

Aide à l'utilisation Minergie-A®

Version : mars 2011

Introduction

L'aide à l'utilisation est prévue pour les cas peu ou pas définis dans le Règlement d'utilisation MINERGIE-A® ou lorsque le règlement renvoie explicitement à l'aide à l'utilisation. Il s'agit d'un outil de travail destiné aux offices de certification ou d'information ainsi qu'aux planificateurs. Elle aide à promouvoir l'assurance qualité du standard MINERGIE-A® et permet une utilisation unitaire dans toute la Suisse. L'agence MINERGIE® du bâtiment rassemble les cas problématiques et s'efforce d'y trouver des solutions. Durant la phase d'introduction de Minergie-A®, dès mars 2011, l'aide à l'utilisation Minergie-A® sera actualisée régulièrement. Les informations seront mises à disposition sous format PDF sur le site Internet www.minergie.ch.

Les aides à l'utilisation Minergie® et Minergie-P® complètent l'aide à l'utilisation Minergie-A® pour les questions et problèmes d'ordre général ; l'aide à l'utilisation Minergie-A®, quant à elle, ne traite que les thèmes spécifiques à Minergie-A®. L'aide à l'utilisation Minergie-A® prédomine les aides à l'utilisation Minergie® et Minergie-P® ; lors d'incertitudes c'est l'aide à l'utilisation Minergie-A® qui fait foi.

Sont valables les aides à l'utilisation en vigueur au moment de la remise de la demande.

1^{ère} version, mars 2011/ Agence MINERGIE® du bâtiment

Table des matières

1. Thèmes	3
1.1 Exigences	3
1.1.1 Indice Minergie® thermique	3
1.1.2 Energie grise	5
1.1.3 Besoins d'électricité pour l'énergie d'appoint	5
1.1.4 Besoins d'électricité des appareils électroménagers	6
1.1.5 Contrôle d'étanchéité à l'air	8
1.1.6 Documents à remettre	9
2.1 Justificatif	11
2.1.1 Calcul des productions solaires	11

1. Thèmes

1.1 Exigences

1.1.1 Indice Minergie® thermique

Sont compris dans l'indice Minergie® thermique :

- Chauffage
- Eau chaude
- Besoins d'électricité pour l'aération
- Besoins d'électricité pour l'exploitation (énergie d'appoint)
- Besoins d'électricité pour la climatisation
- Production spécifique photovoltaïque

Le calcul s'effectue au moyen de la formule suivante

$$\frac{Q_{h,eff} [MJ/m^2]}{3.6} \cdot \frac{g}{\eta} + \frac{Q_{ww} [MJ/m^2]}{3.6} \cdot \frac{g}{\eta} + \frac{E_{LK} [MJ/m^2]}{3.6} \cdot g - E_{PV} \cdot g \leq \text{Valeur-limite MINERGIE-A® [kWh/m}^2\text{]}$$

g: Facteur de pondération des agents énergétiques utilisés

η: Fraction utile des systèmes de production de chaleur sélectionnés

E_{LK}: Besoins d'électricité pour l'aération, l'énergie d'appoint et la climatisation

E_{PV}: Production spécifique photovoltaïque

En règle générale l'énergie de haute valeur amenée au bâtiment pour le chauffage, l'eau chaude, l'aération et la climatisation est comprise dans l'indice de dépense énergétique (besoin d'énergie finale).

Pour le calcul de Q_{h,eff} une correction de hauteur d'étage est introduite. Une feuille de calcul est disponible sur le site Internet www.minergie.ch.

La climatisation d'un bâtiment doit être justifiée et prise en compte dans le justificatif. Les rejets thermiques issus du refroidissement sont à utiliser (par ex. pour la préparation de l'eau chaude). Les énergies issues de processus, et qui varient en fonction de l'utilisation, ne sont pas comprises dans l'indice de dépense énergétique.

Dans les bâtiments certifiés selon Minergie-A® l'indice Minergie® thermique (désigné comme „indice de dépense énergétique pondéré“ jusqu'à présent) doit atteindre des valeurs inférieures ou égales à zéro :

Indice MINERGIE® thermique ≤ 0 kWh/m²

Sont exempts de cette règle des systèmes chauffage pour lesquels un appareil de production de chaleur exploité avec la biomasse est connecté hydrauliquement à une installation solaire thermique.

1.1.1.1 Installations solaires thermiques et biomasse

Il devrait être possible de recourir à une installation solaire thermique combinée hydrauliquement avec un système de chauffage utilisant de la biomasse stockable. Etant donné qu'en été une troisième source de chaleur peut s'avérer utile (en règle générale un corps de chauffe électrique dans l'accumulateur), celle-ci devrait être admise dans le cadre des définitions suivantes.

L'exigence suivante est valable pour de tels systèmes de chauffage :

Indice MINERGIE® thermique $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$

En outre les conditions suivantes sont à satisfaire :

- Taux de couverture global pour la chaleur utile (chauffage + eau chaude) de l'installation solaire thermique : $\geq 50 \%$
- La production de chaleur par la biomasse stockable doit être reliée par un système hydraulique
- Taux de couverture pour la chaleur utile (chauffage et eau chaude) du troisième producteur de chaleur : $\leq 5 \%$

Dans les cas où une installation photovoltaïque est installée en plus, sa production est comprise dans l'indice MINERGIE® thermique, conformément à la formule de calcul.

Agents énergétiques admis et facteurs de pondération pour les chauffages à la biomasse

Agent énergétique / Source d'énergie	Facteur de pondération g
Bois	0.7

Si l'on recourt à de la chaleur à distance, l'exigence pour l'indice Minergie® thermique = 0 doit être satisfaite (la chaleur à distance ne peut pas être considérée comme de la biomasse).

Les fractions utiles des installations se trouvent dans le règlement Minergie-A®, lorsqu'elles ne sont pas calculées.

1.1.1.2 Photovoltaïque

Les productions des installations photovoltaïques peuvent uniquement être prises en compte lorsque l'installation est fixée contre ou sur le bâtiment et si ces productions servent au bâtiment (bilan net entre production d'électricité et acquisition sur le réseau).

Le bilan de la production peut être fait par un calcul externe. Autrement les valeurs standard de la feuille de calcul « production », dans le formulaire de justification, sont à utiliser.

Valeurs standard : Bâtiment situé à 800 m d'altitude ou moins : 800 kWh/kWc
 Bâtiment situé au-dessus de 800 m d'altitude 890 kWh/kWc

La production rapportée à la surface de référence énergétique et la production spécifique ainsi calculée est prise en compte dans le calcul de l'indice Minergie® thermique.

1.1.2 Energie grise

Les informations détaillées concernant la saisie et la justification de l'énergie grise se trouvent dans le règlement et dans l'aide à l'utilisation Minergie®-ECO.

Toute la technique du bâtiment est à considérer, y c. les installations solaires (photovoltaïques et thermiques).

Exception pour le calcul de l'énergie grise :

Lorsque la production photovoltaïque n'est pas incluse dans le justificatif (par ex. lors de la vente de la production à une bourse de courant solaire) et de ce fait pas calculée avec la valeur limite pour l'énergie grise, l'installation photovoltaïque ne doit pas être prise en compte lors du calcul de l'énergie grise.

1.1.2.1 Instruments admis pour le justificatif

Les instruments suivants sont admis pour le calcul de l'énergie grise :

- www.Bauteilkatalog.ch
- Lesosai
- Thermo Version 5

L'office de certification compétent décide de reconnaître ou non d'autres instruments.

1.1.2.2 Validation de la production des installations photovoltaïques

La production des installations photovoltaïques peut être validée de la manière suivante.

Si un indice Minergie® thermique $< 0 \text{ kWh/m}^2$ resp. $< 15 \text{ kWh/m}^2$ (pour les systèmes selon 1.1.1.1) est atteint, la valeur absolue de la différence entre la valeur limite et la valeur calculée peut être déduite des besoins d'énergie grise.

1.1.3 Besoins d'électricité pour l'énergie d'appoint

Les besoins d'électricité pour l'énergie d'appoint sont à inclure dans le calcul de l'indice Minergie® thermique.

Installations à retenir

Tous les composants du système de chauffage, d'aération, de climatisation et d'installations sanitaires sont à considérer, pour autant qu'ils n'aient pas déjà été calculés dans une autre rubrique (par ex. l'énergie du ventilateur pour les pompes à chaleur à air extérieur est comprise dans le COP, l'énergie du ventilateur de l'aération est calculée dans la rubrique besoins d'électricité aération).

Le regroupement des installations considérées et le calcul de leurs besoins d'électricité doivent se faire sur une feuille annexe "calcul de l'énergie d'appoint" ou au moyen d'un calcul compréhensible qui sera joint à la demande. Pour ce faire les indications documentées du fabricant ou les valeurs standard selon SIA 384/3 sont à utiliser pour le calcul de l'énergie requise.

Les informations détaillées relatives à la saisie de l'énergie d'appoint se trouvent dans les instructions Minergie-A®.

1.1.4 Besoins d'électricité des appareils électroménagers

Les besoins d'électricité sont à minimiser dans les maisons Minergie-A®. Durant la phase d'introduction, des exigences posées aux appareils installés permettront d'atteindre cet objectif. Après le développement et l'introduction d'un modèle de calcul pour les besoins d'électricité, ces exigences seront vraisemblablement remplacées par une valeur limite propre. Les appareils installés sont à saisir dans la feuille annexe "déclaration appareils électroménagers".

Dans l'intérim les exigences suivantes sont valables pour les appareils électroménagers :

1.1.4.1 Appareils fixes (produits blancs)

- **Principe** : Appareils de la meilleure classe d'efficacité énergétique selon la E-déclaration de l'UE (si ce label est présent)
- **Réfrigérateurs et congélateurs armoires** : minimum classe d'efficacité A++
- **Fours** : classe d'efficacité A
- **Lave-vaisselle** : classe d'efficacité énergétique A, classe A pour l'efficacité lavage et l'efficacité séchage (A,A,A)
De plus :
 - Connexion à l'eau chaude
- **Lave-linge** : classe d'efficacité énergétique A+, classe A pour l'efficacité lavage et l'efficacité essorage (A+,A,A)
- **Sèche-linge** : classe A (uniquement sèche-linge à pompe à chaleur)
- **Séchoirs à air chaud + armoires sèches** : classe d'efficacité selon classement VRWT (« Verband für die Förderung der Raumluftwäschetrockner », en allemand) : A1

1.1.4.2 Eclairage fixe

- **Principe** : Luminaires et lampes de classe A de la E-déclaration de l'UE
- **Luminaires avec réflecteur ou diffuseur** : www.toplicht.ch
- **Luminaires** à rayonnement libre : ballast électronique, classe d'efficacité A du produit luminaire
- **Réglage de la lumière** : Pour les surfaces d'utilisation secondaire, les surfaces de dégagement et les surfaces fonctionnelles (locaux sans présence humaine permanente) : minuterie ou détecteur de présence et détecteur de lumière du jour (là où il y a de la lumière du jour).
- **Les luminaires LED** doivent satisfaire aux exigences suivantes :
 - Efficacité lumineuse : minimum 34 lumens par watt
 - Durée de vie : minimum 15'000 heures d'exploitation
 - Index de rendu de couleur : minimum Ra = 80
 - Température de couleur : maximum 3500 kelvins

1.1.4.3 Divers

- **Ascenseurs** : dans des bâtiments d'habitation le mode veille peut représenter jusqu'à 80% des besoins d'énergie globaux. C'est pourquoi, dans les bâtiments Minergie-A®, ceux-ci doivent répondre aux exigences destinées à réduire la consommation en mode veille. Ce sont
 - Déclenchement automatique de la lumière de cabine en phase arrêt ou lorsque l'ascenseur fonctionne à vide
 - Eclairage à haute efficacité énergétique (cf chap. 1.1.4, éclairage)
 - Technique de commandes à haute efficacité énergétique

1.1.4.4 Appareils liés aux utilisateurs

Les appareils pour le bureau, le divertissement, les soins et les appareils de cuisine non fixés ne doivent pas satisfaire à une exigence. Il est cependant vivement conseillé d'utiliser des appareils d'efficacité énergétique ici aussi. www.topten.ch

1.1.4.5 Visualisation de la consommation d'électricité

Dans les bâtiments Minergie-A® une visualisation de la consommation d'électricité est souhaitable. Elle ne représente toutefois pas – encore – une obligation. Une mise en œuvre pratique de cette mesure devrait répondre à la description suivante :

L'indication devrait se trouver dans une pièce utilisée en permanence et porter les indications suivantes :

- Consommation actuelle
- Consommation passée
- Indications supplémentaires (par ex. ajouter la consommation de combustible pour le chauffage, les coûts, les émissions de CO₂, etc.) souhaitables.

Maison familiale :

La mesure doit se faire à la connexion au bâtiment, tous les consommateurs sont à retenir. Une alternative consiste à effectuer les mesures en divers points (par ex. connexion au chauffage de l'eau et au réseau de distribution de la maison), pour autant que tous les consommateurs soient saisis.

Immeuble collectif :

Chaque unité d'habitation devrait être équipée d'un appareil de visualisation de la consommation d'électricité. L'ensemble du courant utilisé dans une unité doit être saisi. L'électricité consommée sur les surfaces d'usage commun (escaliers, garage, extérieur, etc.) ne doit pas être prise en compte. Une installation supplémentaire pour la consommation commune d'électricité est souhaitable.

1.1.5 Contrôle d'étanchéité à l'air

1.1.5.1 Mesure d'étanchéité à l'air dans un nouveau bâtiment

Les mesures de l'étanchéité à l'air sont à effectuer conformément à la "directive pour les mesures d'étanchéité à l'air dans les bâtiments Minergie-P® et Minergie®".

L'exigence suivante est à satisfaire : $n_{50, st} \leq 0.6 \text{ h}^{-1}$

L'office de certification MINERGIE-A® est en droit d'exiger des mesures supplémentaires dans des cas justifiés.

Dans les bâtiments à zones multiples un concept de mesures d'étanchéité à l'air est à joindre à la demande.

Les concepts de mesures d'étanchéité à l'air doivent être convenus au préalable avec l'office de certification MINERGIE-A®. Les résultats de zones définies sans consultation peuvent être refusés.

Pour des objets plus importants, le nombre de mesures à effectuer peut être réduit, après consultation avec l'office de certification.

Les critères suivants sont valables :

- Chaque plan de logement est à mesurer au moins une fois
- Chaque exposition de logement est à mesurer au moins une fois
- 15% des logements sont à mesurer

1.1.5.2 Mesures d'étanchéité à l'air pour une annexe (agrandissement, nouvelle construction)

Si une porte sépare le bâtiment existant de son annexe, une mesure est à effectuer pour les deux parties. La valeur de 0.6 h^{-1} pour nouvelle construction est à respecter. La surface de division commune est additionnée à A_{inf} . Ici, les deux « parties de bâtiment » sont considérées comme des unités d'utilisation autonomes.

Si l'annexe et le bâtiment sont reliés entre eux sans porte (grandes ouvertures), la mesure est à effectuer pour tout le bâtiment. La surface de séparation commune ne peut pas être additionnée à A_{inf} , car « l'ensemble du bâtiment » est considéré comme une unité d'utilisation.

1.1.5.3 Mesure d'étanchéité à l'air pour une certification ultérieure

Lors de certifications ultérieures sur des bâtiments Minergie® existants, les exigences à satisfaire pour l'étanchéité à l'air sont les mêmes que pour des bâtiments neufs.

1.1.6 Documents à remettre

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des documents à remettre, car il existe de nombreuses situations différentes : en effet, outre les nouveaux bâtiments, les bâtiments Minergie® et Minergie-P® existants peuvent être certifiés ultérieurement selon Minergie-A® ; d'autre part le calcul resp. les bases selon SIA 380/1 ont été modifiés dans les différentes versions 2001, 2007 et 2009. Si pour la compréhension d'autres documents s'avèrent nécessaires, ils peuvent être joints à la demande, resp. ils sont à présenter sur demande de l'office de certification.

1.1.6.1 Nouvelle demande

Standard visé	Documents à remettre	Remarque
Minergie-A®	Formulaire de demande Minergie®-A, Version 1.0	Obligatoire
	Justificatif global SIA 380/1, 2009, avec renouvellement d'air standard ¹	Obligatoire
	Justificatif global SIA 380/1, 2009, avec renouvellement d'air effectif ¹	Obligatoire
	Liste des éléments de construction et calcul de la valeur U ¹	Obligatoire
	Calcul de la SRE, volume [JPE2] et enveloppe du bâtiment ¹	Obligatoire
	Feuille annexe correction de hauteur d'étage ¹	Facultatif
	Justificatif énergie grise	Obligatoire
	Justificatif de la mesure d'étanchéité à l'air ²	Obligatoire
	Plans 1:100 avec description des éléments de construction, plan de situation, détails ¹	Obligatoire
	Schéma de principe chauffage et eau chaude ¹	Obligatoire
	Schéma de principe aération ¹	Obligatoire
	Données techniques appareil d'aération ¹	Obligatoire
	Données techniques producteur de chaleur ¹	Obligatoire
	Données techniques installations solaires	Obligatoire
	Calcul externe producteur de chaleur	Facultatif
	Calcul externe installations solaires	Facultatif
	Calcul externe installation d'aération ¹	Obligatoire [JPE3]
	Calcul externe installation de froid ¹	Obligatoire
	Calcul de l'énergie d'appoint ² , groupement avec la feuille annexe énergie d'appoint	Obligatoire si non compris dans un calcul externe
	Justificatif éclairage ¹	Facultatif
Confort thermique en été (SIA 382/1) ¹	Obligatoire, sauf variante 1	
Feuille annexe déclaration appareils électroménagers	Obligatoire	
Minergie-A®-ECO	Idem Minergie-A, plus les documents requis pour la partie ECO	Obligatoire, cf. exigences ECO

1 : requis pour toutes les demandes Minergie®

2 : requis pour les demandes Minergie-P®

1.1.6.2 Certification ultérieure pour des bâtiments existants

Outre le formulaire de demande original, tous les documents décrits sous 1.1.6.1 sont à remettre, ainsi que les documents liés à la demande originale (en particulier le justificatif 380/1), pour autant qu'ils aient été créés pour la demande Minergie-A®.

Nouveaux documents à apporter

- Le justificatif Minergie-A® doit être apporté au moyen de l'outil de justification, version 1.0. Il ne faut que remplir celui-ci.
- Un nouveau justificatif 380/1 doit être apporté, dans les cas où un justificatif selon SIA 380/1, version 2001 ou 2007, accompagne la demande originale. Si le justificatif selon SIA 380/1, version 2009, est utilisé, il peut être repris.
- Tous les autres documents peuvent être repris (en particulier le contrôle d'étanchéité à l'air). Un renouvellement de ceux-ci est toujours admis.
- Les documents non existants pour la demande originale, requis selon 1.1.6.1, sont à créer.

2.1 Justificatif

2.1.1 Calcul des productions solaires

Le calcul des rendements solaires peut se faire de deux façons :

- Valeurs standard (calcul direct dans l'outil de justification Minergie-A® version 1.0)
- Calcul externe (calcul au moyen d'un logiciel externe)

2.1.1.1 Calcul au moyen de valeurs standard

Dans la feuille "production" de l'outil de justification Minergie-A® version 1.0 la production d'installations solaires thermiques et photovoltaïques est calculée automatiquement après la saisie des données de l'installation.

Les taux de couverture pour le chauffage et l'eau chaude d'installations solaire thermiques sont à introduire manuellement et ne peuvent pas dépasser les valeurs proposées par le calcul.

Si le calcul se fait au moyen de valeurs standard, c'est l'office de certification Minergie-A® compétent qui peut déterminer si un calcul externe s'avère nécessaire.

2.1.1.2 Logiciels de calcul externes

Le calcul des productions solaires et les taux de couverture pour le chauffage et l'eau chaude d'installations solaires thermiques et les productions du photovoltaïque peuvent également être effectués au moyen de logiciels externes. Dans ce cas le calcul est à joindre à la demande. Celui-ci doit être compréhensible et vérifiable pour l'office de certification.

Si un logiciel de calcul externe est utilisé, la production nette annuelle et les taux de couverture sont à inscrire manuellement dans la feuille « production » pour les installations solaires thermiques ; pour les installations photovoltaïques, seule la production nette annuelle doit être inscrite.

L'Agence Minergie® du bâtiment, Muttenz, détermine si le logiciel utilisé est admis pour le calcul. En cas d'incertitude une consultation préalable est recommandée.

Le logiciel suivant est explicitement admis ("liste positive")

- Polysun (valeurs standard et informations relatives au justificatif sont disponibles sur www.minergie.ch comme fichier pdf "Données standard pour Polysun").