

Dr. Wolfgang Feist

Rheinstr. 44/46

D-64283 Darmstadt

www.passiv.de

ENERPHIT

Quality approved Energy Retrofit with Passive House Components

Certification en tant que rénovation à la qualité contrôlée à base de composants maison passive

Exigence à l'égard des bâtiments d'habitation rénovés.

Si la rénovation atteint les exigences maison passive, le bâtiment ainsi modernisé peut prétendre comme les bâtiments neufs au certificat « maison passive à la qualité contrôlée ».

Cependant, le niveau passif ne peut souvent pas être atteint en rénovation, en tout cas avec un budget raisonnable. Pourtant dans de tels bâtiments, l'utilisation des technologies maison passive conduit à de très nettes améliorations en termes de confort, d'élimination des dommages au bâti, de rentabilité et de consommation énergétique.

Comme assurance qualité et comme justificatif des valeurs énergétiques atteintes, les bâtiments rénovés avec des composants maison passive, n'atteignant pas les critères maison passive (pour des raisons liées à la structure du bâtiment) peuvent cependant obtenir le certificat « EnerPHit - Rénovation à la qualité contrôlée à base de composants maison passive ». Les critères de certification pour les bâtiments résidentiels sont décrits dans la suite du document.

1. Exigences générales

Pour la certification, ce sont les critères actuels (toujours à jour sous www.passiv.fr) qui sont applicables et dans un second temps les méthodes de calcul décrites dans le manuel PHPP et le programme en lui-même.

A cause du grand nombre de présupposés et d'exigences présentes en rénovation, il est possible que dans certains cas, les exigences exactes ne soient pas décrites dans les critères de certification. Dans ce cas, la mesure est à mettre en œuvre en concertation avec le certificateur de manière à ce qu'une amélioration conséquente de l'efficacité énergétique soit atteinte, à la condition que la mesure conduise à un gain net financier sur la durée de vie attendue pour la communauté composée du maître d'ouvrage et des utilisateurs, et ceci dans les conditions habituelles d'utilisation. La mesure nécessaire pour atteindre la cible énergétique sera dans ce cas définie par le certificateur.

1.1 Bilan énergétique

Le bilan énergétique doit être justifié à l'état rénové avec le Passive House Planning Package (PHPP). C'est aussi valable pour les certifications d'après le procédé des éléments constructifs (partie 2). Pour la valeur énergétique « besoin de chauffage », on peut tout aussi bien utiliser la méthode mensuelle ou annuelle.

Lorsque le rapport entre l'énergie gratuite et les déperditions thermiques selon le procédé annuel dépasse un rapport de 0,7, le procédé mensuel est à utiliser.

La surface de référence énergétique est la surface habitable nette à l'intérieur de l'enveloppe thermique calculée selon le code de la construction.

Pour la détermination de cette dernière, on peut considérer la totalité d'une enveloppe fermée, comme par exemple les maisons alignées ou des collectifs. Le justificatif peut être réalisé par un calcul global ou une moyenne pondérée. En revanche les bâtiments qui jouxtent d'autres bâtiments (par exemple construction citadine) doivent au moins posséder un mur, un toit ou une dalle, voire un plafond de cave pour être individuellement certifiables.

1.2 Moment de la certification :

Toutes les exigences doivent être remplies au moment de l'établissement du certificat.

Des pré-certifications pour des rénovations par étapes ne sont pas délivrées actuellement.

1.3 Limitation aux bâtiments existants :

On ne certifie (certificat dans l'existant) que les bâtiments dont l'utilisation des éléments constructifs présentent une difficulté si considérable que la modernisation au niveau maison passive est : soit économiquement non rentable, soit impossible dans la pratique.

1.4 Localisation du bâtiment :

Le présent règlement ne permet de certifier que les bâtiments ayant une localisation en climat centre Europe.

1.5 Besoin de chaleur :

$$Q_H < 25 \text{ kWh / (m}^2\text{a)}$$

D'une manière alternative, la certification peut se baser sur les différents éléments constructifs selon § 2. Dans ce cas, l'exigence de besoin de chaleur disparaît.

1.6 Besoin en énergie primaire

$$Q_p \leq 120 \text{ kWh/m}^2\text{a} + ((Q_H - 15 \text{ kWh/(m}^2\text{a)}) * 1.2)$$

Cette exigence concerne tous les usages à l'intérieur du bâtiment : chauffage, ECS, rafraîchissement, auxiliaires (dont ventilation) et électro domestique.

1.7 Confort d'été :

$$\text{Fréquence des surchauffes (> 25 °C)} \leq 10 \%$$

Si le calcul des fréquences de surchauffe n'est pas possible avec le PHPP à cause des variations de température trop élevées, un message d'avertissement apparaît dans la feuille « été » du PHPP. En cas de doute, un autre justificatif du confort d'été est à fournir.

1.8 Protection contre l'humidité

Toutes les coupes et les détails de connexion doivent sans exception être conçus et réalisés de telle manière qu'une humidification exagérée soit impossible, que ce soit sur la surface intérieure ou au cœur des éléments de construction.

Pour l'activité de l'eau¹ des surfaces intérieures, il faut respecter un $a_w \leq 80 \%$.

En cas de doute, un justificatif réalisé selon les règles de la technique doit être présenté.

1 L'activité de l'eau d'un matériau est un bon critère pour appréhender le risque de développement des moisissures. La valeur a_w donne une approximation de l'eau non liée chimiquement. Elle est définie comme l'humidité équivalente (en masse) dans un volume d'air fermé avec une faible quantité proportionnelle d'air « solide ». Dans un tel volume, l'eau libre contenue dans les solides détermine l'humidité relative de l'air ambiant. L'activité de l'eau peut prendre des valeurs allant de 0 (0% H.R. à 1 (100% H.R).

En dessous d'une valeur de 0,8, le risque de formation de moisissure est faible, même sur un crépi vieux et sale.

1.9 Etanchéité à l'air

Valeur limite : $n_{50} \leq 1,0 \text{ h}^{-1}$

Valeur cible : $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$

L'étanchéité à l'air du bâtiment doit être prouvée par un test de pression selon NF EN 13829. Si la valeur de $0,6 \text{ h}^{-1}$ est dépassée, il s'agit de mesurer pendant le test de pression une recherche de fuite complète, de manière à supprimer toutes les fuites qui pourraient occasionner des dégâts au bâti, voire réduire le confort thermique. Ceci doit être confirmé par écrit selon § 6.2.

1.10 Fenêtres

Il est particulièrement conseillé de poser des châssis de fenêtres qui soient certifiés comme « composants adaptés à la maison passive » ainsi que du triple vitrage (ou équivalent), et cela selon les principes de montage conseillés par l'Institut de la Maison Passive/Passivhaus Institut (PHI)². Si l'on déroge à ce principe, il faut présenter un justificatif des conditions de confort d'après NF EN ISO 7730, ou bien les sous-températures sur zone de fenêtres doivent être compensées par des surfaces de chauffe.

² C'est à dire : dans l'isolant et sur une sur-isolation du châssis extérieur.

2 Certification selon les exigences sur les éléments constructifs.

Si le besoin de chaleur de 25 kWh/(m²a) décrit au § 1.5 n'est pas respecté, une certification alternative est possible en respectant les exigences qui suivent en ce qui concerne les éléments de construction.

Dans ce cas, il s'agit de justifier que tous les éléments constructifs pour lesquels il existe des critères de certification en tant que « composant adapté à la maison passive » respectent ces critères. Les critères valables sont ceux définis et publiés sur www.passiv.de et www.passiv.fr, à moins que les critères de la « rénovation à la qualité vérifiée à base de composants maison passive » ne soient différents. Pour les produits qui ne sont pas certifiés, la nécessité de la preuve du respect des critères reste à produire pour le requérant.

Si pour le cas considéré, il n'existe pas de produits certifiés adaptés à la maison passive, on choisira en commun avec le certificateur un produit qui se rapproche le plus des critères.

Les valeurs limites recherchées doivent au moins être respectées en moyenne³.

Sur des surfaces partielles, un dépassement est autorisé, si cela est compensé par de meilleurs résultats à d'autres endroits.

La résistance thermique (valeur R) des éléments constructifs existants doit être justifiée de manière plausible, de manière à ce qu'il concoure pour plus de 5% de la résistance thermique de l'élément constructif rénové. Pour cela il est suffisant de reprendre de manière approchante les conductivités thermiques des matériaux existants à partir des tables connues⁴.

Le dépassement d'une valeur standard pour une raison exceptionnelle doit être justifié et documenté de manière évidente.

Le choix des valeurs limites des éléments constructifs les plus importants (sans volonté d'être exhaustif) ainsi que les règles augmentées pour la certification en tant que « rénovation à la qualité contrôlée avec des composants maison passive » sont présentées dans les § suivants de 2.1 à 2.11.

Valeurs adaptées au climat centre Europe. D'autres climats seront proposés ultérieurement.

2.1 Mur extérieur et plancher en contact avec l'air extérieur

Isolation extérieure $U \leq 0,150 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Isolation intérieure $U \leq 0,300 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

³Conseil : pour le calcul des valeurs moyennes des éléments isolants, c'est la moyenne de la valeur U rapportée à la surface qui est considérée et non la moyenne des épaisseurs d'isolant. Les ponts thermiques ne doivent être pris en compte que lorsqu'ils font partie de la construction de l'élément constructif considéré.

⁴Par exemple « rénovation de l'existant avec composants maison passive », PHI 2010 download www.passiv.fr

Différent en ceci des critères pour les « composants adaptés à la maison passive ».

L'isolation extérieure doit au moins représenter 75 % de la surface extérieure.

Une isolation intérieure jusqu'à 25 % de la surface est uniquement acceptée lorsque une isolation extérieure n'est pas possible, pas autorisée ou tout simplement économiquement viable.

2.2 Mur extérieur en contact avec le sol :

$$f * U \leq 0,150 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

avec f : "facteur de réduction sol" feuille PHPP "sol".

2.3 Toit ou plancher haut :

$$U \leq 0,120 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Différent des critères "composant adapté à la maison passive"

2.4 Terrasse de toit :

$$U \leq 0,150 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

2.5 Plafond de cave non chauffée :

$$f * U \leq 0,150 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Avec f : "facteur de réduction sol" feuille PHPP "sol".

Exception :

Si le respect des coefficients U de transmission thermique cités ci-dessus en utilisant des isolants conventionnels ($\lambda \geq 0,032 \text{ W}/(\text{mK})$) conduit à des hauteur sous plafond (HSP) < 2,00 m voire à une réduction de la HSP par rapport au code de la construction en rez de chaussée, dans ces cas, le coefficient de transmission thermique ci-dessus peut être dépassé en accord avec le certificateur sur les surfaces partielles concernées, et cela uniquement de la valeur absolument nécessaire. Dans le cas de coefficients $\geq 0,300 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, l'épaisseur maximale possible doit être réalisée avec des isolants de conductivité $\lambda \leq 0,025 \text{ W}/(\text{mK})$, à condition bien sûr qu'il existe sur le marché des produits pour l'application visée. Pour des raisons de confort, les températures de surface intérieure de la dalle du rez de chaussée doivent au moins être de 17 °C dans les conditions d'habitation usuelles (PHPP feuille

« sol » - température de dimensionnement pour la feuille « puissance de chauffe »; température de la pièce 20°C.

2.6 Descente de cave

Un volume d'air entre la zone chauffée et la cave non chauffée n'est pas accepté. On doit avoir soit -en général- une porte qui puisse être fermée étanche à l'air et isolée, soit l'accès à la cave doit se faire par l'extérieur de l'enveloppe thermique (par ex. escalier accessible du jardin). Les éléments constructifs de la descente de cave respectent les mêmes exigences que le plafond de cave (§2.5).

la porte entre l'espace habité et la cave non chauffée doit respecter $U_D \leq 1,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Exception :

Une réduction de l'épaisseur d'isolant des éléments constructifs de la descente de cave est acceptable en accord avec le certificateur, dans le cas où l'utilisation de la descente de cave ou des pièces environnantes ne soit pas trop réduite.

2.7 Dalle de sol :

$$f * U \leq 0,150 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Avec f : "facteur de réduction sol" feuille "sol" du PHPP.

Puisque l'isolation de la dalle de sol est une isolation intérieure, il s'agit de vérifier qu'une humidification excessive de la dalle ne puisse se produire.

Exception :

Si l'isolation sur la dalle de sol avec les coefficients de transmission exigés en utilisant des isolants conventionnels ($\lambda \geq 0,032 \text{ W}/(\text{mK})$) est rendue impossible pour des raisons de pratique constructive (par ex. HSP, montant de porte), l'épaisseur d'isolant peut être réduite à la mesure du possible.

Avec des coefficients de transmission $U \geq 0,300 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ l'épaisseur d'isolation maximale doit être réalisée avec des isolants de conductivité thermique $\lambda \leq 0,025 \text{ W}/(\text{mK})$, pour autant que les produits existent sur le marché pour l'application visée. Dans ce cas l'installation d'un tablier isolant autour de la dalle de sol est à vérifier et si besoin à réaliser.

Pour des raisons de confort, les températures des surfaces intérieures du sol du rez de chaussée ne doivent pas descendre en dessous de 17°C selon les conditions de calcul du PHPP (feuille « sol », « température de dimensionnement sol pour feuille « puissance de chauffe » », température de pièce 20°C).

2.8 Fenêtre

$$U_{w, \text{ mise en oeuvre}} \leq 0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$g \geq 0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}) \geq U_g$$

Explication :

les conditions exigées de $U_{W, \text{ mise en oeuvre}}$ sont considérées comme remplies lorsque dans la feuille PHPP « fenêtre » la moyenne de toutes les fenêtres respecte la valeur donnée ci-dessus. Si $U_{w, \text{ meo}}$ pour les fenêtres dans les pièces de vie est supérieur à $0,85 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, alors il faut présenter un justificatif des conditions de confort selon NF EN ISO 7730 ou bien il faut compenser par des radiateurs les températures réduites en zone de fenêtre.

2.9 Portes extérieures

$$U_{D, \text{ mise en oeuvre}} \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Pour les ponts thermiques de mise en oeuvre on peut si c'est adapté, utiliser des valeurs standards pour les situations de mise en oeuvre d'après les annexes.

2.10 Ponts thermiques

L'enveloppe thermique du bâtiment ne doit pas avoir de ponts thermiques linéiques $\Psi > +0,01 \text{ W}/(\text{mK})$, voire de ponts thermiques ponctuels $\chi > +0,04 \text{ W}/\text{K}$.

Exception :

Cette valeur limite n'est pas valable pour les ponts thermiques qui font partie de la construction (par exemple fiches de fixation d'une isolation extérieure).

Ceux-ci sont pris en compte dans le coefficient de transmission thermique de l'élément constructif lui-même.

Dans le cas d'une construction sans pont thermique ou d'une manière évidente sa réalisation est non rentable voire impossible, le détail est à dégrader en collaboration avec le certificateur pour qu'il devienne au moins économique et praticable.

Les exigences vis-à-vis de la protection contre l'humidité doivent de toute façon être respectées.

2.11 Ventilation :

$$\eta_{\text{REC, eff}} \geq 75 \%$$

Efficacité électrique de la centrale de ventilation $\leq 0,45 \text{ Wh}/\text{m}^3$.

Toutes les pièces à l'intérieur du volume chauffé doivent être connectées à une VMC2F avec récupération de chaleur ou bien faire partie d'une zone de transfert. $\eta_{\text{REC, eff}}$ doit au-delà des critères

des « composants adaptés à la maison passive » être respecté pour l'ensemble de la ventilation, c'est-à-dire y compris les déperditions des canalisations chaudes en zone froide et les froides en zone chaude.

3 Documents nécessaires à la certification :

3.1 PHPP signé avec au moins les calculs suivants

(calcul à joindre en tant que fichier excel) feuilles PHPP :

<input type="checkbox"/> Données de l'objet et valeurs énergétiques.....	Vérification
<input type="checkbox"/> Détermination des surfaces et allocation des valeurs U, données du bilan de rayonnement et ponts thermiques.....	Surface
<input type="checkbox"/> Calcul des valeurs U des éléments constructifs.....	Valeur U
<input type="checkbox"/> Liste des éléments constructifs utilisés.....	Liste des valeurs U
<input type="checkbox"/> Calcul des valeurs U des fenêtres	Fenêtres
<input type="checkbox"/> Liste des fenêtres utilisées et des vitrages.....	Fenêtres types
<input type="checkbox"/> Facteurs de réduction sol, si utilisé.....	Sol
<input type="checkbox"/> Calcul des facteurs d'ombrage.....	Ombrage
<input type="checkbox"/> Calcul des quantités d'air et des rendements ainsi que le protocole du test de pression	Ventilation
<input type="checkbox"/> Justificatif besoin de chauffage selon procédé PHPP.....	Besoin de chaleur de chauffage
<input type="checkbox"/> Justificatif besoin de chauffage selon méthode mensuelle, si sélectionnée.....	Méthode mensuelle
<input type="checkbox"/> Justificatif de la puissance de chauffe selon PHPP.....	Puissance de chauffe
<input type="checkbox"/> Calcul des fréquences de surchauffe.....	Eté
<input type="checkbox"/> Calcul des facteurs d'ombrage pour l'été.....	Ombrage été
<input type="checkbox"/> Détermination de la ventilation d'été (si utilisée).....	Ventilation estivale
<input type="checkbox"/> Calcul des déperditions du système de chauffage et d'ECS.....	ECS + Distribution
<input type="checkbox"/> Si une installation solaire est présente, calcul de la part solaire de l'ECS.....	ECS solaire
<input type="checkbox"/> Justificatif de l'utilisation annuelle du producteur de chaleur.....	Système multi intégré chaudière-chauffage urbain.
<input type="checkbox"/> Calcul du besoin d'électricité	Electricité.
<input type="checkbox"/> Calcul de besoin en électricité auxiliaire	Electricité auxiliaire
<input type="checkbox"/> Calcul de l'énergie primaire.....	Calcul EP
<input type="checkbox"/> Choix des données climatiques.....	Données climatiques

3.2 Documents de conception, de construction, de la technique utilisée.

- Plan de situation avec présentation de l'orientation du bâtiment, des bâtiments environnants (situation et hauteur), des arbres existants et éventuellement des hauteurs avoisinantes pour l'ombrage d'horizon ; photos de la parcelle et des environs.

La situation d'ombrage doit être compréhensible.

- Plans d'esquisse (plan de masse, coupes, vues) au 1:100 ou plans d'exécution au 1:50 avec côtes compréhensibles pour la détermination des surfaces (taille des pièces, de l'enveloppe, des tableaux de fenêtre).
- Plan de position des surfaces d'enveloppe et des fenêtres et si possible des ponts thermiques pour une affectation claire des surfaces et des ponts thermiques calculés avec le PHPP.
- Dessin de détail de toutes les connexions de l'enveloppe thermique, comme par exemple : mur extérieur, mur intérieur et toit de cave voire dalle ; ou mur extérieur et toit ou plancher supérieur ; faîte du toit ; chéneau, détail de mise en œuvre des fenêtres sur les côtés, en haut et en bas, système de fixation des balcons, etc.....

Les détails sont à présenter avec les mesures et les matériaux les constituant ainsi que leur conductivité thermique.

Le niveau d'étanchéité à l'air est à noter et sa mise en œuvre aux points de connexion est à décrire.

- Justificatifs $a_w \leq 80\%$ (en cas de doute)
- Plans de la ventilation : présentation et dimensionnement des appareils de ventilation, débits (conception : voir CD PHPP), protection bruit, filtres bouches d'insufflation et d'extraction, ouvertures de transfert, aspiration air neuf et rejet air vicié, dimensionnement et isolation des canalisations, échangeurs géothermiques (si existant), commande etc..
- Plan du chauffage ; du rafraîchissement (si existant) des sanitaires : présentation du producteur de chaleur, du stockage de chaleur, de la distribution (canalisation, batterie chaude, surfaces de chauffe, pompes, commande) ECS (circulation, canalisations terminales, pompes, commande), canalisations froides, eaux usées avec aération y compris leurs dimensionnements et standard d'isolation.
- Plan de l'installation électrique (si utilisée) : présentation et dimensionnement de l'éclairage et de l'ascenseur.

3.3 Justificatif, informations techniques, si besoin avec fiches techniques.

- Fabricant, type et fiches techniques notamment des isolants à très faible conductivité. ($\lambda < 0,035$ W/(mK).
- Présentation d'un calcul compréhensible de la surface de référence énergétique.
- Données concernant les fenêtres à monter et les châssis de porte : fabricant, type, valeur U_f , Ψ_{meo} , $\Psi_{espaceur}$, détail de toutes les situations de montage dans le mur extérieur. Les valeurs de calcul sont à justifier selon NF EN 10077-2. Pour les produits qui sont certifiés Institut de la Maison Passive / Passivhaus Institut ⁵, les justificatifs existent déjà.
- Données de vitrage : fabricant, type, montage, valeur U_g selon NF EN 673 (précision à deux chiffres après la virgule), valeur g selon NF EN 410, type d'espaceurs.
- Justificatif des coefficients de pont thermique utilisés dans le PHPP selon NF EN ISO 10 211.
De manière alternative, on peut utiliser des ponts thermiques documentés et similaires à ceux considérés (par ex. les systèmes constructifs certifiés « Maison Passive / Passivhaus », des publications de l'IMP/PHI, catalogues de ponts thermiques).
- Une courte description des systèmes d'alimentation du bâtiment, si besoin avec des schémas.
- Fabricant, type et fiches techniques de tous les composants de la technique du bâtiment : centrale de ventilation, producteur de chaleur pour le chauffage et l'ECS, le stockage, l'isolation des canalisations, la batterie chaude, la protection antigel, les pompes, l'ascenseur, l'éclairage, etc.....
- Les données du puit géothermique (si présent) : longueur, profondeur, type et qualité du sol, matériau et taille des canalisations, justificatif du rendement (par ex avec PH-Luft ⁶). Dans le cas d'un échangeur à eau glycolée : réglage, températures limites hiver/été, justificatif du rendement.
- Données concernant les longueurs, le dimensionnement et le standard d'isolation des canalisations d'alimentation (ECS, chauffage, rafraîchissement si présent) ainsi que des canalisations de ventilation entre échangeur de chaleur et enveloppe thermique du bâtiment.
- Concept de réalisation d'une utilisation efficace de l'électricité (par ex appareils installés, fiches et manuels pour les occupants futurs) S'il n'y a pas de données précises, on utilisera les valeurs moyennes des appareils sur le marché (valeurs standards PHPP);
- Justificatif du confort d'été. Le procédé PHPP d'appréciation des fréquences de surchauffe ne fournit qu'une valeur moyenne pour l'ensemble du bâtiment. Certaines parties du bâtiment peuvent néanmoins surchauffer.
Si un doute subsiste, une analyse plus poussée est à mener.

⁵les fiches des produits certifiés se trouvent sur internet www.passiv.fr

⁶PH-Luft est un programme d'aide à la conception de puits canadien aéraulique (en allemand)

3.4 Justificatif de l'étanchéité à l'air selon NF EN 13829.

Le justificatif est en ce sens différent de la NF EN 13829 qu'il demande un test de pression en surpression et en dépression. Le test n'est à réaliser que sur la partie chauffée de l'enveloppe (cave, appentis, vérandas, etc. qui ne sont pas intégrés à l'enveloppe thermique sont à enlever du test de pression).

Il est conseillé de procéder au test à un moment où le niveau étanche à l'air est encore accessible, de manière à pouvoir procéder aux améliorations si nécessaire. Avec le protocole du test de pression, il est aussi nécessaire de documenter le calcul du volume utilisé.

Le test de pression est à faire réaliser par une institution/personne indépendante du maître d'ouvrage de la certification.

Si c'est le cas, le test de pression ne sera accepté que si une personne étrangère au maître d'ouvrage contractant de la certification assure l'exactitude des données.

3.5 Protocole de mise en service de la ventilation

Le protocole doit contenir les données minimum suivantes : objet, adresse, nom et adresse du vérificateur, date et heure de la mise en service, fabricant et type d'appareil de ventilation, débit réglé par bouche pour débit standard, équilibrage des masses/débits pour l'air extérieur/air sortant (déséquilibre : max 10%) conseil : utiliser la feuille « ventilation ».

Source : CD-PHPP ou www.passiv.fr.

3.6 Déclaration du chef de chantier

La déclaration du chef de chantier (datée et signée) assure que la conception a été réalisée selon les plans et documents livrés.

S'il y a eu des modifications de faites, celles-ci sont à détailler ; les justificatifs correspondants sont à fournir.

3.7 Photos

Des photos documentant l'avancée du chantier sont à fournir (au mieux photos digitales).

Dans certains cas, le dossier peut comporter des rapports d'analyse ou des fiches techniques supplémentaires. Lorsque des hypothèses plus économiques que celles du standard PHPP doivent être utilisées, celles-ci sont à documenter par des justificatifs.

4. Processus de vérification.

La demande de certification se fait de manière informelle auprès du certificateur. Les documents nécessaires doivent être dûment complétés et présentés au certificateur.

Pour la certification, les documents doivent être au moins vérifiés une fois. Selon le processus choisi, d'autres vérifications peuvent être demandées.

Conseil : plus tôt on commence la vérification (phase de conception) plus facilement les éventuelles corrections peuvent être prise en compte dans le projet.

A la fin de la vérification, le donneur d'ordre en reçoit les résultats, si besoin avec les corrections et les propositions d'amélioration. Une vérification de la réalisation ne fait pas automatiquement partie de la certification.

La réalisation doit néanmoins produire le justificatif de l'étanchéité à l'air, le protocole de mise en service de la ventilation, la déclaration du chef de chantier ainsi qu'au moins une photo.

Si pour le bâtiment réalisé l'exactitude technique des justificatifs nécessaires est confirmée et que les critères ci-dessus sont remplis, alors le certificat suivant est délivré :



Le certificateur ne fait que confirmer l'exactitude des documents présentés et vérifiés selon l'état du développement technique en tant que composant maison passive. La certification ne concerne ni le contrôle de la réalisation ni celui du comportement de l'utilisateur. La responsabilité de la conception demeure chez les concepteurs ; la responsabilité de la réalisation chez le conducteur des travaux. Le logo de l'Institut de la Maison Passive/PassivHaus Institut ne peut être utilisé qu'en liaison avec les certificats.

Une assistance supplémentaire de la part du certificateur pour l'assurance qualité de la réalisation du chantier est particulièrement sensée lorsqu'il n'y a aucune expérience du côté de la conduite du chantier en terme de rénovation avec des composants passifs.

L'Institut de la Maison Passive/PassivHaus Institut se réserve le droit d'adapter les critères et les procédés de calcul décrits ici aux développements techniques futurs.

5 Procédé de calcul, hypothèses ; normes :

Dans le PHPP, on utilise les hypothèses, voire les règles de calcul suivantes :

- Données climatiques : données climatiques locales adaptées au lieu du chantier ; si différence d'altitude : correction de $-0,6$ °C par 100m d'altitude.
- Données climatiques personnelles : leur utilisation est à vérifier d'abord avec le certificateur.
- Température de consigne : 20°C sans abaissement nocturne.
- Source de chaleur interne : $2,1$ W/m², tant qu'aucune autre valeur locale n'ait été donnée par l'IMP/PHI.
- Densité d'occupation : 35 m²/personne; des valeurs différentes sont à justifier (densité exacte ou données d'esquisse) dans la mesure ou elles restent dans la limite 20-50 m²/p.
- Besoin en ECS : 25 litres/personne/jour d'eau à 60°C -température eau froide : 10°C-, tant qu'aucune autre valeur nationale n'ait été données par l'IMP/PHI.
- Débits moyens de ventilation : 20 à 30 m³/h/personne. Un renouvellement d'air minimum de 0,30 rapporté à la SHAB chauffée x 2,5 m HSP est à respecter. Les débits d'air doivent respecter les valeurs de la régularisation.
- Electro-domestique : valeur standard du PHPP ; autres valeurs si justificatif fourni par le maître d'ouvrage ou présentation d'un concept économe en énergie.
- Enveloppe thermique : mètres extérieurs sans exception.
- Valeurs U des éléments constructifs opaques : procédé PHPP adossé à l'EN 6946 avec valeurs de mesure de la conductivité thermique selon les normes nationales ou les agréments thermiques.
- Valeurs U des fenêtres et des portes : procédé PHPP selon EN 10077 avec valeurs déterminées par le calcul pour la valeur U du châssis U_f, les ponts thermiques de bord de vitrage Ψ_g et les ponts thermiques de mise en œuvre Ψ_{meo} .
- Vitrage : valeur U_g déterminée pour le calcul (précision de 2 chiffres après la virgule) selon EN 673 et valeur g selon EN 410.
- Rendement de la récupération de chaleur : procédé IMP/PHI (voir passiv.fr), si inexistant : procédé habituel (air neuf) moins 12 %.
- Le rendement du producteur de chaleur : procédé PHPP, voire justificatif particulier.
- Facteur énergie primaire : feuille «données» du PHPP

6. Annexes

6.1 Portes extérieures : mises en œuvre conseillées

(pour l'instant encore en cours de rédaction).

6.2 Confirmation de la recherche de fuite et de leur étanchéification pendant le test de pression :

(Uniquement nécessaire si $0,6 \text{ h}^{-1} < n_{50} \leq 1.0 \text{ h}^{-1}$)

Document :

Par la présente, nous confirmons qu'une recherche de fuite a été réalisée pendant le test de pression. A cette occasion, toutes les pièces à l'intérieur de l'enveloppe thermique étanche à l'air ont été vérifiées. Tous les points faibles ont été analysés en termes de fuite potentielle. Ceci est aussi valable pour les zones d'accès difficile (par ex. en cas de grande HSP). Les grosses fuites trouvées ont été colmatées.

Les données suivantes sont nécessaires :

- Nom, adresse, entreprise du signataire
- Date et signature
- Description et adresse du chantier
- Test de pression : date et nom de celui qui l'a réalisé.