

MINERGIE®

Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie
Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch

Le standard de construction MINERGIE®

INFO POUR LES PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT

- MINERGIE®: les standards
- Les plafonds de la consommation d'énergie
- Facteur de pondération énergétique
- Fraction utiles
- Solutions standard



MINERGIE®  MADE IN SWITZERLAND

MINERGIE® : les standards

MINERGIE® est une marque commerciale déposée pour les bâtiments neufs et rénovés. Cette marque a le soutien des arts et métiers et de l'industrie mais aussi de la Confédération, des cantons suisses et de la Principauté de Liechtenstein. La marque est protégée méthodiquement contre toute exploitation illicite.

MINERGIE®, marque commerciale déposée, commercialise divers produits:

■ **L'activité principale de MINERGIE®** est la promotion de ses standards réguliers de construction. Le standard limite la consommation générale d'énergie à 75 % de la consommation d'un bâtiment moyen et exige que 50 % maximum de cette consommation soient issus d'énergies fossiles.

■ **Le standard MINERGIE-P®** s'applique aux bâtiments dont la consommation d'énergie est très faible ; il est particulièrement strict en matière de consommation d'énergie pour le chauffage. Ce standard est équivalent à celui d'habitation passive internationalement reconnu.

■ **Le standard MINERGIE-ECO®** est un complément au standard MINERGIE® de base. Il comprend des critères de spécifications environnementales telles que la recyclabilité ainsi que des spécifications en matière de qualité de l'air, de protection contre le bruit, etc.

■ **Les modules MINERGIE® sont des sous-composants** et éléments de l'équipement d'un bâtiment dont l'efficacité énergétique est qualitativement prouvée.

■ **MINERGIE® propose une vaste palette** de matériel d'information, d'outils de planification, de séminaires, de manifestations ainsi que de formations et de perfectionnements. Nous attirerons l'attention dans ce qui suit sur l'utilisation conforme du standard de construction MINERGIE® pour les bâtiments d'habitation. Le détail des exigences posées est téléchargeable gratuitement (en allemand, français et italien) sur le site Internet de MINERGIE®.

Le confort en est l'élément central – confort de l'utilisateur qui vit ou travaille dans les bâtiments. Ce niveau élevé de confort est obtenu par une qualité irréprochable de l'enveloppe de bâtiment et le renouvellement cyclique de l'air. La consommation d'énergie d'un bâtiment sert d'indicateur principal pour quantifier la qualité visée. Cette méthode permet d'assurer une analyse fiable. Seule compte l'énergie totale consommée. Afin que faisabilité et utilité soient garanties pour tous les acteurs impliqués, les coûts supplémentaires engagés pour MINERGIE® ne doivent pas excéder 10 % des coûts de construction.



Immeuble nouvellement, Gams, SG-115

Le standard MINERGIE® est très bien accepté. Les raisons de ce succès sont nombreuses mais la plus importante est qu'il est axé sur l'objectif : lorsque les entrepreneurs et les planificateurs, les architectes et ingénieurs souhaitent construire selon ce standard, ils ont une entière liberté dans le choix du design, des matériaux ainsi que des structures internes et externes du bâtiment. En 2009, 15 000 bâtiments, soit un total de 15,9 millions de m² de surface d'habitation ont été certifiés bâtiments MINERGIE®.

En plus des exigences premières telles que la présence d'un système d'aération et des frais supplémentaires réduits, il est également demandé de fournir une preuve quantitative de l'efficacité énergétique (pour le chauffage, la consommation d'eau chaude, l'aération et le climat). Ces justificatifs forment le cœur de la certification MINERGIE®. Les documents de tous les projets faisant une demande de certification sont étudiés, des contrôles ponctuels sont réalisés sur les chantiers. L'exemple suivant illustre le principe de justification.



Les plafonds de la consommation d'énergie

| Valeurs en kWh/m ² | Energie utile | Rendement des appareils | Energie finale | Facteur de pondération énergie | Energie primaire |
|---|---------------|-------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------|
| Besoin en chaleur utile (cf. SIA 380/1) | 50 (A) | | | | |
| Economies réalisées par récupération de chaleur du système d'aération | -15 (B) | | | | |
| Besoin effectif en énergie de chauffage | 35 (C) | 0,91 (D) | 38,5 (E) | 1 (F) | 38,5 (G) |
| Eau chaude solaires | 14 (H) | ? | 9,8 | 0 | 0 (I) |
| Eau chaude électrique | | 0,9 (D) | 4,7 | 2 | 9,4 (I) |
| Electricité pour l'aération | | | 3 (J) | 2 | 6,0 |
| Indice de dépense d'énergie | | | | Total (K) | 53,9 ≤ 38? |

Tableaux 1: Indice de dépense d'énergie pour une maison individuelle avec chauffage mazout à condensation et production de l'eau chaude 70 % solaires thermiques et 30% électrique.

| Valeurs en kWh/m ² | Energie utile | Rendement des appareils | Energie finale | Facteur de pondération énergie | Energie primaire |
|---|---------------|-------------------------|----------------|--------------------------------|-------------------|
| Besoin en chaleur utile (cf. SIA 380/1) | 50 (A) | | | | |
| Economies réalisées par récupération de chaleur du système d'aération | -15 (B) | | | | |
| Besoin effectif en énergie de chauffage | 35 (C) | 3,2 (D) | 10,9 (E) | 2 (F) | 21,8 (G) |
| Eau chaude | 14 (H) | 2,9 (D) | 4,8 | 2 | 9,6 (I) |
| Electricité pour l'aération | | | 3 (J) | 2 | 6,0 |
| Indice de dépense d'énergie | | | | Total (K) | 37,4 ≤ 38? |

Tableaux 2: Indice de dépense d'énergie en kWh/m² pour la maison individuelle suscitée mais avec pompe à chaleur eaux souterraines direct pour de chauffage et de l'eau chaude

Explications sur le calcul

Besoin en chaleur utile (A): Le besoin d'énergie de chauffage est calculé sur la base du standard SIA s'appuyant sur la norme EN-ISO 13790 (anciennement EN 832). Le résultat doit atteindre au moins 90 % des valeurs limites de la norme SIA 380/1 (édition 2009).

Récupération de chaleur (B): Le calcul standard selon SIA 380/1 ne tient pas compte de la récupération de chaleur du système d'aération. Il faut donc effectuer ce calcul séparément pour déterminer le besoin réel en énergie de chauffage (C).

Rendement de la transformation (D): Le besoin en énergie de chauffage (énergie utile) est divisé par la fraction utile (dans ce cas par celui de la chaudière à mazout) pour obtenir le besoin d'énergie finale.

Chauffage: Le besoin d'énergie finale (E) est multiplié par le

facteur de pondération (F) pour calculer le besoin pondéré en énergie pour le chauffage (G).

Eau chaude: Le besoin en énergie pour la production d'eau chaude sanitaire (H) est donné pour les maisons individuelles (14 kWh/m²). La même procédure avec rendement et facteur de pondération fournit le besoin d'énergie pondéré pour la production d'eau chaude (I).

Electricité pour l'aération: La consommation d'électricité pour l'aération (J) est prise en compte au niveau de l'énergie finale, elle est traitée de manière analogue pour calculer le besoin d'électricité pondéré.

Total: La somme de tous les composants du besoin d'énergie pondéré (K) doit être comparée à la valeur limite, soit 38 kWh/m² pour les habitations (nouvelles constructions).

Notes et remarques

■ Le besoin en énergie et les valeurs limites sont des valeurs spécifiques données en kWh/m², considérant que le nombre de m² correspond à la surface brute chauffée par niveau, dénommée surface de référence énergétique (SRE).

■ La norme SIA 380/1 précise comment appliquer aux bâtiments l'algorithme du bilan énergétique défini dans la norme EN-ISO 13790. Ainsi, tout logiciel se référant à cette norme européenne devrait être en mesure de livrer des résultats comparables à ceux de la norme SIA 380/1 et servir par conséquent de justificatif pour MINERGIE®.

■ Le parc de bâtiments est divisé en 12 catégories en fonction de leurs différentes affectations. Les valeurs limites varient pour certains d'entre eux mais tous disposent de données standardisées et spécifiques telles que température des pièces, taux de renouvellement de l'air, besoin spécifique en électricité, etc. Les valeurs limites pour le standard de rénovation MINERGIE® sont moins strictes dans toutes les catégories (p. ex. 60 kWh/m² pour les habitations).

■ Contrairement aux exigences posées à la consommation d'énergie pour le chauffage (90% de la valeur limite SIA-380/1), MINERGIE-P® exige un niveau d'isolation très poussé. Dans les deux cas, ce critère permet de garantir que le standard MINERGIE® ne se contente pas d'une simple isolation compensée par la mise en œuvre de mesures techniques en dessus de la moyenne (pompes à chaleur ou énergies renouvelables). Fondamentalement, l'épaisseur de l'isolation pour MINERGIE® se situe entre 20–25 cm et entre 25–35 cm pour MINERGIE-P®.

■ Une série de valeurs standard peut être utilisée. Les prestations supérieures à ces valeurs doivent être justifiées. Il est par exemple tout à fait possible de consommer moins d'énergie pour l'aération que la valeur standard. Mais lorsque l'on déclare cette valeur, il faut non seulement nommer la technologie employée mais aussi l'avoir installée.

■ Les indices de pondération énergétique représentent une solution simplifiée pour prendre en compte les pertes consécutives à la transformation de l'énergie entre énergie primaire et énergie utile.

De toute évidence, l'exemple donné n'atteint pas les valeurs limites du standard MINERGIE®. Plusieurs types de mesures peuvent être pris pour améliorer le bâtiment (projet) de façon à ce qu'il réponde aux normes du standard MINERGIE®. Citons par exemple, l'amélioration de l'isolation, la réduction du besoin en énergie de chauffage, la couverture partielle des besoins en eau chaude au moyen de capteurs solaires thermiques et la production d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude grâce à une pompe à chaleur. Cette dernière est incluse dans le tableau 2.

Facteurs de pondération énergétique

| Vecteurs et sources énergétiques | Facteur de pondération |
|---|------------------------|
| Soleil, chaleur ambiante, géothermie | 0 |
| Biomasse (bois, biogaz, gaz d'épuration) | 0,7 |
| Chaleur à distance (min. 50 % énergies renouvelables, rejets de chaleur, CCF) | 0,6 |
| Energies fossiles (mazout, gaz) | 1,0 |
| Electricité | 2,0 |

Tableaux 3: Facteur de pondération de MINERGIE®

Les principaux prééglages et valeurs standard.

| Rendement de la transformation | Rendement de la transformation | |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------|
| | Chauffage | Eau chaude |
| Chaudière à mazout ou gaz | 0,85 | 0,85 |
| Chaudière à mazout à condensation | 0,91 | 0,88 |
| Chaudière à gaz à condensation | 0,95 | 0,92 |
| Chauffage au bois | 0,75 | 0,75 |
| Poêle à pellets de bois | 0,85 | 0,85 |
| Réseau de chauffage à distance | 1,0 | 1,0 |
| Pompes à chaleur: | | |
| Air extérieur, monovalent | 2,3 | 2,3 |
| Sonde/collecteur géothermique | 3,1 | 2,7 |
| Eau souterraine, direct | 3,2 | 2,9 |

Tableaux 4: Valeurs standard de MINERGIE®



Nouvelle construction Business Park, Liebfeld, BE-575



Solutions standard

Il est facile d'obtenir le certificat MINERGIE® en utilisant les solutions standard pour les bâtiments et les installations techniques du bâtiment (limité aux habitations). Il suffit de choisir l'une des cinq solutions standard imposées et acceptées pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire et de se conformer à quelques conditions supplémentaires. Les cinq solutions standard sont:

1. Pompe à chaleur avec sonde géothermique pour le chauffage et l'eau chaude (toute l'année).
2. Chauffage au bois pour le chauffage et l'eau chaude en hiver, collecteurs solaires thermiques pour l'eau chaude en été.
3. Chauffage au bois automatique pour le chauffage et l'eau chaude (toute l'année), par exemple chauffage à pellets.
4. Utilisation des rejets thermiques (industrie, installations d'incinération des déchets et stations d'épuration des eaux) pour le chauffage et l'eau chaude (toute l'année comme source séparée).
5. Pompe à chaleur air-eau (air extérieur) pour le chauffage et l'eau chaude (toute l'année).

Les conditions supplémentaires sont:

- Installation effective d'une aération douce avec récupération de chaleur dont le rendement est d'au moins 80%. Le système doit être équipée de moteurs à courant continu ou CE (CE : commutation électrique).
- Certaines valeurs U pour l'enveloppe de bâtiment ne doivent pas être dépassées, notamment 0,15 W/m²K pour les murs, le toit et les sols, 1,0 W/m²K pour les fenêtres et 1,3 W/m²K pour les portes.

Renseignements complémentaires

Le site Internet de MINERGIE® www.minergie.ch fournit une documentation complète. Les formulaires et outils pour la production de justifications sont téléchargeables gratuitement.

Contact :

Agence MINERGIE® romande
Grandes Rames 12
1700 Fribourg
info@minergie.ch
www.minergie.ch

MINERGIE® Agence bâtiment
St. Jakobs-Strasse 84
4132 Muttenz
agentur@minergie.ch



Immeuble nouvellement, Schmitt, FR-002

Organisation et implémentation

MINERGIE® est une marque commerciale enregistrée, donc intégralement protégée. Le label MINERGIE® ne peut être utilisé que pour les bâtiments qui correspondent au standard MINERGIE®. En plus des bâtiments, certains produits et prestations peuvent être homologués au standard MINERGIE®. La même chose s'applique aux modules de bâtiment tels que systèmes, composants et matériaux. MINERGIE® est organisée en association et inscrite au registre suisse du commerce. Les décisions stratégiques sont prises par un comité directeur de huit personnes. Le secrétariat assure la mise en œuvre, soutenu par l'Agence MINERGIE® bâtiment pour les questions techniques. Les certifications et tous les contacts et activités de soutien qui y sont liés sont pris en charge par les offices de certification MINERGIE® des 26 cantons suisses et de la Principauté de Liechtenstein. L'implémentation est donc assurée par un système décentralisé.

Partenaires



**Zürcher
Kantonalbank**



suisse énergie
partenaire