN 14511 dans les conditions suivantes (A2/W35).

### Exemple

regime du système d'émission = 35/30

( $\theta_{supplydesign} = 35^\circ C$  ;  $\Delta\theta_{design} = 5^\circ C$ )

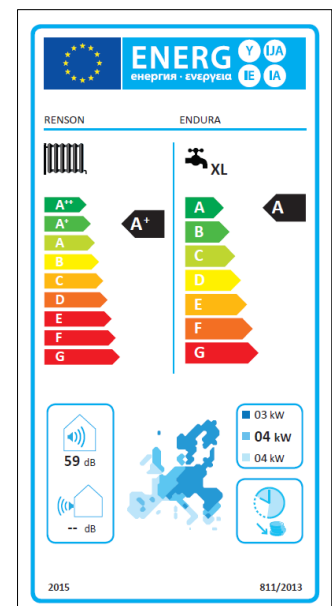
⇒ FPS = 4,26

### e) Introduction dans le logiciel PEB - Permis de bâtir jusque 2016

L'introduction dans le logiciel 3G est indiquée au moyen d'un exemple pratique.

#### Données :

- Système de ventilation:
  - o **Système E<sup>+</sup> - Endura E<sup>+</sup>**  
Smartzone – 0.43
    - $f_{\text{reduc,vent,heat}} = 0,43$
    - $f_{\text{reduc,vent,cool}} = 1,00$
    - $f_{\text{reduc,vent,overheat}} = 1,00$
  - o Qualité d'exécution:
    - Aerateurs d'amenée, classe d'auto régulation P3
    - système correctement réglé
  - o Energie Auxiliaire:
    - Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable
    - Moteur EC avec régulation de la commutation
    - Puissance électrique mesurée = 54W<sup>1</sup>
- Habitation entièrement chauffée à basse température (CBT). Le système d'émission est dimensionné pour un régime d'eau de 35/30.
- Systèmes d'émission ambiant:
  - o Type d'émetteur de chaleur : Chauffage de surface, régime 35/30 ;
  - o  $\theta_{\text{supply,design}} = 35^{\circ}\text{C}$ ;
  - o  $\theta_{\text{return,design}} = 30^{\circ}\text{C}$ ;
  - o  $\Delta\theta_{\text{design}} = 5^{\circ}\text{C}$ .
- Systèmes de production de chaleur pour le chauffage ambiant (CA) et l'eau chaude sanitaire (ECS)
  - o Générateur préférentiel :
    - Pompe à chaleur Endura E<sup>+</sup>
  - o Générateur non préférentiel :
    - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)
    - Rendement à 30% de charge = 107%
    - Puissance (nominale ou thermique) : 14kW



label Endura E<sup>+</sup>

<sup>1</sup> Conforme STS P 73-1

Introduction de la ventilation – permis de bâtir jusqu'à 2016 :

Ventilation 'Ventilatiesyst1 (n)'

Type de ventilation : C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☐ Oui ☒ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Marque du produit : Renson

Product ID : Système E+ - Endura E+ Smartzone - 0,43

Le système est équipé d'un by-pass : ☒ Oui ☐ Non = Breeze = désactivation automatique de la commande à la demande en cas de surchauffe

Les facteurs de réduction pour les calculs de refroidissement et pour l'Indicateur du risque de surchauffe sont fixés à une valeur de 1.

Facteur de réduction : 0,43

Facteur de réduction (Refroidissement) : 1,00

Facteur de réduction (Surchauffe) : 1,00

Facteurs de réduction selon la configuration choisie

Attention : pour toute demande de permis d'urbanisme déposée à partir du 01/01/2016, la détermination des facteurs de réduction pour la ventilation est réalisée conformément à l'Arrêté ministériel du 16/10/2015.

Justification : Facteur de réduction (Surchauffe), Facteur de réduction (Refroidissement), Facteu...

Pièce Justificative : Données produits PEB

Voir Créer

## METHODE 1

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 1 – Simplifiée

Ventilateurs qui servent uniquement pour une ventilation hygiénique

Présence de ventilateur(s) en mode ventilation : ☒ Oui ☐ Non

Type de ventilateurs : A courant continu

Utilisation de l'air repris pour une pompe à chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Ventilateurs qui servent au chauffage par air chaud

Présence de ventilateur(s) en mode chauffage : ☐ Oui ☒ Non

[www.epbd.be](http://www.epbd.be)

## METHODE 2

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 2 – Détaillée, sur base de la puissance électrique installée

Ventilateurs

| Nom       | Marque du produit | Product-ID |   |
|-----------|-------------------|------------|---|
| Endura E+ | Renson            | Endura E+  | 0 |

+

Endura E+

Nom : Endura E+

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Endura E+

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique maximale : 67,00 W [www.epbd.be](http://www.epbd.be) (en application)

Seulement pour des Permis de bâtir à partir de 2017! (Bruxelles à partir de 2017)

## METHODE 3

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée

Ventilateurs

| Nom       | Marque du produit | Product-ID |   |
|-----------|-------------------|------------|---|
| Endura E+ | Renson            | Endura E+  | 0 |

+

Endura E+

Nom : Endura E+

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Endura E+

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée : 54,00 W Selon STS P 73-1

Seulement pour des Permis de bâtir à partir de 2017! (Bruxelles à partir de 2017)

Introduction du chauffage ambiant – Permis de bâtir jusque 2016:

Chauffage 'Système E+ - Endura E+'  
 Nom : Système E+ - Endura E+  
 Type de chauffage : Chauffage central (1 SE)  
 Plusieurs systèmes de production : ☒ Oui ☐ Non

Commentaire relatif au système de chauffage (vide)

Systèmes de production de chaleur | Système de stockage | Auxiliaires | Système de distribution | Systèmes d'émission

Systèmes de production de chaleur

| Nom                | Marque du produit | Product-ID                       | Type de générateur                    | Priorité du générateur      |   |   |
|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Warmtesystem1 (nl) | Producteur        | Chaudière à eau chaude à cond... | Chaudière à eau chaude à condensation | Générateur non préférentiel | 0 | X |
| systemechaleur 16  | Renson            | Endura E+                        | Pompe à chaleur électrique            | Générateur préférentiel     | 0 | X |

Renson\_Endura E+  
 Nom : Renson\_Endura E+  
 Marque du produit : Renson  
 Product-ID : Endura E+  
 Type de générateur : Pompe à chaleur  
 Type de technologie de la PAC : Electrique  
 Puissance (nominale ou thermique) : 2,67 kW  
 Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non  
 PAC équipée d'une résistance électrique : ☐ Oui ☒ Non  
 Source chaude de l'évaporateur : Air rejeté mélangé à de l'air neuf  
 Fluide caloporteur du condenseur : Eau  
 Coefficient de performance (COPtest) : 3,94  
 Facteur de correction sur la température de départ vers le système d'émission de chaleur  
 La température de départ de l'eau est connue : ☒ Oui ☐ Non  
 Température de départ de conception : 35,00 °C  
 Facteur de correction sur l'augmentation de température à travers le condenseur  
 Conditions test connue : ☒ Oui ☐ Non  
 Δ de t° entre le départ et le retour du système : 5,00 °C  
 Augmentation de la T° à travers le condenseur : 5,00 °C  
 Priorité du générateur : Générateur préférentiel

Endura E+ (liés au projet)

Endura E+

Résultats

| Calcul  |      |
|---------|------|
| f,Θ     | 1,08 |
| f,ΔΘ    | 1,00 |
| f,pumps | 1,00 |
| f,AHU   | 1,00 |
| FPS     | 4,26 |

systemechaleur10

Nom : Chaudière à eau chaude à condensation (solo)

Marque du produit : Producteur

Product-ID : Chaudière à eau chaude à condensation (solo)

Type de générateur : Chaudière à eau chaude à condensation

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Puissance (nominale ou thermique) : 14,00 kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

Hors du volume protégé : ☐ Oui ☒ Non

Chaudière maintenue en température : ☐ Oui ☒ Non

Rendement à 30% de charge (par rapport au PCI) : 107,00 %

Température de retour à 30% de charge : 30,00 °C

Priorité du générateur : Générateur non préférentiel

Energie Auxiliaire

Générateur équipé d'une veilleuse : ☐ Oui ☒ Non

Ventilateur intégré : ☒ Oui ☐ Non

Régulation électronique : ☒ Oui ☐ Non

liés au projet

Systèmes de production de chaleur | Système de stockage | Auxiliaires | Système de distribution | Systèmes d'émission

Introduction directe du rendement de stockage : ☐ Oui ☒ Non

Stockage de chaleur dans réservoirs tampons : Absent

Systèmes de production de chaleur | Système de stockage | Auxiliaire circulateurs | Système de distribution | Systèmes d'émission

Circulateurs

| Nom  | Type de circulateur                    |   |
|------|----------------------------------------|---|
| pomp | Par unité d'habitation avec régulation | 0 |

+

pompe1

Nom : pomp

Type de circulateur : Par unité d'habitation avec régulation

liés au projet



Introduction de l'eau chaude sanitaire – Permis de bâtir jusque à 2016:

Installation d'eau chaude sanitaire 'Système E+ - Endura E+'

Nom :

Type d'ECS :

Boucle de circulation présente : ☐ Oui ☒ Non

Plusieurs systèmes de production : ☒ Oui ☐ Non

Le(s) producteur(s) assure(nt) également le chauffage : ☒ Oui ☐ Non

Systèmes de production de chaleur **Boucles de circulation** Points de puisage

Systèmes de production de chaleur

| Nom              | Marque du produit | Product-ID                    | Type de générateur             | Priorité du générateur      |   |  |
|------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
| systemechaleur2  | Renson            | Endura E+                     | Pompe à chaleur                | Générateur préférentiel     | 0 |  |
| systemechaleur12 | producteur        | Chaudière à eau chaude à c... | Appareil à combustion pour ECS | Générateur non préférentiel | 0 |  |



systemechaleur2

Nom :

Marque du produit :

Product-ID :

Type de générateur :

Type de technologie de la PAC :

Application d'EcoDesign ECS

Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 : ☐ Oui ☒ Non

Configuration du stockage ou de l'échangeur :

Plage de puissance :

Le générateur est soumis à EcoDesign et plus précisément aux Règlements délégués n°811/2013 et n°813/2013

Puissance (nominale ou thermique) :  kW

Avec stockage de chaleur (pas instantané) : ☒ Oui ☐ Non

Configuration du stockage :

Capacité de stockage :  l

Priorité du générateur :

Profil de soutirage déclaré connu : ☒ Oui ☐ Non

Profil :

Efficacité énergétique connue : ☒ Oui ☐ Non

Efficacité énergétique  $\eta_{wh}$  :  %

PAC équipée d'une résistance électrique : ☐ Oui ☒ Non

Endura E+

Systèmes de production de chaleur **Boucles de circulation** Points de puisage

Systèmes de production de chaleur

| Nom              | Marque du produit | Product-ID                    | Type de générateur             | Priorité du générateur      |   |  |
|------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
| systemechaleur2  | Renson            | Endura E+                     | Pompe à chaleur                | Générateur préférentiel     | 0 |  |
| systemechaleur12 | producteur        | Chaudière à eau chaude à c... | Appareil à combustion pour ECS | Générateur non préférentiel | 0 |  |

systemechaleur12

Nom :

Marque du produit :

Product-ID :

Type de générateur :

Type d'appareil :

Vecteur énergétique :

Application d'EcoDesign ECS

Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 : ☐ Oui ☒ Non

Générateur utilisant des combustibles produits principalement par biomasse : ☐ Oui ☒ Non

Configuration du stockage ou de l'échangeur :

Les informations EcoDesign sont disponibles : ☐ Oui ☒ Non

Le générateur n'est pas soumis à EcoDesign pour la production d'eau chaude sanitaire.

Puissance (nominale ou thermique) :  kW

Température constante : ☐ Oui ☒ Non

Avec stockage de chaleur (pas instantané) : ☒ Oui ☐ Non

Configuration du stockage :

Type de stockage :

Capacité de stockage :  l

Priorité du générateur :

Energie Auxiliaire

Générateur équipé d'une veilleuse : ☐ Oui ☒ Non

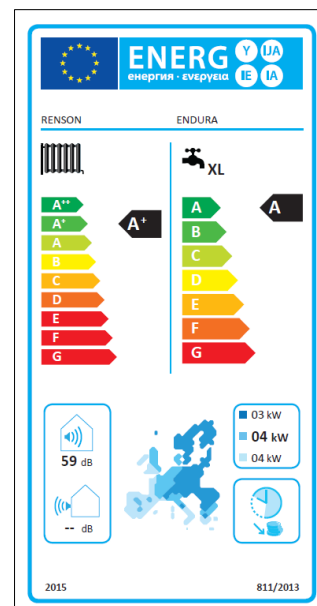
liés au projet

### f) Introduction dans le logiciel PEB - Permis de bâtir à partir de 2017

L'introduction dans le logiciel 3G est indiquée au moyen d'un exemple pratique.

#### Données :

- Système de ventilation:
  - o **Système E<sup>+</sup> - Endura E<sup>+</sup>**  
Smartzone – 0.43
    - $f_{\text{reduc,vent,heat}} = 0,43$
    - $f_{\text{reduc,vent,cool}} = 1,00$
    - $f_{\text{reduc,vent,overheat}} = 1,00$
  - o Qualité d'exécution:
    - Aerateurs d'amenée, classe d'auto régulation P3
    - système correctement réglé
  - o Energie Auxiliaire:
    - Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable
    - Moteur EC avec régulation de la commutation
    - Puissance électrique mesurée = 54W<sup>1</sup>
- Habitation entièrement chauffée à basse température (CBT). Le système d'émission est dimensionné pour un régime d'eau de 35/30.
- Systèmes d'émission ambiant:
  - o Type d'émetteur de chaleur : Chauffage de surface, régime 35/30 ;
  - o  $\theta_{\text{supply,design}} = 35^{\circ}\text{C}$ ;
  - o  $\theta_{\text{return,design}} = 30^{\circ}\text{C}$ ;
  - o  $\Delta\theta_{\text{design}} = 5^{\circ}\text{C}$ .
- Systèmes de production de chaleur pour le chauffage ambiant (CA) et l'eau chaude sanitaire (ECS)
  - o Générateur préférentiel :
    - Pompe à chaleur Endura E<sup>+</sup>
  - o Générateur non préférentiel :
    - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)
    - Rendement à 30% de charge = 107%
    - Puissance (nominale ou thermique) : 14kW



label Endura E<sup>+</sup>

<sup>1</sup> Conforme STS P 73-1

Introduction de la ventilation – permis de bâtir à partir de 2017 :

Ventilation 'Ventilatiesyst1 (n)'

Type de ventilation : C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique

Présence de ventilateur(s) : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une ventilation à la demande : ☒ Oui ☐ Non

Présence d'une récupération de chaleur : ☐ Oui ☒ Non

Présence de pré-refroidissement : ☐ Oui ☒ Non

Commentaire relatif au système de ventilation (vide)

Ventilation hygiénique | Qualité d'exécution | Energie Auxiliaire | Ventilation à la demande | Récupération de chaleur | Pré-refroidissement

Marque du produit : Renson

Product ID : Système E+ - Endura E+ Smartzone - 0,43

Le système est équipé d'un by-pass : ☒ Oui ☐ Non = Breeze = désactivation automatique de la commande à la demande en cas de surchauffe

Les facteurs de réduction pour les calculs de refroidissement et pour l'Indicateur du risque de surchauffe sont fixés à une valeur de 1.

Facteur de réduction : 0,43

Facteur de réduction (Refroidissement) : 1,00

Facteur de réduction (Surchauffe) : 1,00

Facteurs de réduction selon la configuration choisie

Attention : pour toute demande de permis d'urbanisme déposée à partir du 01/01/2016, la détermination des facteurs de réduction pour la ventilation est réalisée conformément à l'Arrêté ministériel du 16/10/2015.

Justification : Facteur de réduction (Surchauffe), Facteur de réduction (Refroidissement), Facteu...

Pièce Justificative : Données produits PEB

Voir Créer

## METHODE 1

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 1 – Simplifiée

Ventilateurs qui servent uniquement pour une ventilation hygiénique

Présence de ventilateur(s) en mode ventilation : ☒ Oui ☐ Non

Type de ventilateurs : A courant continu

Utilisation de l'air repris pour une pompe à chaleur : ☒ Oui ☐ Non

Ventilateurs qui servent au chauffage par air chaud

Présence de ventilateur(s) en mode chauffage : ☐ Oui ☒ Non

[www.epbd.be](http://www.epbd.be)

## METHODE 2

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 2 – Détaillée, sur base de la puissance électrique installée

Ventilateurs

| Nom       | Marque du produit | Product-ID |   |
|-----------|-------------------|------------|---|
| Endura E+ | Renson            | Endura E+  | 0 |

+

Endura E+

Nom : Endura E+

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Endura E+

Mode du ventilateur : Mode ventilation

Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique maximale : 67,00 W [www.epbd.be](http://www.epbd.be) (en application)

Seulement pour des Permis de bâtir à partir de 2017! (Bruxelles à partir de 2017)

## METHODE 3

Énergie Auxiliaire

Méthode de calcul : 3 – Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée

Ventilateurs

| Nom       | Marque du produit | Product-ID |   |
|-----------|-------------------|------------|---|
| Endura E+ | Renson            | Endura E+  | 0 |

+

Endura E+

Nom : Endura E+

Type de ventilateur : Ventilateur local (1 ZV)

Données

Ventilateur

Marque du produit : Renson

Product-ID : Endura E+

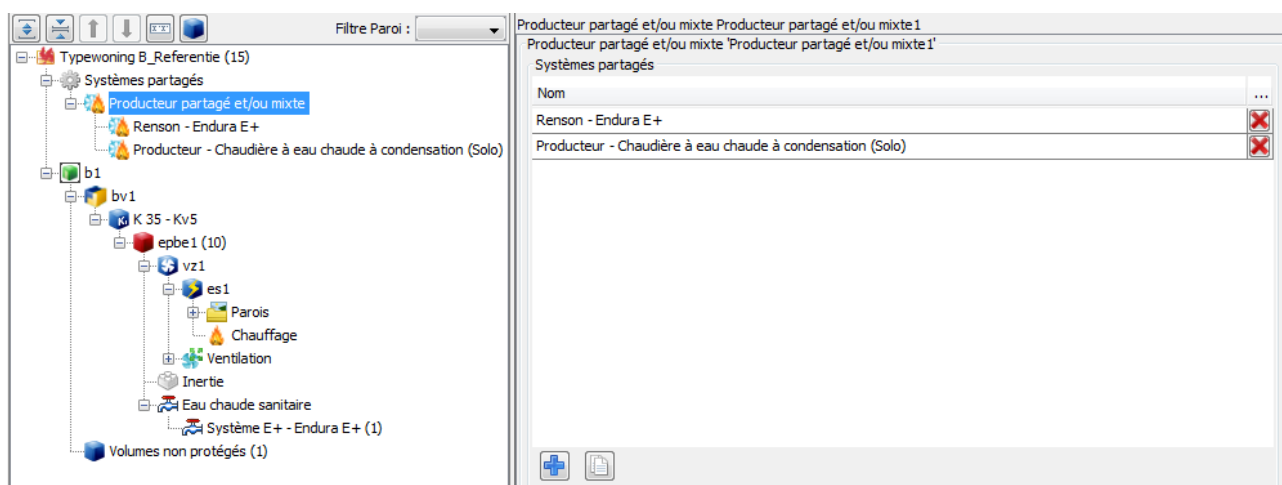
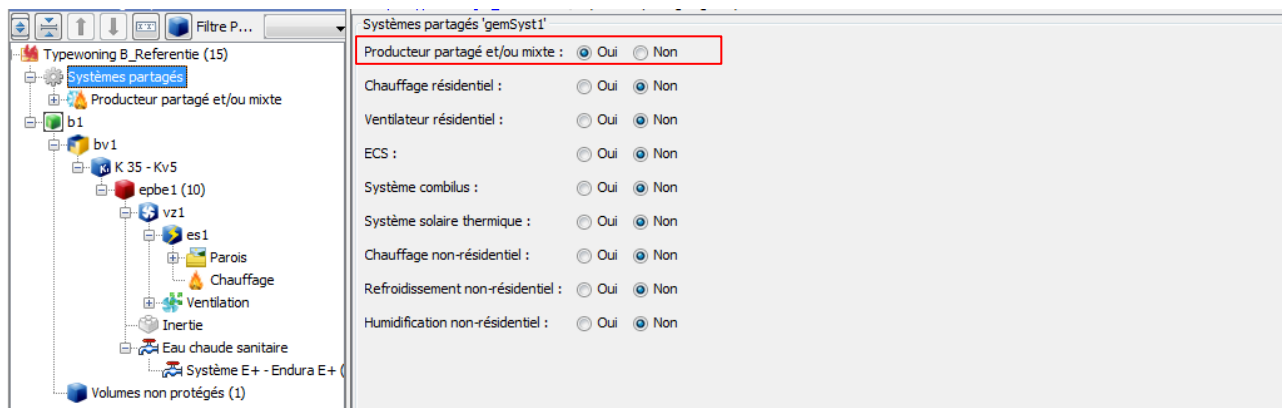
Mode du ventilateur : Mode ventilation

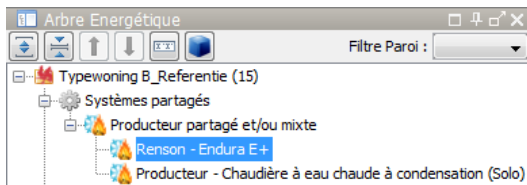
Stratégie de régulation : Régulation par vitesse de rotation variable et pression variable

Type de variation de vitesse de rotation du ventilateur : Moteur EC avec régulation de la commutation

Puissance électrique mesurée : 54,00 W Selon STS P 73-1

Seulement pour des Permis de bâtir à partir de 2017! (Bruxelles à partir de 2017)

Introduction producteurs partagés et/ou mixte – Permis de bâtir à partir de 2017:



Producteur partagé et/ou mixte 'Renson - Endura E+'

Nom :

Marque du produit :

Product-ID :

Hors du volume protégé : ☐ Oui ☒ Non

Vannes gaz et/ou des ventilateurs présents : ☐ Oui ☒ Non

☒ Chauffage ☒ Eau chaude sanitaire ☐ Humidification ☐ Refroidissement ☐ Partage

Type de générateur :

Type de technologie de la PAC :

Puissance (nominale ou thermique) :  kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

PAC équipée d'une résistance électrique : ☐ Oui ☒ Non

Source chaude de l'évaporateur :

Fluide caloporteur du condenseur :

Coefficient de performance (COPtest) :

Facteur de correction sur la température de départ vers le système d'émission de chaleur

La température de départ de l'eau est connue : ☒ Oui ☐ Non

Température de départ de conception :  °C

Facteur de correction sur l'augmentation de température à travers le condenseur

Conditions test connue : ☒ Oui ☐ Non

$\Delta$  de  $t^\circ$  entre le départ et le retour du système :  °C

Augmentation de la  $T^\circ$  à travers le condenseur :  °C

Endura E+

liés au projet

Endura E+

☒ Chauffage ☒ Eau chaude sanitaire ☐ Humidification ☐ Refroidissement ☐ Partage

Type de générateur :

Type de technologie de la PAC :

Application d'EcoDesign ECS

Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 : ☐ Oui ☒ Non

Configuration du stockage ou de l'échangeur :

Plage de puissance :

**Le générateur est soumis à EcoDesign et plus précisément aux Règlements délégués n°811/2013 et n°813/2013**

Puissance (nominale ou thermique) :  kW

Avec stockage de chaleur (pas instantané) : ☐ Oui ☒ Non

Configuration du stockage :

Capacité de stockage :  l

Profil de soutirage déclaré connu : ☒ Oui ☐ Non

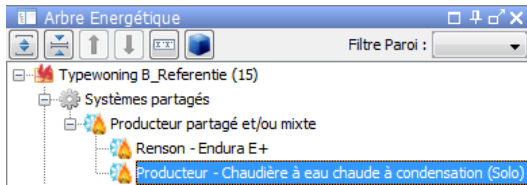
Profil :

Efficacité énergétique connue : ☒ Oui ☐ Non

Efficacité énergétique  $\eta_{wh}$  :  %

PAC équipée d'une résistance électrique : ☐ Oui ☒ Non

Endura E+



Producteur partagé et/ou mixte 'Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)'

Nom : Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)

Marque du produit : Producteur

Product-ID : Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)

Hors du volume protégé : ☐ Oui ☒ Non

Vannes gaz et/ou des ventilateurs présents : ☒ Oui ☐ Non

☒ Chauffage ☒ Eau chaude sanitaire ☐ Humidification ☐ Refroidissement ☐ Partage

Type de générateur : Chaudière à eau chaude à condensation

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Puissance (nominale ou thermique) : 14,00 kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

Chaudière maintenue en température : ☐ Oui ☒ Non

Rendement à 30% de charge (par rapport au PCI) : 107,00 %

Température de retour à 30% de charge : 30,00 °C

lié au projet

Producteur partagé et/ou mixte 'Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)'

Nom : Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)

Marque du produit : Producteur

Product-ID : Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)

Hors du volume protégé : ☐ Oui ☒ Non

Vannes gaz et/ou des ventilateurs présents : ☒ Oui ☐ Non

☒ Chauffage ☒ Eau chaude sanitaire ☐ Humidification ☐ Refroidissement ☐ Partage

Type de générateur : Appareil à combustion pour ECS

Type d'appareil : Chaudière

Vecteur énergétique : Gaz naturel

Application d'EcoDesign ECS

Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 : ☐ Oui ☒ Non

Générateur utilisant des combustibles produits principalement par biomasse : ☐ Oui ☒ Non

Configuration du stockage ou de l'échangeur : Présence d'un ballon séparé ou d'un échangeur externe

*Le générateur n'est pas soumis à EcoDesign pour la production d'eau chaude sanitaire.*

Puissance (nominale ou thermique) : 14,00 kW

Température constante : ☒ Oui ☐ Non

Avec stockage de chaleur (pas instantané) : ☒ Oui ☐ Non

Configuration du stockage : un ballon de stockage unique et commun aux 2 producteurs

Type de stockage : Séparé de la chaudière

Capacité de stockage : 300,00 l

Stockage directement chauffé : ☐ Oui ☒ Non

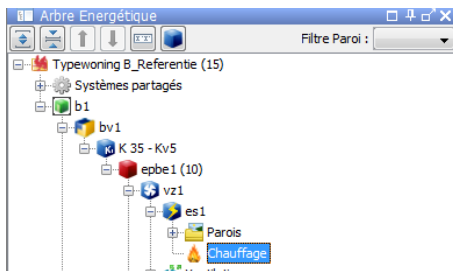
Épaisseur de l'isolation du ballon de stockage : 98,00 mm

Chaudière avec condensation : ☒ Oui ☐ Non

lié au projet

Endura E+



Introduction du chauffage ambiant – Permis de bâtir à partir de 2017:

Chauffage 'Système E+ - Endura E+'  
 Nom :   
 Type de chauffage :   
 Plusieurs systèmes de production : ☒ Oui ☐ Non

Commentaire relatif au système de chauffage (vide)

Systèmes de production de chaleur | **Système de stockage** | Auxiliaires | Système de distribution | Systèmes d'émission

Systèmes de production de chaleur

| Nom               | Marque du produit | Product-ID              | Type de générateur              | Priorité du générateur      |   |   |
|-------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Producteur - C... | Producteur        | Chaudière à eau chau... | Chaudière à eau chaude à con... | Générateur non préférentiel | 0 | ✖ |
| Renson - Endur... | Renson            | Endura E+               | Pompe à chaleur                 | Générateur préférentiel     | 0 | ✖ |

**Renson - Endura E+**

Nom :   
 Si le système de production de chaleur assume plusieurs postes (parmi le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'humidification et le refroidissement), le générateur doit être encodé comme "Producteur partagé et/ou mixte" via le nœud "Systèmes partagés".  
 Type de producteur :   
 Sélection du système partagé/producteur mixte :   
 Marque du produit :   
 Product-ID :   
 Type de générateur :   
 Type de technologie de la PAC :   
 Puissance (nominale ou thermique) :  kW  
 Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non  
 PAC équipée d'une résistance électrique : ☐ Oui ☐ Non  
 Source chaude de l'évaporateur :   
 Fluide caloporteur du condenseur :   
 Coefficient de performance (COPtest) :   
 Facteur de correction sur la température de départ vers le système d'émission de chaleur  
 La température de départ de l'eau est connue : ☒ Oui ☐ Non  
 Température de départ de conception :  °C  
 Facteur de correction sur l'augmentation de température à travers le condenseur  
 Conditions test connue : ☒ Oui ☐ Non  
 Δ de t° entre le départ et le retour du système :  °C  
 Augmentation de la T° à travers le condenseur :  °C  
 Priorité du générateur :   
 Type de régulation :   
 Type de modulation :

} Endura E+

Systèmes de production de chaleur | Système de stockage | Auxiliaires | Système de distribution | Systèmes d'émission

Systèmes de production de chaleur

| Nom                | Marque du produit | Product-ID              | Type de générateur               | Priorité du générateur      |   |   |
|--------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Producteur - Ch... | Producteur        | Chaudière à eau chau... | Chaudière à eau chaude à cond... | Générateur non préférentiel | 0 | ✖ |
| Renson - Endur...  | Renson            | Endura E+               | Pompe à chaleur                  | Générateur préférentiel     | 0 | ✖ |

**Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)**

Nom :

**Si le système de production de chaleur assume plusieurs postes (parmi le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'humidification et le refroidissement), le générateur doit être encodé comme "Producteur partagé et/ou mixte" via le nœud "Systèmes partagés".**

Type de producteur :

Sélection du système partagé/producteur mixte :

Marque du produit :

Product-ID :

Type de générateur :

Vecteur énergétique :

Puissance (nominale ou thermique) :  kW

Valeur par défaut pour le rendement : ☐ Oui ☒ Non

Hors du volume protégé : ☐ Oui ☒ Non

Chaudière maintenue en température : ☐ Oui ☒ Non

Rendement à 30% de charge (par rapport au PCI) :  %

Température de retour à 30% de charge :  °C

Priorité du générateur :

Systèmes de production de chaleur | Système de stockage | Auxiliaires | Système de distribution | Systèmes d'émission

Introduction directe du rendement de stockage : ☐ Oui ☒ Non

Stockage de chaleur dans réservoirs tampons :

Systèmes de production de chaleur | Système de stockage | Auxiliaires | Système de distribution | Systèmes d'émission

Auxiliaires de production

Systèmes de production de chaleur

| Nom                | Marque du produit | Product-ID              | Type de générateur               | Priorité du générateur      |   |   |
|--------------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|---|
| Producteur - Ch... | Producteur        | Chaudière à eau chau... | Chaudière à eau chaude à cond... | Générateur non préférentiel | 0 | ✖ |
| Renson - Endur...  | Renson            | Endura E+               | Pompe à chaleur                  | Générateur préférentiel     | 0 | ✖ |

Vannes gaz et/ou des ventilateurs présents : ☐ Oui ☒ Non

Auxiliaires de distribution

Circulateurs

| Nom                  | No... |   |
|----------------------|-------|---|
| Pompe de circulation | 0     | ✖ |

**Pompe de circulation**

Nom :

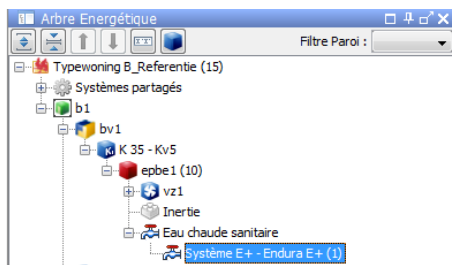
Introduction directe de la puissance installée : ☐ Oui ☒ Non

Type de circulateur :

EEI connu : ☒ Oui ☐ Non

EEI :

liés au projet

Introduction de l'eau chaude sanitaire – Permis de bâtir à partir de 2017:

Installation d'eau chaude sanitaire 'Système E+ - Endura E+'  
 Nom :   
 Type d'ECS :   
 Boucle de circulation présente : ☐ Oui ☒ Non  
 Plusieurs systèmes de production : ☒ Oui ☐ Non

**Commentaire relatif au système d'eau chaude sanitaire**

Systèmes de production de chaleur **Boucles de circulation** Points de puisage Auxiliaires

Systèmes de production de chaleur

| Nom                    | Marque du produit | Product-ID                  | Type de générateur             | Priorité du générateur      |   |  |
|------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Renson - Endura E+     | Renson            | Endura E+                   | Pompe à chaleur                | Générateur préférentiel     | 0 |  |
| Producteur - Chaudi... | Producteur        | Chaudière à eau chaude à... | Appareil à combustion pour ECS | Générateur non préférentiel | 0 |  |

**Renson - Endura E+**  
 Nom :   
 Si le système de production de chaleur assume plusieurs postes (parmi le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'humidification et le refroidissement), le générateur doit être encodé comme "Producteur partagé et/ou mixte" via le nœud "Systèmes partagés".  
 Type de producteur :   
 Sélection du système partagé/producteur mixte :   
 Marque du produit :   
 Product-ID :   
 Type de générateur :   
 Type de technologie de la PAC :   
 Application d'EcoDesign ECS  
 Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 : ☐ Oui ☒ Non  
 Configuration du stockage ou de l'échangeur :   
 Plage de puissance :   
 Le générateur est soumis à EcoDesign et plus précisément aux Règlements délégués n°811/2013 et n°813/2013  
 Puissance (nominale ou thermique) :  kW  
 Avec stockage de chaleur (pas instantané) : ☒ Oui ☐ Non  
 Configuration du stockage :   
 Capacité de stockage :  l  
 Priorité du générateur :   
 Profil de soutirage déclaré connu : ☒ Oui ☐ Non  
 Profil :   
 Efficacité énergétique connue : ☒ Oui ☐ Non  
 Efficacité énergétique  $\eta_{wh}$  :  %  
 PAC équipée d'une résistance électrique : ☐ Oui ☒ Non

Systèmes de production de chaleur **Boucles de circulation** Points de puisage Auxiliaires

Systèmes de production de chaleur

| Nom                                                       | Marque du produit | Product-ID                                   | Type de générateur             | Priorité du générateur      |   |  |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---|--|
| Renson - Endura E+                                        | Renson            | Endura E+                                    | Pompe à chaleur                | Générateur préférentiel     | 0 |  |
| Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo) | Producteur        | Chaudière à eau chaude à condensation (Solo) | Appareil à combustion pour ECS | Générateur non préférentiel | 0 |  |

**Producteur - Chaudière à eau chaude à condensation (Solo)**

Nom :

Si le système de production de chaleur assume plusieurs postes (parmi le chauffage, l'eau chaude sanitaire, l'humidification et le refroidissement), le générateur doit être encodé comme "Producteur partagé et/ou mixte" via le nœud "Systèmes partagés".

Type de producteur :

Sélection du système partagé/producteur mixte :

Marque du produit :

Product-ID :

Type de générateur :

Type d'appareil :

Vecteur énergétique :

**Application d'EcoDesign ECS**

Mise sur le marché antérieure au 26/9/2015 : ☐ Oui ☒ Non

Générateur utilisant des combustibles produits principalement par biomasse : ☐ Oui ☒ Non

Configuration du stockage ou de l'échangeur :

Le générateur n'est pas soumis à EcoDesign pour la production d'eau chaude sanitaire.

Puissance (nominale ou thermique) :  kW

Température constante : ☒ Oui ☐ Non

Avec stockage de chaleur (pas instantané) : ☒ Oui ☐ Non

Configuration du stockage :

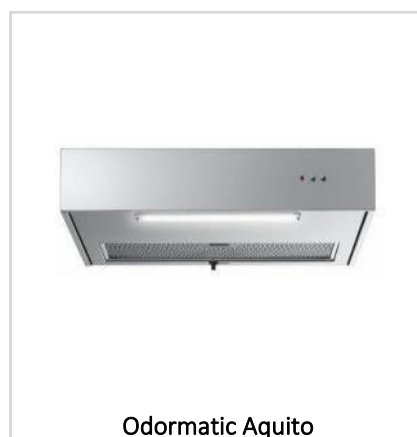
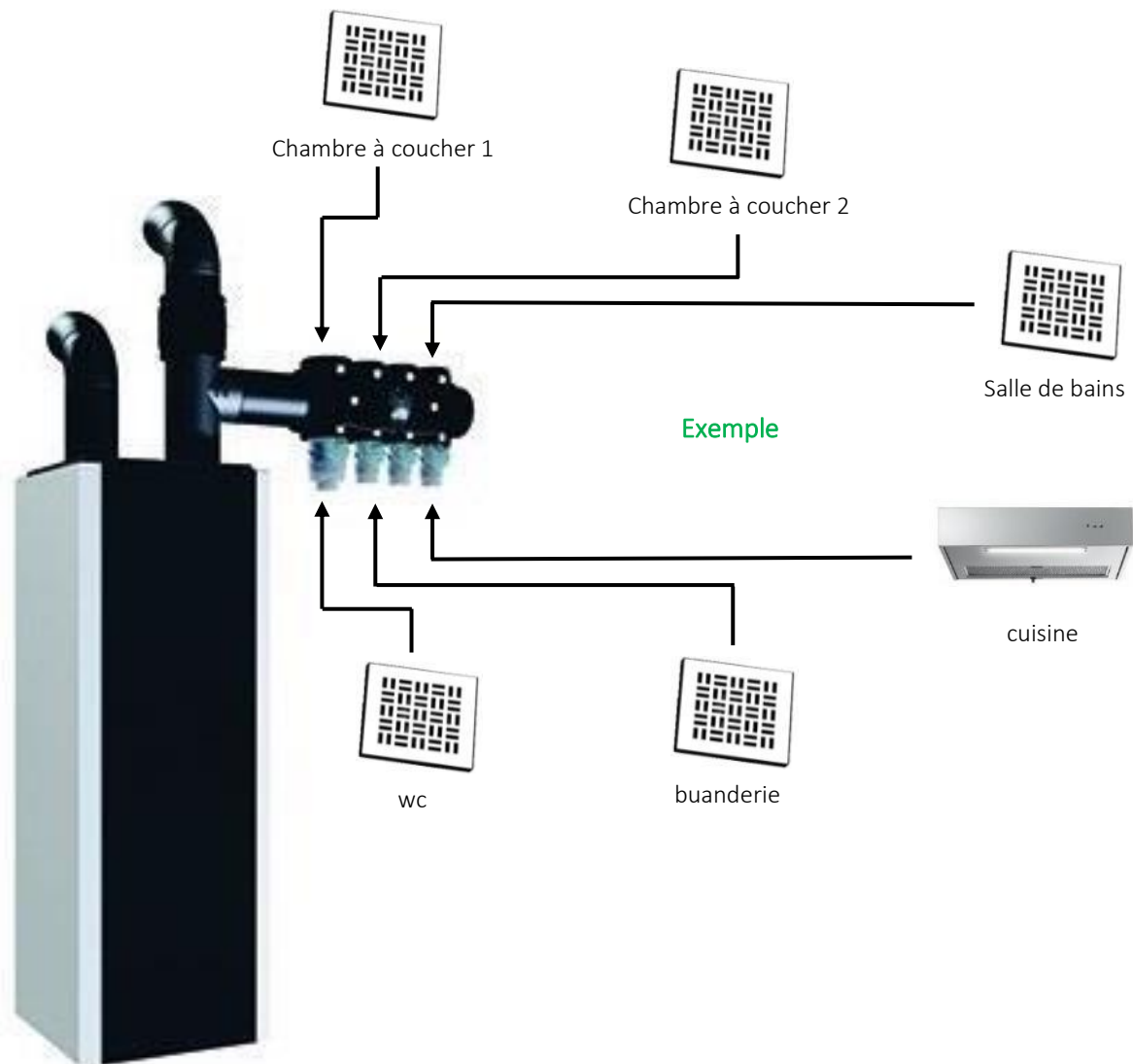
Type de stockage :

Capacité de stockage :  l

Priorité du générateur :

Intégration de hottes Odormatic au système E<sup>+</sup>® - Endura :

Les hottes Odormatic de Renson peuvent en plus de l'évacuation des vapeurs de cuisson, servir de point d'extraction pour la ventilation de base. Cette hotte doit alors être raccordée à l'Endura E<sup>+</sup>.



**g) Endura E<sup>+</sup> – Procédure pour activer le mode nominal**



Les bâtiments résidentiels soumis à la réglementation de niveau E en Flandre, avec permis de construire depuis 2016, sont soumis au rapport de ventilation. Un des aspects du rapport de ventilation est la mesure des débits nominaux programmés. Le Système E<sup>+</sup> - Endura E<sup>+</sup> est un système commandé à la demande. Le rapporteur doit d'abord faire fonctionner le système de ventilation en position nominale avant de pouvoir commencer la mesure de débit. Ci-dessous une description brève de la manière de procéder.

- 1) Allez sur l'écran TouchDisplay de l'Endura E+.

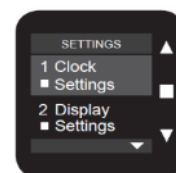


TouchDisplay



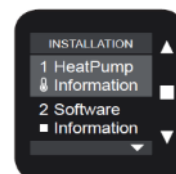
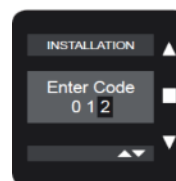
Menu principal

- 2) Appuyez plus de 3 secondes sur ■ pour activer le menu **utilisateur**;



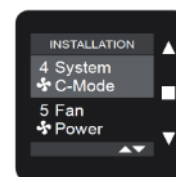
Menu utilisateur

- 3) Appuyez simultanément plus de 3 secondes sur ▲ et ▼ pour activer le **menu installateur**. Pour avoir accès au menu d'installation, il faut taper le code de '012'.



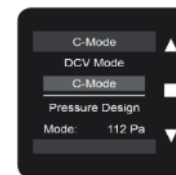
Installermenu

- 4) A l'aide des touches ▲ et ▼ allez jusqu'à '**Mode Système C**', sélectionnez et confirmez en appuyant brièvement sur ■ ;



Installermenu

- 5) Sélectionnez '**mode C**' à l'aide des touches ▲ et ▼ (confirmer avec la touche ■ n'est plus nécessaire);



System C-mode

- 6) Les débits nominaux pour le rapport de ventilation peuvent être mesurés;  
7) Revenez au menu principal en appuyant au moins 3 secondes sur ■ ou simultanément sur ▲ et ▼. Le système reviendra ensuite automatiquement vers le mode de ventilation ou la commande à la demande.

## 8.12.5. Système C+- RenoCube

Le RenoCube est un système de ventilation commandé à la demande qui a été conçu spécialement pour les projets de rénovation. La forme compacte et efficace permet de l'intégrer dans un faux-plafond ou entre les chevrons d'une extension. Le ventilateur résistant au climat est situé hors de l'enveloppe du bâtiment ce qui permet un fonctionnement extrêmement silencieux de la ventilation.



- 1 Amenée**  
d'air frais dans les pièces "sèches" (living, chambre à coucher, bureau, salle de jeux)
- 2 Transfert**  
de l'air (couloir, cage d'escalier)
- 3 Extraction**  
de l'air vicié des "pièces humides" (salle de bains, toilettes, cuisine, buanderie)

**Facteurs de réduction:**

| SYSTEME DE VENTILATION | Facteur de réduction           |                                |                              |                                  |                               |                              |                                  |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
|                        | ATG-E                          |                                |                              |                                  | Tableau forfaitaire           |                              |                                  |
|                        | Permis de bâtir<br>Jusque 2013 | Permis de bâtir<br>2014 - 2015 |                              |                                  | Permis de bâtir<br>2015 - ... |                              |                                  |
|                        | f <sub>reduc,vent</sub>        | f <sub>reduc,vent,heat</sub>   | f <sub>reduc,vent,cool</sub> | f <sub>reduc,vent,overheat</sub> | f <sub>reduc,vent,heat</sub>  | f <sub>reduc,vent,cool</sub> | f <sub>reduc,vent,overheat</sub> |
| Système C+ - RenoCube  | 1,00                           | 1,00                           | 1,00                         | 1,00                             | 1,00                          | 1,00                         | 1,00                             |

**Energie Auxiliaire:**

| PERMIS DE BÂTIR JUSQUE 2015                                     | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Valeur par défaut pour la puissance électrique               | A COURANT CONTINU | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Valeur sur base de la puissance électrique installée         | 24W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: La puissance lors d'un point de fonctionnement représentatif | -                 | -                                            |

| PERMIS DE BÂTIR A PARTIR DE 2016 (Pour Bruxelles à partir de 2017)                                                                                                                  | INTRODUCTION      | REFERENCE                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1: Simplifiée                                                                                                                                                                       | A courant continu | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 2: Détaillée, sur base de la puissance électrique installée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation | 24W               | <a href="http://www.epbd.be">www.epbd.be</a> |
| 3: Détaillée, sur base de la puissance électrique mesurée<br>- Régulation par vitesse de rotation variable et pression constante<br>- Moteur EC avec régulation de la commutation   | VARIABLE          | STS P 73-1                                   |



RENSON® Headquarters  
Maalbeekstraat 10, IZ 2 Vijverdam B-8790 Waregem  
Tel. +32 (0)56 62 71 11  
[Info@renson.eu](mailto:Info@renson.eu)  
[www.renson.eu](http://www.renson.eu)

