

Réduire le débit d'air dans les grandes pièces inutilisées

La ventilation est trop intense dans de nombreux restaurants, auditoriums et salles polyvalentes, en dehors des heures d'utilisation. Les locaux où l'on pouvait fumer auparavant présentent souvent des débits d'air trop importants.

Mesure

Adapter les débits d'air de la ventilation aux besoins effectifs.

Condition

Le ventilateur pour le débit d'air doit pouvoir être commandé par un convertisseur de fréquence, un commutateur à paliers ou un moteur CE.

Si le débit d'air est réduit de moitié, la consommation d'énergie de la ventilation diminue de 80%.

Marche à suivre

1. Consigner la situation de départ

- Déterminez les réglages des débits d'air (air fourni et air repris). Ces valeurs devraient être consignées dans le protocole de mise en service de l'installation de ventilation. Au cas où ces données manquent, un spécialiste de la ventilation peut déterminer les débits volumiques.
- Notez les volumes actuels d'air fourni et repris dans le carnet d'entretien.

2. Se renseigner sur les besoins et mesurer la qualité de l'air

(Procédure et détails: voir page 2)

3. Adapter les débits d'air

- Comparez les valeurs mesurées avec les valeurs standards (voir page 2) et adaptez le débit d'air si nécessaire.
- En cas de forte variation de l'occupation de la pièce, adaptez les débits d'air à l'état d'occupation.



4. Noter, observer et corriger

- Complétez le carnet d'entretien en indiquant les nouveaux débits d'air et les réglages (fréquence et vitesse de rotation)
- Observez les utilisateurs (y a-t-il des réclamations?) et corrigez éventuellement les réglages des paramètres.

Coûts - investissement

- Travail personnel (mesures, réglages, mise à jour du carnet d'entretien): env. 4 heures
- Mesure de la qualité de l'air (CO₂, humidité de l'air): 200 francs par point de mesure

À prendre en compte

- Si d'autres exigences sont définies pour certains locaux (surpression/dépression), il convient d'en tenir compte.
- Coordonner le débit d'air fourni au débit d'air repris.

Explications complémentaires

S'interroger sur les besoins

Évaluez si l'installation de ventilation, telle qu'elle a été planifiée à l'origine, est encore actuellement utile ou si elle peut être complètement arrêtée (en particulier en dehors des heures d'utilisation). Si vous avez des doutes à ce sujet, procédez comme suit:

- Éteignez complètement l'installation de ventilation.
- Ne mettez l'installation en marche par l'intermédiaire d'une minuterie uniquement qu'aux heures où vous êtes sûr qu'elle est nécessaire.
- Surveillez la qualité de l'air avec un appareil de mesure du CO₂ (notez que la hausse de CO₂ apparaît avec un certain décalage).
- Surveillez la température de l'air intérieur dans les pièces dont l'occupation est importante et fluctuante (p. ex. salles polyvalentes).
- Si nécessaire, adaptez les horaires directement sur la minuterie.

Réglage du débit volumique

Le débit volumique (m³/h) est la quantité d'air amenée dans la pièce. Selon le système de ventilation, on injecte exclusivement de l'air neuf ou de l'air neuf avec une part d'air recyclé. Le débit volumique peut être modifié comme suit:

- Modification des niveaux pour les ventilateurs correspondants (p. ex. niveau 1 et 2)
- Adaptation de la vitesse de rotation des ventilateurs à l'aide d'un convertisseur de fréquence (p. ex. régulation continue au moyen de valeurs limites telles que le CO₂ et la température).
- Adaptation de la vitesse de rotation des ventilateurs équipés de moteurs CE (via l'électronique intégrée du moteur).
- Faire adapter le rapport de transmission du ventilateur par un spécialiste de la ventilation (changer la poulie).
- Synchronisation de l'installation (marche, arrêt) sur les temps de fonctionnement pour un débit volumique moyen.
- Réduire le débit volumique nécessaire avec un mode intermittent, de manière à ce que le débit d'air par personne se maintienne à 30 m³/h.
- Définir des temps de fonctionnement saisonniers ou des paliers.

Vérifier le remplacement du moteur

Pour les grandes installations de ventilation qui fonctionnent plus de 4000 heures par an, il est souvent intéressant de remplacer un moteur âgé de 15 à 20 ans peu efficace par un nouveau moteur plus efficace.

Forte variation de l'occupation

En cas de forte variation de l'occupation, le débit d'air est à adapter autant que possible aux besoins effectifs.

- Si la pièce n'est pas utilisée pendant toute la journée (fermeture d'entreprise, vacances scolaires, jour de repos, etc.), arrêter complètement la ventilation et la «purger» une fois par jour pendant 30 minutes.
- En cas d'occupation «moyenne», faire fonctionner la ventilation au niveau I (ou 50% du débit d'air) au lieu du niveau II (100%)
- En cas d'occupation «élevée», faire fonctionner la ventilation à un niveau plus élevé (niveau II ou 100% du débit d'air).

Comment déterminer les valeurs standards

Le débit volumique théorique nécessaire peut être calculé sur la base du nombre de personnes présentes dans la pièce, du type de pièce et de son utilisation. Le tableau suivant fournit les valeurs indicatives pour le calcul.

Type de pièce	Débit d'air extérieur [m ³ /h personne]	Concentration de CO ₂ visée [ppm]	Exigence en matière d'air intérieur (catégorie)
Bureau ouvert (open-space)	36	800-1000	IDA 2 - moyenne
Salle de réunion	36	800-1000	IDA 2 - moyenne
Magasin spécialisé	30	800-1000	IDA 2 - moyenne
Restaurant	36	800-1000	IDA 2 - moyenne
Entrepôt	36	1000-1400	IDA 3 - modérée
Salle de classe	25	800-1000	IDA 2 - moyenne

Explications complémentaires

Exemple de calcul des valeurs standard de l'apport d'air extérieur

- Restaurant avec 100 personnes
- 100 personnes x 36 m³/h par personne = 3600 m³/h
- Programmer la régulation de CO₂ de manière à ce qu'elle soit constamment réglée sur 1000 ppm.
- Pour les régulateurs de CO₂, avec hystérésis: activer la ventilation à 1000 ppm et la désactiver à 800 ppm.
- Pour les régulateurs de CO₂ dynamiques qui peuvent reproduire une rampe de valeurs de consigne, régler le variateur de telle sorte que le débit d'air augmente continuellement à partir de 800 ppm et que, à 1200 ppm, 100% du débit d'air soit fourni.

Informations complémentaires

- «Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment», cahier technique SIA 2024 (payant)
- Les valeurs IDA sont décrites dans la norme EN 13779