

BEPAS – Solutions pour les EHPAD



Les méthodes de construction dans les EHPAD sont vraiment différentes. Entre une construction légère ou en dur, un système composite d'isolation thermique ou une construction monolithique, une isolation sur ou sous la dalle de fondation, un chauffage collectif ou individuel, un CHP (cogénération) ou une thermie solaire, des petits chauffes air, un chauffage au sol ou des radiateurs, des appareils de ventilation locaux, centrés ou excentrés, une orientation Sud, Est ou Ouest... Tout est possible ! Mais quelle méthode de construction est-elle la plus économique ? Et surtout : quelles exigences pour des EHPAD passifs ?

Tout bascule lorsque les valeurs clés changent. Les EHPAD ont une charge calorifique interne d'environ 4,1 Watt. Dans les BEPAS la charge de chauffage est de 10 Watt. Ça veut dire que 41% du chauffage est toujours présent – grâce aux personnes, à l'éclairage et autres consommateurs d'énergie. Mais il reste tout de même un besoin de chaleur supplémentaire et il doit pouvoir être comblé dans toutes les pièces, y compris les pièces individuelles. De plus, les EHPAD comportent des chambres de congélation à -20°C qui volent toute l'année de la chaleur aux pièces qui l'entourent et elle est menée on ne sait où. Dans le meilleur des cas, dans l'ECS (Eau Chaude Sanitaire), dans le pire des cas directement dehors pour le réchauffement climatique !

Voilà à quoi ressemblent de bonnes solutions :

Des murs extérieurs

Depuis quelques années, les pierres permettent une construction monolithique avec un $\lambda \leq 0,08 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$. Les fenêtres peuvent être mises en place de l'extérieur pour que les gains de rayonnement augmentent. Des fenêtres élancées augmentent aussi les gains de rayonnement. Celles-ci sont en général bon marché. Des valeurs de $U = 1 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ sont possibles.

Fondations chaudes, faible isolation

Avec les conditions suivantes, l'isolation d'une dalle de fondation peut être de 120 mm.

D'habitude les installations de thermie solaire en été produisent beaucoup plus de chaleur qu'il n'en faut. Cette chaleur supplémentaire peut être stockée sous la dalle de fondation pour que la terre se réchauffe. A l'aide de simulations dynamiques, on a prouvé que la température de la terre en hiver peut atteindre 18 à 19 °C. La déperdition de chaleur est ainsi considérablement réduite et 120 mm d'isolant sous dalle suffisent.

Toit

Comme la surface du toit est en général aussi grosse que le mur extérieur, et pourtant bien moins chère, on recommande une épaisseur d'isolation de 30 à 40 cm.

Le système de chauffage ne pèse que 100 kg

Les EHPAD passifs exigent des températures de pièces différentes, à cause des besoins individuels de chaque résidents. L'idéal est de disposer de petits chauffes air. Ils possèdent une capacité de chauffe de 400 Watt et sont en général réglés sur thermostats. Dans les salles de bains, on recommande un chauffage au sol qui est déclenché par la combinaison d'un interrupteur-minuteur et d'un détecteur de mouvement. Ces matelas chauffants situés directement sous le carrelage, réchauffent le sol en quelques minutes à une température légèrement plus élevée que celle de la plante des pieds.

Appareils de ventilation : centralisé, décentralisé ou local?

Les appareils décentralisés (200-500 m³/h) sont recommandés, pour les raisons suivantes :

- Affectation plus petite pour les zones de ventilation variables
- Epaisseur VMC \leq 200 mm, et ainsi de faibles hauteurs sous plafond \leq 2,80 m possibles
- Si les unités de ventilations sont situées à l'intérieur d'une section incendie, on peut se passer de clapets coupe-feu.
- La récupération de chaleur peut être commutée quotidiennement selon la position du soleil dans le ciel.

Pour les salles à manger, salles de réunion, ou autres pièces semblables, il est bon d'avoir des ventilateurs individuels pour chaque pièce réglementée en CO₂ avec un débit volumique jusqu'à 200 m³/h.

Echangeur géothermique

L'avantage des échangeurs géothermiques se trouve essentiellement dans le conditionnement de l'air aspiré en été et aussi dans le fait qu'un commutateur/chauffage de dégivrage n'est ainsi pas nécessaire. Dans la plupart des climats régionaux une pose à plat est plus intéressante financièrement et peut aussi, avec une bonne installation, résoudre des problèmes d'hygiène, alors qu'un échangeur thermique posé en pente nécessite d'être drainé en permanence

Bilan

Les exigences passives des EHPAD sont hautes. Les rapports entre domotique, construction, statique, et apparence extérieur sont complexes et devrait être réalisés par des concepteurs expérimentés ou des consultants CEPH.



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