

EDITION

MINERGIE®

Minergie-P: Un plus dans la qualité de construction



- Standard de construction d'avenir, axé sur le confort des utilisateurs et l'efficacité énergétique
- Aspects essentiels du concept Minergie-P
- Exigences et procédure de certification

Standard aux perspectives d'avenir

Qualité de construction, efficacité énergétique, confort des utilisateurs: Ce sont là les caractéristiques d'un bâtiment Minergie-P. Une bonne isolation thermique ne suffit donc pas.

Pour réaliser ce standard de construction, il faut considérer le bâtiment comme un système global. Tous les éléments d'un bâtiment Minergie-P sont planifiés et construits de manière cohérente. C'est la seule façon de satisfaire aux exigences élevées du standard.

Minergie-P offre une vision d'avenir. Le standard propose un concept de bâtiments durables, tant au niveau de l'écologie que de la rentabilité. Avec ses exigences élevées, il se distingue dans la technologie du bâtiment. Les nouvelles technologies visant à augmenter l'efficacité énergétique, la qualité dans la construction et le recours aux énergies, trouvent avec Minergie-P un champ d'application idéal.



«Ce n'est que depuis le début de l'ère Minergie-P que nous disposons de la technologie et des connaissances nécessaires à un habitat qui allie respect des ressources et confort. Nous devons toutefois utiliser ces deux atouts judicieusement et développer pas à pas le concept de durabilité avec tous les acteurs de la construction» Max Renggli, CEO Renggli AG



Exigences

- Trois exigences constituent le noyau de Minergie-P. Des valeurs limites très basses sont imposées d'une part aux besoins de chaleur pour le chauffage et d'autre part aux besoins d'énergie finale issue d'énergies non renouvelables. Troisièmement, l'aération douce est obligatoire.
- Le standard exige en outre une bonne étanchéité à l'air, une protection thermique estivale de qualité et des appareils électroménagers de catégories d'efficacité énergétique A et A+.
- Les catégories non habitat doivent encore satisfaire à des exigences supplémentaires concernant l'éclairage et les installations d'aération et de climatisation.
- 1) Besoins d'énergie finale pour le chauffage, l'eau chaude, l'aération, la climatisation et les systèmes d'appoint.
 - 2) Les exigences pour les besoins en puissance thermique ne sont valables que pour les bâtiments équipés de chauffage à air.
 - 3) L'étanchéité à l'air doit être justifiée au moyen d'un test Blower-door.

Exigences Minergie-P pour nouvelles constructions, catégories Habitat individuel et Habitat collectif	
Besoins de chaleur pour le chauffage	Au maximum 60 % de la valeur limite pour les besoins de chaleur pour le chauffage selon la norme SIA 380/1
Indice de dépense d'énergie pondéré ¹⁾	Maximum 30 kWh/m ²
Renouvellement d'air contrôlé	Obligatoire
Besoins en puissance thermique ²⁾	Maximum 10 W/m ²
Etanchéité à l'air ³⁾	Maximum 0,6/h
Protection thermique estivale	Justificatif nécessaire
Appareils électroménagers énergétiquement efficaces	Classe A Appareils de réfrigération: A+

Le concept Minergie-P

Les personnes acquises au concept sont avantagées lors de la construction. Ce tableau constitue une aide à la planification pour les spécialistes en indiquant les possibilités d'actions, qui sont autant d'outils de réglage pour les architectes et les planificateurs en technique du bâtiment désireux d'optimiser le bâtiment comme un système global.

Utilisation des gains de chaleur

Les gains de chaleur internes et externes doivent être utilisés. Mesures:

- Orienter le bâtiment au sud.
- Eviter l'ombrage des arbres et des bâtiments.
- Prévoir une masse de stockage chaleur.

Isolation thermique

L'enveloppe doit être isolée en conséquence. Valeurs de référence:

- Fenêtres triples avec $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Valeur U des surfaces horizontales $0,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
- Valeur U des surfaces verticales de $0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ à $0,20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

Étanchéité à l'air

Il est important de penser à l'étanchéité à l'air de l'enveloppe au début de la planification. En effet:

- Le renouvellement d'air contrôlé ne peut être assuré que dans des bâtiments étanches.
- L'étanchéité offre des avantages en termes d'hygiène et de confort.
- L'étanchéité protège le bâtiment contre les dommages.

Technique du bâtiment

Le planificateur dispose de nombreuses options pour la technique du bâtiment. Conditions cadres:

- Le renouvellement d'air contrôlé est obligatoire.
- Sans une installation faisant appel aux énergies renouvelables, il est pratiquement impossible d'atteindre la valeur limite Minergie-P (énergie finale).

Forme du bâtiment

Les grands bâtiments compacts, avec de faibles facteurs d'enveloppe, constituent un avantage:

- Un meilleur rapport surface/volume diminue les besoins de chaleur de chauffage.
- Diminution des coûts spécifiques de construction.
- Moins de ponts thermiques géométriques.
- Moins d'ombrage par le bâtiment même (dû aux saillies par exemple).

Ponts thermiques

Attention aux points faibles de l'enveloppe!

- Eviter les ponts thermiques géométriques lors du projet. Les coins, rebords et encoches augmentent les pertes.
- Optimiser tous les ponts thermiques liés à la construction: Partout où l'isolation thermique est interrompue.

Protection thermique estivale

Dans un bâtiment Minergie-P, le confort doit être garanti, même en été. Mesures:

- Protection solaire extérieure mobile.
- Prévoir suffisamment de masse pour le stockage de chaleur.
- Tenir compte des recommandations Minergie relatives à la part vitrée des façades.

Utilisation efficace de l'électricité

Dans la mesure du possible utiliser des composants et des appareils énergétiquement efficaces dans toute la maison:

- Systèmes d'appoint pour la technique du bâtiment (pompes, ventilateur)
- Appareils électroménagers
- Eclairage

Minergie-P, aide à la planification

Gains de chaleur: Le soleil doit participer au chauffage

Dans la maison Minergie-P, les gains de chaleur passifs couvrent plus de la moitié des pertes globales. Dans les catégories de l'habitat, il s'agit principalement des gains solaires. Dans les catégories non habitat, les rejets thermiques des personnes et des appareils entre également en jeu. Dès le tout début, le concept du bâtiment doit en tenir compte. Une façade sud avec de grandes surfaces vitrées non ombragées permet à la chaleur du soleil de pénétrer dans la maison. Afin que celle-ci puisse être utilisée, il faut prévoir une masse suffisante pour stocker la chaleur.

Forme du bâtiment: Le plus compact, si possible.

En raison d'un meilleur rapport surface/volume, les grands bâtiments compacts perdent moins de chaleur par m² de surface habitable. Cet effet se trouve renforcé par des formes simples qui minimisent les ponts thermiques.

En outre, le risque de voir diminuer les gains solaires en raison d'ombrages fixes dus à l'architecture (par ex. saillies), est moindre.

De plus, les coûts spécifiques de construction sont moins importants pour les maisons compactes. Conclusion:

il est possible de réaliser des maisons Minergie-P moins compactes, mais des formes simples et de grande taille offrent plus d'avantages.

Fenêtres: Seules les meilleures entrent en ligne de compte

Même une très bonne fenêtre perd quand même huit fois plus de chaleur qu'une façade. Si l'on fait des économies sur la qualité il deviendra difficile de satisfaire les exigences Minergie-P. Les fenêtres à triple vitrage, avec intercalaires en acier inoxydable ou, mieux encore, en matière synthétique, sont conseillées, mais d'autres critères de qualité sont aussi importants.

Afin de ne pas se tromper, l'utilisation de produits certifiés, par ex. fenêtres Minergie-P, est conseillée.

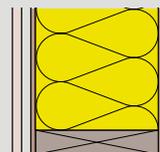
Isolation thermique

Les exigences élevées posées aux besoins de chaleur de chauffage rendent nécessaire une enveloppe parfaitement isolée. En règle générale, la couche isolante est plus importante pour les surfaces horizontales (toiture, sol) que pour les surfaces verticales (façades). En effet, les connexions aux fenêtres et aux portes, aux bordures de toit et au socle sont plus économiques et plus faciles à réaliser avec une moindre épaisseur d'isolation.

Ponts thermiques: Attention aux points faibles de l'enveloppe!

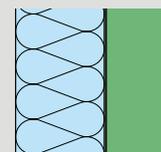
Si l'on n'y prête pas attention, les ponts thermiques peuvent facilement représenter plus de 30 % des pertes thermiques. Le planificateur peut éviter ce genre d'inconvénients. Plus il prévoit d'encoches, de coins et de rebords dans la maison, et plus il y aura de ponts thermiques géométriques. Les formes simples et compactes comportent ici des avantages, mais il reste encore bien des ponts thermiques à résoudre, liés aux matériaux. Lors de la planification détaillée, par exemple, il s'agit de minimiser les ponts thermiques au niveau de la dalle du bâtiment, des balcons, de la bordure du toit ou des embrasures de fenêtre.

Le module Minergie Fenêtres englobe depuis 2010 également les fenêtres Minergie-P. Liste et exigences sous www.minergie.ch → Modules → Fenêtres.



U = 0,15 W/m²K

- Construction à structure de bois
- 26cm d'isolation ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)
- Revêtement de façade avec aération à l'arrière



U = 0,15 W/m²K

- Brique
- Façade compacte crépie Avec 22 cm d'isolation ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)

Module Minergie
Protection solaire sous
www.minergie.ch →
Modules → Protection
solaire.

Étanchéité à l'air: Cohérence dans la planification et la construction

Minergie-P impose des exigences élevées à l'étanchéité à l'air et exige un justificatif par des mesures (test Blower-door). En effet, une enveloppe étanche constitue la condition à un renouvellement d'air efficace. En outre, on évite ainsi des problèmes de physique du bâtiment ou ayant trait au confort (par exemple dommages dus à la condensation, nuisances sonores ou courants d'air). Un plan étanche doit être planifié dès le départ et contrôlé lors de la réalisation.

Protection thermique: Confort, même en été

La protection thermique estivale est une obligation dans la maison Minergie-P. La mesure la plus évidente est aussi une des plus efficaces: durant la période chaude de l'été, une protection solaire extérieure avec commande automatique et résistante au vent retient une bonne partie de la chaleur. Pour les façades orientées au sud et munies d'importantes surfaces vitrées, un ombrage fixe par des balcons



«Plus la forme est simple, et moindres sont les besoins d'énergie. Mais une maison ne doit pas pour autant paraître uniforme. Une architecture moderne et diversifiée est compatible avec le standard Minergie-P.»

Prof. Armin Binz, Directeur Minergie Agence Bâtiment

peut apporter un plus.

Une fois que la chaleur se trouve à l'intérieur, la masse de stockage prévue parvient à absorber les pointes de température. Et durant la nuit le bâtiment se rafraîchit grâce à l'ouverture des fenêtres.

VD-011-P: Belmont/VD
© zo2architecture



Approvisionner, mais bien

Technique du bâtiment: Pas sans énergies renouvelables

Pour Minergie-P, le recours aux énergies renouvelables est indispensable et le renouvellement d'air contrôlé est obligatoire. Pour le reste, le planificateur dispose de nombreuses options en ce qui concerne la technique du bâtiment. Les pompes à chaleur constituent les systèmes le plus souvent choisis pour le chauffage et la préparation de l'eau chaude. En outre, dans l'habitat, la combinaison de chauffage à bois avec des capteurs solaires est très appréciée. On voit plus rarement des solutions avec un chauffage au gaz ou au mazout.

Aération douce avec récupération de chaleur

Santé, confort, protection du bâtiment et efficacité énergétique représentent les avantages de l'aération douce. La combinaison d'une enveloppe étanche avec un renouvellement d'air contrôlé fait partie des éléments essentiels du concept Minergie-P. L'aération douce filtre l'air extérieur, l'amène dans le séjour ou la chambre à coucher et aspire l'air évacué de la cuisine, de la salle de bain et des toilettes. Dans le monobloc de ventilation,

Chauffer au moyen de l'air entrant?

Le bâtiment Minergie-P se caractérise par de faibles besoins en puissance thermique, ce qui permet de chauffer au moyen de l'installation d'aération. Si la planification et la réalisation se font avec précision le confort désiré est garanti. Toutefois les risques d'erreurs sont plus importants que pour des systèmes de chauffage avec conduites d'eau.

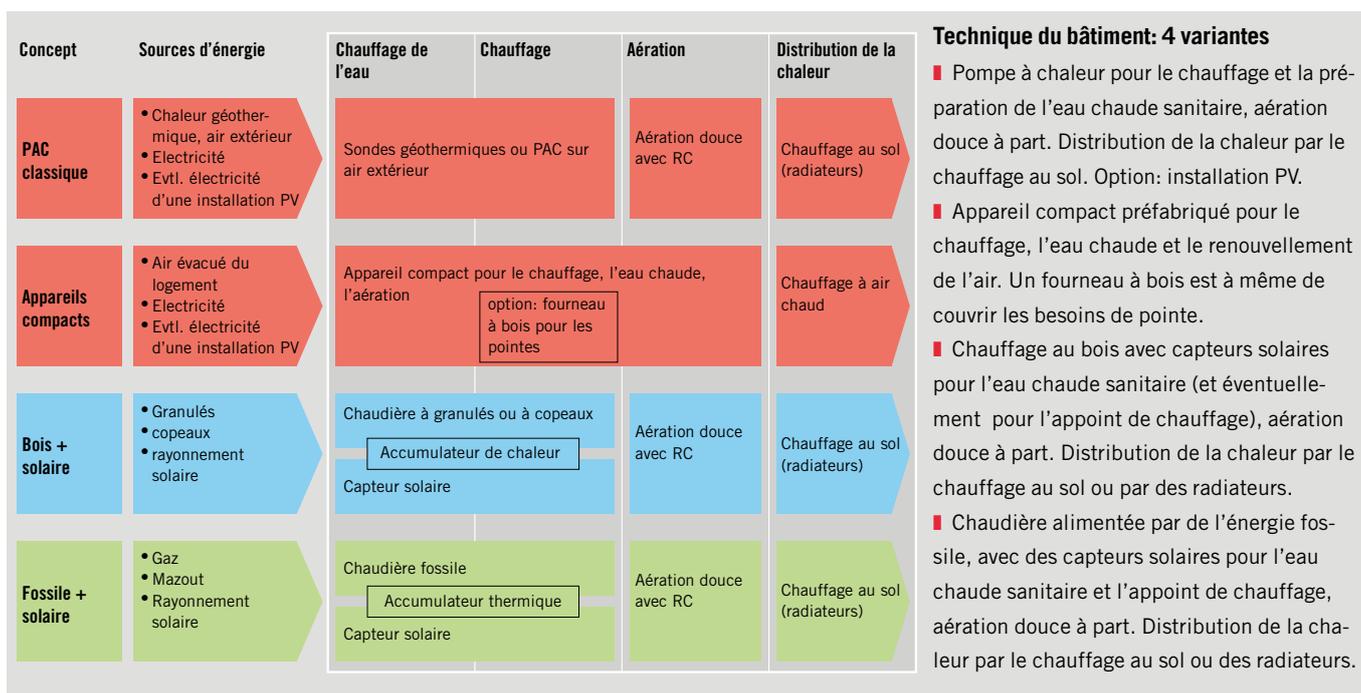
la chaleur de l'air évacué du logement est transférée à l'air entrant (récupération de chaleur).

Appareils électroménagers, éclairage

Minergie-P mise également sur une faible consommation d'électricité dans le ménage. Pour y parvenir, il est nécessaire de recourir à des luminaires et des lampes énergétiquement efficaces (recommandé dans les catégories de l'habitat), et d'utiliser exclusivement des appareils électroménagers fixes de classe A (cuisinière, lave-linge, etc), respectivement de classe A+ ou mieux encore (pour les réfrigérateurs et les congélateurs).

Appareils énergétiquement efficaces sous www.topten.ch

Minergie distingue les luminaires particulièrement efficaces. www.toplicht.ch



Minergie-P par l'exemple



Maison individuelle
Minergie-P-Eco à Nen-
nigkofen (SO-001-P-
ECO, maison Renggli)



Lotissement
Minergie-P à Thalwil
(ZH-053-054-P)



«La décision en faveur de Minergie-P a été une décision pour la durabilité écologique et économique.» Karl Zünd, Président du conseil d'administration Zünd Systemtechnik AG

Premier bâtiment
industriel Minergie-P-
De Suisse, Zünd
Systemtechnik AG,
Altstätten (SG-036-P)

Certification, infoplus

Pour la certification, le planificateur remet une demande auprès de l'office de certification Minergie. Celle-ci comprend entre autres le calcul selon la norme SIA 380/1 «Energie thermique dans le bâtiment», de même que le justificatif Minergie-P. D'autres documents doivent en outre être remis (divers plans, feuilles de données, etc.).

■ **Comment se déroule la certification?** Le déroulement est décrit en détail sur le site www.minergie.ch → Standards et Technique → Minergie-P.

■ **Que doit-on remettre?** Le planificateur trouvera une liste de contrôle avec un modèle de dossier de demande sur www.minergie.ch → Documents et justificatifs → Minergie-P

■ **Où remettre la demande?** La liste d'adresses des offices de certification se trouve sur www.minergie.ch → A propos de Minergie → Offices de certification → Offices de certification Minergie-P

■ **Qui est le correspondant après la remise de la demande?** L'office de certification Minergie-P se charge d'examiner la demande. C'est donc lui le correspondant pour des questions techniques et des informations relatives à la demande.

Davantage d'informations

■ Relatives aux exigences, à la certification: www.minergie.ch → Standards et Technique → Minergie-P

■ Relatives à la planification de bâtiments Minergie-P: Livre Minergie-P, édition Minergie, www.minergie.ch → publications et kiosque → Minergie-P

■ Relatives à la protection thermique estivale: Brochure «Protection thermique estivale pour les logements» édition Minergie, 2010, www.minergie.ch → Publications et Kiosque → Edition Minergie

Offices de certification Minergie-P en Suisse romande

Office romand de certification Minergie-P

Rte de la Fonderie 2
1700 Fribourg
certification@minergie.ch

Partenaires



RENGGLI

BOIS REFLECHI



Informations générales

Agence Minergie romande

Rte de la Fonderie 2
1700 Fribourg
romandie@minergie.ch

www.minergie.ch

Les publications pour les spécialistes de la construction

EDITION MINERGIE®