

La construction efficiente dans les régions de montagne

Autor(en): [s.n.]

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Energieia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie**

Band (Jahr): - **(2010)**

Heft 5

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-643453>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Photo de gauche: Représentation informatisée de la situation énergétique à la cabane du Mont Rose.

besoins en énergie et par la gestion intelligente des différentes sources d'énergie à disposition. «Remplacer le carburant par l'intelligence», tel est le leitmotiv de notre professeur Lino Guzzella», explique le jeune doctorant. Avant d'ajouter: «Muni d'un tel système, la cabane devrait pouvoir atteindre un taux d'autosuffisance énergétique aussi élevé que possible avec des coûts d'investissement supportables.»

Plus de 150 signaux de la cabane transmis par satellite

Le système développé à Zurich doit associer des données pronostiquées comme les prévisions météorologiques et les réservations des nuitées avec des données mesurées à la cabane comme les températures dans les différentes pièces ou encore les taux de remplissage des batteries et des différents réservoirs d'eau. «Les données sont transmises à un ordinateur installé à l'EPFZ», précise Samuel Fux. Rien que de la cabane, nous recevons en permanence plus de 150 signaux par satellite.»

Le jeune scientifique planche actuellement sur le développement du modèle mathématique. «La difficulté principale réside dans le nombre important de données à traiter et dans le souci de concevoir un modèle reproduisant suffisamment bien la réalité sans toutefois nécessiter une trop grande puissance de calcul. En plus, nous devons développer un algorithme d'optimisation très efficace basé sur ce modèle.» Finalement, l'algorithme de modélisation devra être intégré dans un outil informatique utilisable par le plus grand nombre. «Nous allons l'implanter dans le système de gestion de l'énergie standard qui équipe aujourd'hui déjà la cabane et qui est développé par l'entreprise Siemens.»

Applicable à d'autres bâtiments

Quand le logiciel sera au point, les résultats obtenus à Zurich seront retransmis par satellite à un ordinateur de la cabane qui gèrera de manière automatique les besoins et les flux d'énergie. Le travail de doctorat de Samuel Fux devrait prendre fin à l'été 2011. «Alors, le système de gestion prédictive de l'énergie à la cabane du Mont Rose devrait être opérationnel. Mais le projet ne sera pas terminé pour autant. Cette cabane de l'avenir est utilisée comme un objet de démonstration. Notre objectif est plus large. Il s'agit de développer une méthode pouvant ensuite se généraliser à d'autres bâtiments», conclut l'ingénieur.

(bum)

La technique du bâtiment, un aspect central de la gestion énergétique

La gestion de l'énergie dans un bâtiment dépend fortement des installations techniques qui permettent de produire, stocker puis consommer de l'énergie. Présentation de la situation à la nouvelle cabane du Mont Rose, ouverte au public depuis mars 2010.

«Du point de vue énergétique, la nouvelle cabane du Mont Rose est une île. Elle n'est reliée à aucun réseau thermique, électrique ou d'eau. Il faut donc gagner un maximum d'énergie sur place et pouvoir la stocker pour en différer l'utilisation.» Le cadre est planté par le professeur Urs-Peter Menti, responsable du Centre de technique intégrale du bâtiment de la Haute école de Lucerne – Technique & Architecture. Il a été co-responsable de la partie technique de l'énergie et du bâtiment durant la phase de conception de la nouvelle cabane du Mont Rose.

Afin de choisir et d'optimiser la taille des installations techniques, Urs-Peter Menti et son équipe ont réalisé un grand nombre de simulations numériques. Si les besoins en énergie ont constitué le critère principal, les coûts et l'énergie grise n'ont pas été ignorés. «Une autonomie énergétique totale aurait été possible, relève le scientifique. Mais cela n'aurait pas été judicieux d'un point de vue économique et écologique.»

Electricité et chaleur

Pour la production et le stockage d'électricité, la cabane dispose de 84 m² de panneaux photovoltaïques sur sa façade ainsi que de 255 kilowattheures de batteries dans son sous-sol. Pour la chaleur, quelque 56 m² de capteurs solaires ont été installés à l'extérieur de la cabane. Ils sont reliés à deux accumulateurs qui permettent de chauffer l'eau et l'air des différentes pièces de la cabane. Une petite installation de couplage chaleur-force sert d'appoint, pour la production tant d'électricité que de chaleur.

L'objectif avoué est d'atteindre un taux de 90% d'autonomie énergétique. «Nous avons choisi des installations efficaces, mais nous misons également beaucoup sur l'optimisation des interactions entre les différents éléments. C'est ce dont s'occupe le système de gestion de l'énergie.» Un logiciel de gestion prédictive de l'énergie est actuellement en développement à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (lire l'article principal). «Mais aujourd'hui déjà, un système de gestion plus simple relie les différentes installations entre elles. Lorsque les batteries sont suffisamment chargées, le cuisinier reçoit par exemple la recommandation de cuisiner à l'électricité plutôt qu'au gaz.»

La construction efficiente dans les régions de montagne

Trois questions à Joël Fournier, ingénieur auprès du service de l'énergie et des forces hydrauliques du canton du Valais.

Monsieur Fournier, la nouvelle cabane du Mont Rose est-elle représentative des constructions de montagne du futur ou ne constitue-t-elle qu'une exception?

La qualité énergétique de la cabane du Mont Rose préfigure l'évolution de la construction en général, et non pas seulement celle des régions de montagne. A part une excellente protection thermique, ce projet met en lumière un des aspects importants de la maison du futur. Elle ne sera pas seulement consommatrice d'énergie mais également productrice.

Faut-il viser le label MINERGIE pour les constructions et les rénovations dans les régions de montagne ou ce label est-il trop difficile à atteindre?

Le label MINERGIE est déjà utilisé depuis plus de dix ans en altitude également et ne pose pas de problème particulier. Il serait par contre délicat de forcer le standard MINERGIE-P, sachant que la présence des montagnes peut fortement réduire les gains solaires en hiver et qu'une température extérieure d'un degré de moins en moyenne sur l'année signifie un besoin de chaleur accru de 7%. A noter qu'avant le 1^{er} janvier 2010, pour respecter le minimum légal, il fallait isoler les bâtiments de montagne davantage qu'en plaine. Depuis le 1^{er} janvier 2010, des exigences renforcées au niveau de l'isolation sont en vigueur et sont identiques en plaine comme en montagne.

Faut-il porter une attention particulière aux résidences secondaires, nombreuses dans les régions de montagne et souvent peu efficaces du point de vue énergétique?

La politique touristique vise à augmenter le taux d'occupation des résidences secondaires. Dès lors, le Valais n'a pas fait de distinction dans ses programmes de promotion énergétiques, ni dans les exigences légales, par exemple relatives à la protection thermique. En outre, le nouveau modèle de prescriptions énergétiques des cantons prévoit l'obligation de pouvoir régler à distance au moins deux différents niveaux de température dans les résidences secondaires.

(bum)