

Certification en tant que « Maison Passive certifiée » Critères pour les maisons passives en tant que bâtiment d'habitation.

Les maisons passives sont des bâtiments dans lesquels une température confortable aussi bien en hiver qu'en été est obtenue avec un besoin en énergie extrêmement faible. Pour des questions d'assurance qualité, les maisons passives peuvent être contrôlées et certifiées. Les critères qui sont valables pour la certification de bâtiment à usage d'habitation sont décrits ci-dessous. (Critères pour les bâtiments non-habitable sur demande).

1. Critères pour la certification :

- | | |
|---|---|
| 1.1. Besoin de chaleur : | max 15 kWh/(m².an) |
| 1.2. Test de la porte n50 (Blower door) | max 0,6 h-1 |
| 1.3. Valeur d'énergie primaire
ménager inclus) | max 120 kWh/(m².an) (électro-
ménager inclus) |

Au cas où une climatisation est nécessaire, le besoin de refroidissement ne doit pas dépasser les 15 kWh/(m².an). Le critère d'énergie primaire reste lui-même inchangé aussi. Le besoin en refroidissement doit être compensé par ailleurs.

La valeur de référence de calcul de l'énergie est la surface d'habitation nette, à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment.

Pour le calcul des valeurs de référence, il faut prendre en compte la totalité de l'enveloppe fermée du bâtiment, par exemple dans le cas des maisons alignées, ou des maisons multi-familiales. La vérification peut se faire selon un calcul global ou d'après la somme pondérée de plusieurs zones partielles. La consolidation de bâtiments thermiquement séparés n'est pas autorisée. Pour la certification des rénovations ou d'extensions, la zone considérée doit au moins contenir un mur extérieur, une surface de toit ou une dalle. Les appartements individuels dans un immeuble ne seront pas certifiés.

Les critères doivent être calculés avec le Passive House Planning Package 2004 ou 2007 (PHPP2004 / PHPP2007). Pour les valeurs énergétiques, l'approximation mensuelle ou annuelle peut être utilisée. Lorsque le besoin de chaleur est inférieur à 8 kWh/(m².an) ou bien le rapport entre la chaleur gratuite et les pertes de chaleur dépasse le 0,70, il faut utiliser l'approximation mensuelle.

Pour la certification, ce sont d'abord les critères de certification tels que décrits ici qui sont déterminants et la méthode décrite dans le livret ou le programme PHPP secondaire.

2. Documents nécessaires à la vérification maison passive

2.1. Feuille PHPP signé avec les calculs suivants (joindre les feuilles de calcul ou le fichier)

Feuille du PHPP :

<input type="checkbox"/> Données de l'objet et vérification maison passive	Vérification
<input type="checkbox"/> Calcul des surfaces avec affectation des valeurs U	Surfaces
<input type="checkbox"/> Valeurs U des éléments du bâti	Valeurs U
<input type="checkbox"/> Liste des éléments du bâti utilisés	Liste valeurs U
<input type="checkbox"/> Calcul des valeurs U des fenêtres	Fenêtres
<input type="checkbox"/> Liste des fenêtres utilisées	Fenêtres types
<input type="checkbox"/> Facteurs de réduction, déperdition sol si utilisé	Sol
<input type="checkbox"/> Calcul des facteurs de réduction d'ombrage	Ombrage
<input type="checkbox"/> Calcul des volumes d'air et de la température de la pièce ainsi que l'évaluation du test de la porte	Ventilation
<input type="checkbox"/> Vérification du besoin en chaleur annuel PHPP	Besoin / chaleur
<input type="checkbox"/> Vérification du besoin de chaleur méthode mensuelle (dans le cas ou celle-ci est utilisée)	Méthode mens.
<input type="checkbox"/> Vérification de la puissance de chauffe	Puiss. chauffage
<input type="checkbox"/> Calcul des dépassements de température d'été	Été
<input type="checkbox"/> Calcul des facteurs d'ombrage l'été	Ombrage d'été
<input type="checkbox"/> Détermination de la ventilation d'été, (si utilisée)	Ventilation d'été
<input type="checkbox"/> Détermination des pertes de chaleur du chauffage et du système d'ECS	ECS+distribution
<input type="checkbox"/> Au cas d'utilisation de solaire TH, calcul de la part solaire dans l'ECS	ECS solaire
<input type="checkbox"/> Vérification de l'utilisation annuelle du producteur de chaleur système multiintégré, chaudière, chauff urbain	
<input type="checkbox"/> Calcul du besoin en électricité	Electricité
<input type="checkbox"/> Calcul du besoin en électricité auxiliaire	Electricité auxil.
<input type="checkbox"/> Calcul du besoin en énergie primaire	Calcul EP
<input type="checkbox"/> Choix des données climatiques, si non standard	Données clim.
<input type="checkbox"/> Vérification des besoins en froid (si climatisation util.)	Refroidissement
<input type="checkbox"/> Vérifications de la puissance de froid (si clim)	Puiss. De froid
<input type="checkbox"/> Dimensionnement des appareils à froid (si clim)	Appareils froid

2.2. Documents de construction

- Plan de situation avec présentation de l'orientation du bâtiment, constructions voisines (situation et hauteur), situation des arbres marquants et éventuellement les hauteurs alentours pour l'ombrage de l'horizon. Si possible, photos des environs. La situation d'ombrage doit être compréhensible.
- Plans de conception (plan de masse, coupes, vues) au 1:100 ou plans de travail au 1 :50 avec une description claire des calculs de surface



(taille des pièces, surface de l'enveloppe, mesures extérieures des fenêtres).

- Plans de situation de la surfaces de l'enveloppe, des fenêtres et si disponible, des ponts thermiques pour une affectation claire des surfaces et des ponts thermiques dans le PHPP.
- Présentation d'un calcul compréhensible des surfaces chauffées de référence.
- Plan de la technique du bâtiment ou des esquisses pour la ventilation, le chauffage, l'eau potable et (si utilisée) de la climatisation. Description de la production de chaleur, de son accumulation et de la distribution ainsi que de leurs standards d'isolation. Description de la centrale de ventilation avec précision de son positionnement, des flux d'air ainsi que de leurs volumes (feuille Conception voir CD PHPP), isolation du bruit, filtres, bouches d'aération, prises d'air extérieures, isolation des canalisations, puits provençal/canadien (si présent), mécanismes de contrôle, etc.
- Dessins détaillés de toutes les liaisons de l'enveloppe thermique par ex. mur extérieur et mur intérieur sur la dalle, mur extérieur sur toit et plafonds, héberge, débord, pose des fenêtres (linteau, parapet et dormant), système de fixation des balcons, etc. Les détails sont à présenter avec les mesures et la description des matériaux utilisés. Le niveau étanche à l'air doit être présent et sa réalisation au niveau des points de liaison doit être décrit.

2.3. Informations techniques, si possible avec leurs fiches techniques

Données concernant les fenêtres et les châssis de porte : constructeur, type, valeur U_f , $\Psi_{\text{Installation}}$, Ψ_{Spacer} , dessins détaillés d'implantation dans le mur extérieur. Les calculs sont à présenter selon DIN EN 10077-2. Pour les produits qui ont été validés par l'Institut de la Maison Passive/Passivhaus Institut Darmstadt, les justificatifs existent déjà.

- Données concernant le vitrage : constructeur, type, valeur U_g selon DIN EN 673 (précision à deux chiffres), valeur g selon DIN EN 410, type de l'intercalaire thermique.
- Description rapide du système d'alimentation de la technique du bâtiment, si nécessaire avec diagrammes.
- Constructeur, type et données techniques de tous les composants de la technique du bâtiment : ventilation, production de chaleur et d'ECS, ballon d'ECS, batterie de chauffe, protection contre le gel, etc.
- Données concernant le puits provençal/canadien (si présent) : longueur, profondeur et type, qualité du sol, taille et matériaux de canalisation, justificatif du niveau fourniture de chaleur (par ex. en utilisant PH-Luft). Pour des puits canadien/provençal à eau : régulation, températures maxi été / hiver, justificatif du niveau fourniture de chaleur.



- Données concernant la longueur et le standard d'isolation des canalisations d'alimentation (ECS et chauffage) ainsi que des canalisations d'aération entre puits provençal/canadien et l'enveloppe thermique du bâtiment.
- Concept de réalisation d'une utilisation efficace de l'électricité (par ex. appareils concrets, explication et intéressement des futurs acquéreurs de la maison/habitation). Si une utilisation efficace de l'énergie n'est pas prouvée, les valeurs moyennes du marché seront utilisées.

2.4. Imperméabilité à l'air de l'enveloppe selon DIN EN 13829

Différend en cela de la DIN EN 13829, une série de mesure en surpression et en dépression est exigée pour tous les projets. Le test de la porte doit être réalisé pour l'enveloppe chauffée (cave, constructions attenantes, jardins d'hiver qui ne sont pas intégrés dans l'enveloppe doivent être exclus du test). Il est conseillé de procéder à la vérification à un moment où le niveau d'étanchéité à l'air est encore accessible. Avec le protocole de test, le calcul du volume est à documenter.

Le test de pression est à faire réaliser par une institution ou une personne indépendante du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre. Un test réalisé par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre ne sera accepté que si une personne indépendante signe le protocole de mesure et justifie de la justesse des données.

2.5. Protocole de la ventilation

Le protocole doit au minimum contenir les données suivantes : objet, adresse, nom et adresse du vérificateur, heure et date de la mesure, constructeur et modèle d'appareil de ventilation, flux d'air ajustés par entrée en mode opératoire standard, équilibrage des masses/volumes pour l'air frais et l'air vicié (max 10% d'écart). Conseil : utiliser la feuille ventilation du PHPP.

2.6. Déclaration du maître d'œuvre

La déclaration du maître d'œuvre stipule que la réalisation a été documentée selon la conception maison passive. Les parties de la réalisation qui s'en écartent doivent être décrites. Notamment pour les produits non certifiés, les justificatifs correspondants doivent être fournis.

2.7. Photos

Les photos qui permettent de documenter la construction de la maison passive sont à fournir. Au mieux sous forme digitale.

Selon les circonstances, il peut être nécessaire de produire des justificatifs ou des feuilles de calcul supplémentaires concernant les composants utilisés dans le bâtiment. Lorsque que des systèmes plus simplifiés que les



procédures et les normes utilisés dans le PHPP sont utilisés, ceux-ci sont à produire avec les justificatifs précis.

3. Procédure d'évaluation

Il n'y a pas de formulaire spécifique pour le dépôt du certificat auprès du certificateur choisi. Les documents à remettre au certificateur doivent être dûment complétés. Pour la certification, les documents doivent être tous au moins vérifiés une fois. Selon le procédé choisi, des validations supplémentaires peuvent être demandées.

Conseil : la validation des documents nécessaires au label Maison Passive/Passivhaus devrait être soumis à l'examen pendant la phase de conception, de manière à ce que des corrections ou des suggestions puissent être prises en compte le plus tôt possible. Si le concepteur n'a pas d'expérience de construction maison passive, nous suggérons au moins une interview de conseil et si nécessaire aussi un conseil tout au long du projet.

Lorsque l'examen des pièces est terminé, le requérant reçoit les résultats de celui-ci, si nécessaire avec les calculs corrigés et des suggestions d'amélioration. Un examen de la construction sur place n'est pas automatiquement inclus dans le processus de certification. Cependant concernant la construction finie, les documents suivants doivent être produits : vérification de l'étanchéité à l'air, données concernant l'ajustement du système de ventilation, déclaration du maître d'œuvre et au moins une photographie du bâtiment. Si les vérifications nécessaires s'avèrent correctes et les critères décrits plus hauts sont atteints, le certificat suivant est décerné :



**Maison Passive
Certifiée
Dr. Wolfgang Feist**

En émettant le certificat, c'est uniquement l'exactitude des documents fournis selon l'état de l'avancée du standard Maison Passive qui peut être évalué. L'examen ne concerne ni la réalisation des travaux ni le contrôle du comportement des utilisateurs. La garantie de conception demeure chez le concepteur, celle de la réalisation chez le maître d'œuvre. Le logo de l'Institut de la maison passive/Passivhaus Institut ne peut être utilisé qu'en relation avec les certificats.

Une assurance qualité supplémentaire de l'exécution des travaux par un organisme certificateur est donc particulièrement justifié lorsque la maîtrise



d'ouvrage n'a encore eu aucune expérience de construction de maisons passives.

L'institut de la maison passive/Passivhaus Institut se réserve le droit d'adapter la certification aux évolutions du progrès technique de la construction passive.

4. Méthodes de calcul, conditions aux limites, rapport à la norme

Dans l'utilisation du PHPP, les conditions aux limites et les règles suivantes sont à respecter :

- Données climatiques : données climatiques régionales, adaptées à la localisation du bâtiment : un gradient de $-0,6^{\circ}\text{C}$ pour 100m d'altitude doit être utilisée.
- Propre set de données du requérant : pour une utilisation dans le cadre de la certification, une demande est à adresser à l'organisme certificateur.
- Température de référence : 20°C , sans baisse de température la nuit.
- Sources internes de chaleur : $2,1 \text{ W/m}^2$ tant que l'Institut de la Maison Passive n'a pas spécifié d'autres valeurs nationales.
- Occupation : $35 \text{ m}^2/\text{personne}$. Des valeurs différentes peuvent être utilisées pour autant qu'une explication soit fournie, (occupation actuelle ou spécification de la conception du bâtiment) dans la gamme de $20\text{-}50 \text{ m}^2/\text{personne}$.
- Demande en ECS : 25 litres/personne/jour d'eau chaude à 60°C , la température de l'eau froide est de 10°C tant qu'aucune autre spécification nationale n'ait été entérinée par l'Institut de la Maison Passive.
- Le volume d'air minimal est de $20\text{-}30 \text{ m}^3/\text{h}$ et par personne dans une habitation ; utiliser au minimum un renouvellement d'air de 0,3 fois par heure appliquée à la surface chauffée multipliée par 2,5 m de hauteur sous plafond. Les volumes d'échange d'air doivent correspondre aux valeurs actuelles du réglage du système de ventilation.
- Demande en énergie électrique : utiliser les valeurs standard du PHPP. Des valeurs différentes sont uniquement acceptées sur vérification du propriétaire du bâtiment ou d'après un concept électro-ménager.
- Enveloppe thermique : utiliser les dimensions extérieures sans exception.
- Valeurs U des éléments opaques : méthode PHPP sur la base de DIN EN 6946 avec valeur nominale de la conductivité thermique, d'après la norme nationale ou l'agrément de l'autorité nationale en charge.
- Valeurs U des fenêtres et des portes : méthode PHPP d'après DIN EN 10077 avec des valeurs nominales pour le châssis de la fenêtre U_f , pont thermique de l'espaceur Ψ_g , pont thermique de l'installation de la fenêtre $\Psi_{\text{Installation}}$.
- Vitrage : valeur U_g (précision deux chiffres après la virgule) d'après DIN EN 673 et valeur g selon DIN EN 410.

- Efficacité de la récupération de chaleur : méthode de test de l'Institut de la Maison Passive (voir www.passiv.de), alternative selon la méthode du DiBt (Institut Allemand de la Construction) ou équivalent, en soustrayant 12% de la valeur indiquée.
- Efficacité du générateur de chaleur : méthode PHPP ou vérification individuelle.
- Facteurs d'énergie primaire : set de données PHPP.

La Maison Passive France, 1^{er} octobre 2007

En collaboration avec



*Dr. Wolfgang Feist
Rheinstr. 44/46
D-64283 Darmstadt
www.passiv.de*



*Rheinstr. 44/46
D-64283 Darmstadt
www.passivhaus-info.de*