

# MINERGIE®

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

Rénovation de deux immeubles construits dans les années 70

## Consommation d'énergie réduite de moitié

### EXEMPLE PRATIQUE

- Maintien de la valeur grâce à la rénovation MINERGIE®
- Consommation d'énergie réduite de moitié
- Enveloppe étanche pour meilleure isolation thermique et acoustique
- Aération douce pour une meilleure qualité d'habitation
- Apparence des bâtiments inchangée

Les immeubles collectifs de la Sântisstrasse à Flawil rénovés selon le standard MINERGIE® (SG-118 et SG-214).



Situation de départ

## Le temps à l'œuvre

Le toit fuyait, les fenêtres n'étaient plus étanches. Lors de fortes pluies, l'eau pénétrait dans les appartements, provoquant des détériorations de la substance du bâtiment. En 25 ans, les deux immeubles collectifs de la Sântisstrasse 12 et 14 à Flawil avaient visiblement souffert des assauts du temps. En 1999, la caisse de pension des communes saint-galloises a mandaté un architecte pour réaliser un état des lieux. Cette analyse fit clairement ressortir la nécessité de réaliser des travaux de réfection des installations et de l'enveloppe des bâtiments. Comme le plan des appartements était bien conçu et les aménagements intérieurs encore en bon état, il fut décidé de limiter la rénovation à l'extérieur. Pour le maître d'ouvrage qui désirait trouver une solution durable, la variante la plus simple, à savoir «remplacer les fe-

nêtres et repeindre les façades», n'était pas celle qui convenait. L'installation d'une aération douce semblait également indispensable: elle aurait permis de remédier aux problèmes d'humidité et d'augmenter le confort d'habitation.

**«En notre qualité de caisse de pension du secteur public, nous nous sentions obligés de procéder à une rénovation exemplaire et durable.»**

**Hans Frick, directeur de la caisse de pension des communes st-galloises.**

Concept

## Bien emballé et ventilé avec méthode

La rénovation du premier immeuble fut entreprise en 2000 en commençant par isoler la façade avec une couche de laine minérale de 14 cm d'épaisseur, puis le toit avec une couche de polystyrène de 12 cm. Deux ans plus tard, le second bâtiment était équipé d'une couche isolante de 16 cm, voire 18 cm. Les fenêtres à triple vitrage ont une valeur U de 1,0 W/m<sup>2</sup>K. L'apparence extérieure des bâtiments ne devait subir aucune modification, c'est pourquoi les fenêtres sont restées à leur place et la façade a été crépie comme précédemment. Pour des raisons esthétiques et de détails de construction, le bureau d'étude a renoncé à une isolation compacte et opté pour une façade ventilée composée de panneaux légers en verre recyclé fixés à une substructure en aluminium.

Comme il est pratiquement impossible d'obtenir une circulation correcte de l'air avec une enveloppe aussi étanche, l'amenée d'air doit être garantie par un système indépendant. Simultanément, pour éviter les pertes de chaleur par les fenêtres ouvertes, le standard MINERGIE® exige l'installation d'une aération douce. Ce système alimente les pièces en air frais et évacue l'air vicié par les zones humides. Un échangeur thermique réchauffe l'air extérieur avec l'air sortant.

Comme beaucoup d'autres bâtiments, les immeubles collectifs de Flawil disposaient déjà de systèmes d'évacuation de l'air dans les blocs sanitaires, systèmes qui ont été repris

tels quels. L'air extrait par les installations d'aération placées en sous-sol assure la ventilation du garage souterrain. Aspiré dans le jardin, l'air extérieur est acheminé jusqu'au système d'aération par un collecteur souterrain de 30 mètres de long. Les canaux d'air pulsé sont montés dans la couche isolante de la façade. Pour des raisons de protection anti-incendie, il a également fallu munir chaque appartement d'une conduite séparée.



**«MINERGIE® est au fait de la technique. Ceux qui aujourd'hui ne rénovent pas selon ce standard auront demain une étape de retard.»**  
**Felix Widmer, architecte, et Peter Forrer, planificateur en énergie.**



## Economie d'énergie

# Consommation réduite de plus de la moitié

Cette rénovation a permis de réduire la consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude de plus de 50 %, électricité pour le système d'aération y comprise. Les valeurs chiffrées sont attestées dans la pratique: avant la rénovation,

la consommation moyenne d'énergie pour les trois immeubles était de 177 kWh/m<sup>2</sup>. Après la rénovation, aération comprise, elle n'est plus que de 60 kWh/m<sup>2</sup> pour le bâtiment n° 12 et de 63 kWh/m<sup>2</sup> pour le bâtiment n° 14.

### Données bâtiment Sântisstrasse 14

Année de construction	1974
Rénovation	2000
Nombre d'appartements	19
Surface de référence énergétique	2321 m <sup>2</sup>
Consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude (indice énergétique thermique)	82 kWh/m <sup>2</sup>

### Données bâtiment Sântisstrasse 12

Année de construction	1974
Rénovation	2002
Nombre d'appartements	25
Surface de référence énergétique	2992 m <sup>2</sup>
Consommation d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude (indice énergétique thermique)	70 kWh/m <sup>2</sup>

## Confort d'habitation

# De l'air frais en permanence

Bien que l'intérieur des appartements n'ait pas été rénové, l'enveloppe étanche et le système d'aération ont permis d'améliorer le confort d'habitation. Dans un premier temps, les locataires, dont nombre vivent ici depuis la construction des bâtiments, considéraient l'aération douce avec scepticisme. Mais dans l'intervalle, ils sont revenus sur leurs doutes. La consommation d'énergie pour le chauffage ayant été réduite, la température de départ pour le chauffage au sol n'est aujourd'hui plus que de 30 °C contre 45 °C avant la rénovation selon le standard MINERGIE®. Grâce à l'isolation, les surfaces intérieures des murs de l'enveloppe du bâtiment sont plus chaudes et de ce fait «rayonnent moins de froid». La combinaison de ces différents facteurs a permis de créer

un climat intérieur sain et agréable, qui augmente considérablement l'attrait de ces immeubles. Les nombreuses réactions positives et une demande accrue de location de ces appartements le confirment.



**«Nous n'entendons plus les trains. Et après manger ou au retour de vacances, l'air est frais sans avoir à aérer.»**

**Bruno De Tomasi, locataire à la Sântisstrasse 14 depuis cinq ans.**

## Coûts

# Augmentation minime des loyers

La rénovation du premier immeuble comprenant 19 unités d'habitation a coûté 1,9 million de francs, la seconde étape portant sur 25 appartements, 2,4 millions – soit 66 000 à 69 000 francs pour un deux-pièces et 120 000 à 124 000 francs pour un 4 pièces. Un quart seulement des investisse-

ments a été imputé aux locataires, entraînant une augmentation des loyers de 85 à 160 francs. Si ceci abaisse le rendement des immeubles, le maître d'ouvrage est cependant convaincu que l'augmentation de la valeur du bâtiment sera payante à terme.

# Rénovation profitable

**1 Protection des volumes bâtis:** Une bonne isolation augmente la température de la surface des murs extérieurs. Grâce à cela, les volumes bâtis sont protégés de l'humidité et de la moisissure. En outre, une enveloppe de bâtiment étanche réduit considérablement la consommation d'énergie. Un immeuble collectif rénové selon le standard MINERGIE® consomme 50 % moins d'énergie pour le chauffage, l'eau chaude et l'aération qu'un immeuble suisse traditionnel.

**2 Renouvellement d'air suffisant garanti:** Etant donné que le standard MINERGIE® exige une enveloppe étanche, l'aération douce est obligatoire afin de garantir un renouvellement suffisant de l'air. Les inévitables pollutions de l'air intérieur telles que les odeurs ou l'humidité sont évacuées. Ceci permet non seulement de garantir un climat d'habitation sain mais aussi de prévenir les dégâts causés par l'humidité.

**3 Augmentation du confort d'habitation:** De bonnes fenêtres, une enveloppe étanche et une aération douce contribuent à créer un meilleur confort. Dans les lieux exposés aux nuisances sonores, les habitants dorment au calme – les fenêtres restent fermées, l'apport en air frais est assuré par le système d'aération. Le climat intérieur est agréable: l'isolation des murs extérieurs empêche qu'ils ne se refroidissent, de sorte qu'une pièce chauffée à 20 °C seulement procure une agréable sensation de chaleur.

**4 Augmentation de la valeur:** Des études réalisées par la Banque cantonale de Zurich montrent que les constructions MINERGIE® gagnent une plus-value de 9 % sur le marché par rapport aux constructions traditionnelles – pour des bâtiments d'âge, de standard et de situation équivalents.

**5 Rentabilité à long terme:** Les investissements consentis pour une bonne enveloppe de bâtiment sont rentables à long terme. C'est la conclusion que tire une étude réalisée par l'EPF de Zurich. A long terme, une bonne rentabilité peut être réalisée avec une isolation de 20 à 24 cm d'épaisseur et des fenêtres ayant une valeur U de 1,0 W/m<sup>2</sup>K, et ce tant pour les nouvelles constructions que pour les bâtiments rénovés.

## Informations sur MINERGIE®

### Agence MINERGIE® romande

Grandes-Rames 12/14  
1700 Fribourg  
romandie@minergie.ch  
www.minergie.ch



Les immeubles collectifs de la Sântisstrasse sont orientés vers l'Ouest. Les balcons et la disposition des fenêtres n'ont subi aucune modification avec la rénovation. (Jorma Th. Müller)

## Participants au projet

### Maître d'ouvrage

Caisse de pension des communes  
st-galloises  
9230 Flawil  
pksg.diethelm@bluewin.ch

### Architecte

Widmer Architektur AG  
9630 Wattwil  
widmer.arch@bluewin.ch

**MINERGIE®**  
PARTENAIRES SPECIALISTES

### Energie et installations techniques du bâtiment

SiAG, Institut für Bautechnologie,  
Bauökonomie, Bauökologie AG  
9000 St-Gall  
pf@siag-institut.ch

### Canton de St-Gall

Office de protection de l'environnement  
9001 St-Gall  
sg@minergie.ch

