



BEPAS non résidentiels

Comment réussir un bâtiment non-résidentiel efficace ?

La construction d'un bâtiment au standard passif ne représente plus un problème pour les experts, mais comment fonctionne l'application de cette construction pour les bâtiments non résidentiels ?

Les CEPH se posent, selon le type de bâtiments, de toutes nouvelles questions. Débat !

Pour quelles raisons les sources de chaleur internes d'un bâtiment non-résidentiel peuvent-elles tomber en panne ?

D'une part, les sources de chaleur internes d'un bâtiment non résidentiel peuvent s'additionner à plus de 10W/m² (par exemple dans les usines) et dépasser les charges thermiques maximales prévues pour une construction passive. D'autre part, elles peuvent aussi descendre à moins de 2W/m², et cela rend la tâche difficile d'atteindre le critère passif (15kWh/(m²a)) de façon bon marché.

Comment peut-on compenser le temps sans les sources de chaleur du public ?

Ce qu'impliquent les écoles et beaucoup d'immeubles de bureaux est aussi typique chez les banques. Exemple : Pendant la semaine, un enchaînement innombrable d'allers et venues plus ou moins longs apportent de la chaleur. Le weekend en revanche, la banque est fermée et les apports de chaleur inexistant. Il existe toutefois la possibilité de laisser l'obscurité complète et de décider dimanche soir si,

et de combien de Kelvin, on augmente la température de la pièce. Les weekends d'hiver ensoleillés suffisent en général à couvrir ces besoins énergétiques – et c'est bien passif !

Le refroidissement est-il un sujet plus important que le chauffage ?

Pour beaucoup de bâtiments non résidentiels, la réponse serait oui. En été, avec le soleil tapant sur de grandes surfaces vitrées, la température intérieure peut vite dépasser les 26°C autorisés. Avec des systèmes de refroidissement qui utilisent des refroidissements naturels (adiabatiques, BKT, ventilation de nuit) et des systèmes d'ombrages, le problème peut être réglé.

Comment accorder les besoins simultanés de chauffage et de refroidissement ?

La solution traditionnelle qui propose un système de refroidissement et de chauffage à 4 échelles de façon simultanée est une très mauvaise solution pour les BEPAS et très difficile à mettre en pratique. Ainsi, les pièces voisines s'influencent à travers leur mur commun et les deux systèmes se montent en épingle : le bureau du chef sans ordinateur chauffé à 22°C est à côté de la salle technique, équipée de dix ordinateurs, photocopieurs et imprimantes, qui devrait être chauffée à 21°C. Le mur de séparation permet des échanges permanents et ils doivent être corrigés par des dépenses énergétiques toujours plus fortes. Un système de dalle active qui réglé à une température uniforme pendant la nuit et qui est affluée uniformément par de l'eau (dans notre cas, à 21°C), peut facilement compenser les températures .

/// Notre tuyau : calibrer le capteur de mesure à plus ou moins 0,3K.

Un renouvellement d'air de 0,1 h-1?

Un objectif souhaitable qui n'est bien sûr pas toujours réalisable. Mais à ce stade, on peut faire des économies car une réduction de 0,6 à 0,1 h-1 équivaut à une réduction de plusieurs centimètres d'isolation. Ainsi on peut donc économiser beaucoup d'argent dans les gros bâtiments.

Comment sont planifiées et calculées les constructions multifonctions ?

Un hôpital est un exemple type de construction multifonctions. Ceux-ci ont plusieurs lieux de livraisons (nourriture, médicaments, machines, véhicules de secours...), différentes zones de ventilation avec différentes exigences de qualité d'air (des salles blanches en passant par les laboratoires munis de hottes [purification de l'air] jusqu'aux simples salles de stockage) et différents quotas d'utilisation (la

cuisine utilisée par exemple 2h/j à 100%, 7h/j à 50% et 14h/j à 0%). Le calcul du SFP (Specific Fan Power) est très intéressant dans ces bâtiments, il doit placer les critères passifs au-dessous de 0,45 Wh/m³.

/// Notre tuyau : Suivez le SFP 1 ! Attention : le SFP n'est pas comparable au critère passif 0,45 Wh/m³.

Doit-on employer exclusivement des composants certifiés passifs ?

Non, ce n'est pas nécessaire et ce n'est, par exemple, pas possible pour le choix des appareils de ventilation. Les jeunes CEPH doivent cependant toujours faire attention au certificat passif. Dans certains pays comme la Belgique, c'est même une obligation.

Quels critères doivent remplir les appareils de ventilation ?

Une question qui n'a pas encore été répondu. De prime abord, le critère maximal autorisé de consommation d'énergie est de 0,45 Wh/m³. Mais comment peut-on s'y prendre avec un appareil de cuisine qui utilise chaque jour 10 000m³/h pendant deux à quatre heures, qui pendant cinq à sept heures n'en utilise que la moitié et qui le weekend est partiellement désactivé ? Avec 10 000 m³/h l'appareil utilise par exemple 2 Wh/m³, en revanche seulement 0,5 Wh/m³ avec 50% et quand il est arrêté 0,0 Wh/m³. Dans ce cas-là, on ne peut vérifier que par un bilan annuel que les valeurs calculées sont correctes en moyenne.

/// Notre tuyau : ne vous fiez pas aux informations des fabricants mais posez leur des questions concrètes !

Quel débit d'air peut s'écouler par les portes ?

Hermétique, antifumée, coupe-feu, anti-bruit... toutes ces différentes exigences sont à respecter. Certaines propriétés sont à demandées aux fabricants.

/// Notre tuyau : Détailler les propriétés des portes lors de la conception.

Y-a-t-il des portes tambours, des portes coulissantes ou des très grandes portes hermétiques sur le marché ?

Oui et non ! Bien sûr, on peut limiter les fuites à moins de 30m³/h (n50) avec une porte coulissante de modèle RS DIN 18095. Pour les portes tambours, la valeur de n50 peut être nettement améliorée avec de simples mesures : pour respecter les exigences de 0,6h-1, on doit imposer des exigences plus fortes pour le revêtement lors de la fabrication de la porte. Pour les « très grandes portes » la DIN 12426 est valable. Malheureusement, les fabricants ne tiennent pas toujours ce qu'il promettent.

Echangeur de chaleur à contre-courant ou rotatif ?

La réponse est très facile : là où on mesure la plupart du temps une humidité de l'air de moins de 35%, la récupération de chaleur est annoncée par la récupération d'humidité. Si cela se passe avec la surface de l'échangeur à membrane semi-perméable, les rotors, ou autre régénérateur, on examine au cas par cas. Pour les rotors on doit faire attention que l'air repris soit bien fourni de manière à ce qu'il n'y ait pas de particules dans l'air pulsé. Aussi, le rotor doit rester en sous-pression du côté de l'air évacué. Cette condition est souvent non respectée lorsque le filtre de l'air aspiré est sale. Le salissement du filtre de l'air aspiré entraîne l'augmentation de la pression de refoulement par le ventilateur de l'air pulsé et aussi éventuellement, des déplacements de l'air repris dans l'air pulsé.

/// Notre tuyau : Faites attention à la garantie des fabricants pour les filtres salis.

Performance d'humidité

« La performance d'humidité » - qu'est-ce que c'est ? Citons, à cette occasion, M. Wolfgang Feist: « Un bâtiment est à la fin de l'été plus lourd qu'à la fin de l'hiver. » Des milliers de litres d'eau sont stockés et forment en hiver une réserve d'évaporation. Aussi, nous les hommes, dégageons plus d'humidité dans l'air lorsqu'il en est faiblement chargé.

Les déperditions sont bien plus faibles à travers l'épaisse enveloppe du bâtiment et les possibilités de récupération d'humidité de la ventilation (=système régénératif) empêchées. Le calcul de performance fait partie du travail d'un CEPH. Pour ça, des méthodes de comptabilisation sont nécessaires, et dans le doute, aussi dynamiques !

Comment puis-je atteindre économiquement les exigences du système de sécurité incendie pour les VMC ?

La réglementation VMC des bâtiments non résidentiels est un document de 25 pages où est expliquée leur conception.

/// Notre tuyau : Etudiez les images à partir de la page 18.

Mais attention, elles valent aussi pour les bâtiments résidentiels dont on exige la réglementation § 41 MBO. Cependant, il existe des exceptions : par exemple en Rhénanie du Nord Westphalie pour les bâtiments de faible hauteur ; là les exigences du système de sécurité incendie ont été supprimées à quelque détails près.

/// Notre tuyau : Au-dessus du troisième étage, ne pas dessiner de pièce à vivre. Comme un système d'alarme incendie est presque toujours prévu, celui-ci peut être utilisé comme circuit de sécurité incendie ; des détecteurs de fumées très chers peuvent ainsi être évités.

Quelles sont les exigences pour les ascenseurs ?

En principe, le désenfumage de la cage d'ascenseur est à garantir selon le code du bâtiment. Ce trou de désenfumage est par contre la mort de l'étanchéité de la couverture. Et il doit être comblé par une trappe de désenfumage dotée d'un détecteur de fumée. La norme EN 4717 comporte des exigences d'efficacité énergétique pour les ascenseurs – A++ est réalisable.

/// Notre tuyau : Plaidez la cause de l'efficacité énergétique en faveur du faible bruit

Radiateurs ou petits chauffe air ?

Le traditionnel installe encore volontiers des radiateurs sous les fenêtres dont la faible température de l'eau n'atteint malheureusement pas la chaleur radiante souhaitée. Ceux-ci ne sont plus nécessaires car les murs extérieurs et les fenêtres restent chauds et les fenêtres descendent souvent jusqu'au sol. A la place, il existe des petits chauffe-air (www.fi-lu.de) qui peuvent remplacer les radiateurs.

PHPP et bâtiments non-résidentiels : comment aboutir aux besoins énergétiques de 120 kWh/(m²a) ?

Prenons l'exemple d'une banque avec distributeurs automatiques, plusieurs de postes de travail avec ordinateurs, de nombreux éclairages standards, etc. Les 120 kWh/(m²a) sont très vite dépassés. Ici, la seule solution est de discuter en détails avec le maître d'ouvrage et de se faire conseiller si, par exemple, toutes les machines doivent rester en mode veille pendant la nuit ou être simplement réglées sur un détecteur de présence. Aussi, les ordinateurs et écrans modernes, à faible consommation (Green IT) contribuent à une consommation plus faible. Cela vaut aussi pour nombre d'autres consommateurs, « les petits ruisseaux font les grandes rivières », et il vaut la peine de prêter attention aux détails.



Andreas Nordhoff

Ingénieur diplômé, fondateur de IBN (Passivhaus Technik – Institut pour la construction et le développement durable). IBN conseille depuis 1996 les experts en ingénierie et les maîtres d'œuvre, accompagne la conception de projets à énergie passive jusqu'à 5 ans après réception et propose des formations CEPH.

www.ibn-passivhaus.de