Économies grâce à la ventilation naturelle et hybride

L'institut Fraunhofer pour la physique du bâtiment basé à Stuttgart a mené une série de calculs détaillés sur l'efficacité énergetique d'un immeuble de bureaux d'une superficie de presque 3000m², équipé d'une ventilation naturelle (VN), mécanique (VM) et hybride (VH). Les performances de bâtiment ont été analysées à trois endroits différents (Copenhague, Londres et Munich)

La qualité de l'air dans les pièces intérieures (CO_2) et le confort thermique (température opérative) ont été prises en compte dans le rapport* évalués selon la norme européenne « EN 15251 » catégorie II.

Le climat intérieur était maintenu identique dans les trois concepts de ventilation afin d'augmenter la comparabilité de la consommation d'énergie.

Catégorie	Température opérative (hiver) [°C]	Température opérative (été) [°C]	Température opérative (Transient) [°C]	Taux de dioxyde de carbone pendant l'année [ppm]
II	$20 \leq t_0 \leq 24$	$23 \leq t_0 \leq 26$	$20 \leq t_0 \leq 26$	≤ 900

Exigences en matière de température opérative et de taux de dioxyde de carbone selon « EN 15251 » catégorie II.

Consommation énergétique

L'illustration sur la page de droite montre la consommation primaire d'énergie (somme des besoins en électricité du chauffage et des ventilateurs multipliée par les facteurs primaires d'énergie pour 2015) pour chacun des trois concepts de ventilation. Le résultat montre que la ventilation naturelle consomme 9–11 kWh/m²/an, la ventilation mécanique 20–25 kWh/m²/an et la ventilation hybride 7–8,5 kWh/m²/an. La ventilation hybride permet une économie d'énergie de 20–25% en comparaison de la ventilation naturelle et de 60–70% en comparaison de la ventilation mécanique.[2]

Les émissions de CO_2 et les coûts sur une période de 20 ans sont calculés en fonction des résultats de Fraunhofer IBP :

CO_2

Une comparaison des émissions de CO_2 provenant de l'électricité et du chauffage montre que les ventilations naturelle et hybride émettent bien moins de CO_2 en une année que ne le fait un système mécanique. La ventilation hybride en émet environ 20% moins que la ventilation naturelle.

Rentabilité

Les coûts de cycle de vie (CCV) ont été calculés pour une période de 20 années. Ils comprennent les coûts du capital, la maintenance des systèmes et les frais d'exploitation

Consommation primaire d'énergie

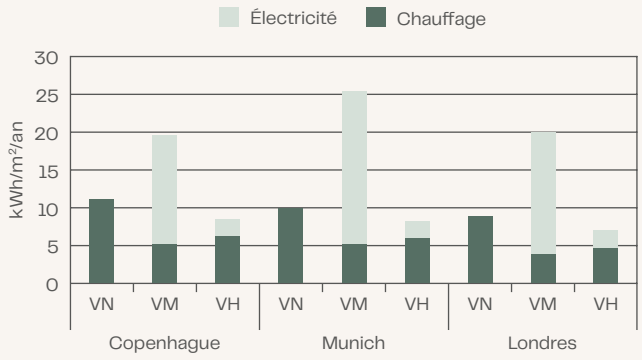

Figure 1: Les données sont basées sur les calculs et les hypothèses de Fraunhofer IBP

Émissions de CO_2

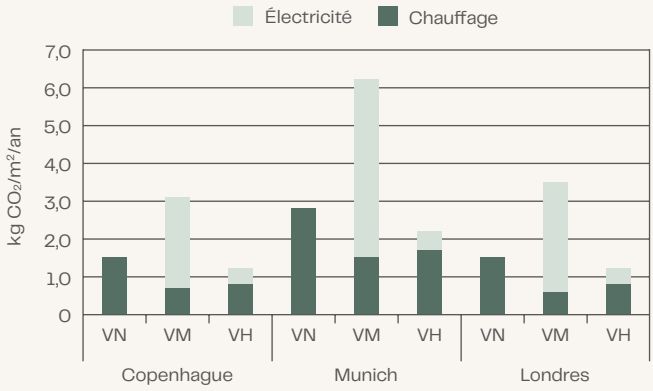

Figure 2 : Les estimations des valeurs de CO_2 sont données par WindowMaster

(électricité et chauffage). Sur une période de 20 années, la ventilation naturelle est 5 fois plus économique qu'un système mécanique. Un système hybride est 2,5 fois plus économique.

Se basant sur les résultats des calculs de Fraunhofer IBP, la ventilation naturelle et hybride réduisent énergie, émissions de CO_2 et coûts du cycle de vie en comparaison d'un système mécanique. Chacun des deux systèmes a des avantages et des inconvénients et WindowMaster peut vous aider dans le choix du système optimal pour votre usage/bâtiment.

Pour plus ample information sur le contenu et les résultats du rapport, merci de prendre contact avec WindowMaster.

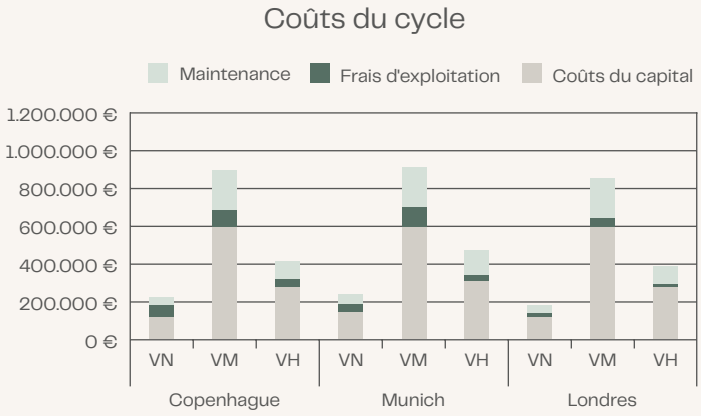

Figure 3 : Le calcul des coûts du cycle de vie est fait par WindowMaster

1 Fraunhofer IBP rapport n° RK 013/2012/295
2 WindowMaster a calculé la consommation énergétique pour la ventilation hybride basé sur les améliorations suggérées par Fraunhofer IBP.

WindowMaster a pour objectif de protéger les personnes et l'environnement en créant un climat intérieur sain et sûr, approvisionnant automatiquement les pièces en air frais par les ouvrants de façade et les fenêtres de toit des bâtiments commerciaux. Nous proposons au secteur de la construction des coffrets de pilotage capables d'anticiper, intelligents et flexibles, ainsi que des systèmes de contrôle pour la ventilation naturelle, la ventilation en mode mixte et le désenfumage, de haute performance.

WindowMaster emploie des spécialistes en Cleantech hautement expérimentés au Danemark, en Norvège, en Allemagne, au Royaume-Uni, en Irlande, en Suisse et aux États-Unis. Par ailleurs, nous travaillons avec un vaste réseau de partenaires agréés. Forte de sa solide expertise accumulée depuis 1990, WindowMaster est prête à aider le secteur de la construction à s'acquitter de ses obligations vertes et à concrétiser ses ambitions architecturales et techniques.

windowmaster.com

WINDOW Master®
Fresh Air. Fresh People.

©WindowMaster 2013, 2023 ®WindowMaster is a registered trademark used under license by WindowMaster Industries