Zeitschrift: Energeia : Newsletter de l'Office fédéral de l'énergie
Herausgeber: Office fédéral de l'énergie
Band: - (2010)
Heft: 4

Artikel: Intervenir au niveau de la façade est délicat
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-643224

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Intervenir au niveau de la façade est délicat

Les interventions importantes au niveau de la façade des bâtiments historiques et protégés dans le cadre d'une rénovation énergétique sont souvent délicates, parce qu'elles modifient l'apparence du bâtiment dans son ensemble. Des travaux de recherche menés par l'Université de Genève avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie présentent des solutions exemplaires pour divers types de bâtiments. Un exemple allie isolation interne et isolation externe.

INTERNET

Etude: Renovation of Historic, Protected Buildings in Geneva (numéro de publication 290195):
www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung

Groupe Energie / CUEPE de l'université de Genève:
www.unige.ch/energie

Advanced Housing Renovation with Solar and Conservation (IEA-SHC Task 37):
www.iea-shc.org/task37

Programme de recherche de l'OFEN Energie dans les bâtiments:
www.bfe.admin.ch/forschung-gebaeude

Architecte du mouvement moderne, Georges Addor (1920 – 1982) est notamment connu pour avoir conçu de grands ensembles d'habitation à Genève dans l'après-guerre. Construites en 1954, les «tours Cayla» font partie de ses réalisations qui offraient des logements peu chers suite à l'urbanisation de Genève. Situées dans le quartier St-Jean, les trois tours de six étages se caractérisent par une configuration spéciale: chacune est composée de quatre blocs quadratiques décalés latéralement et groupés autour de la cage d'escalier au centre du bâtiment avec une hausse de niveau d'un quart d'étage. Les trois tours Cayla, du nom du ruisseau éponyme passant là, sont surveillées avec attention par le Service des monuments et des sites de Genève même si elles ne figurent pas encore à l'inventaire des bâtiments protégés. Près de 30% des immeubles genevois sont protégés, ce qui classe la cité de Calvin au-dessus de la moyenne des villes suisses. «Genève est un cas à part, dans la mesure où de nombreux bâtiments modernes contemporains sont protégés» explique Willi Weber, architecte de formation et ancien directeur du Centre universitaire d'étude des problèmes de l'énergie (CUEPE; aujourd'hui: Groupe Energie à l'Institut des sciences de l'environnement) à l'Université de Genève. Willi Weber a participé à l'étude «Renovation of Historic, Protected Buildings in Geneva», publiée fin 2009 et soutenue par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) dans le cadre de son programme de recherche Energie dans les bâtiments. Cette étude s'inscrit également dans le mandat de recherche 37 de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). L'étude genevoise s'intéresse à la rénovation énergétique de plusieurs types de bâtiments protégés et montre ainsi les possibilités et les limites des rénovations énergétiques, dont celle des «tours Cayla».

Mauvais état

Du point de vue énergétique et de la physique de la construction, les «tours Cayla» étaient en mauvais état au début du 21e siècle: elles présentaient de nombreux ponts thermiques, étant donné que toutes les parois et dalles en béton étaient en contact direct avec l'air extérieur, faute d'isolation thermique. Les pertes de chaleur étaient considérables au niveau du toit, du sol et des fenêtres aux vitrages simples. L'humidité élevée avait causé des dégâts notamment dans les coins intérieurs et sur les fixations de fenêtres, suite à la condensation résultant de la rencontre entre l'air chargé d'humidité et les murs intérieurs froids. La technique du bâtiment était elle aussi dépassée: chaque appartement avait son propre poêle à mazout et un chauffe-eau électrique pour l'eau chaude sanitaire. Il n'y avait pas de chauffage central.

Photos de gauche: Les «tours Cayla» avant la rénovation (gauche), avec la nouvelle isolation interne (milieu) respectivement externe (droite).

Photo ci-dessous: Le chauffage dans les années 50: chaque appartement des «tours Cayla» avait son propre poêle à mazout.

Isolation interne et externe

Les trois immeubles ont été rénovés en 2003. L'amélioration de l'enveloppe des bâtiments constituait le cœur du projet. L'isolation supplémentaire du toit et du sol ainsi que le remplacement des fenêtres s'avéraient relativement aisés, de même que l'installation d'un chauffage central et le raccordement au réseau de gaz naturel. En revanche, la façade posait problème. «Il s'agit d'un aspect crucial pour les bâtiments protégés car il implique l'apparence architectonique du bâtiment» explique Charles Filleux, qui a suivi l'étude et qui dirige le programme de recherche de l'OFEN Energie dans les bâtiments. Deux variantes sont envisageables: isolation interne et isolation externe. L'isolation interne n'a quasiment pas d'influence sur l'apparence extérieure, mais s'interrompt au niveau du sol des étages où des ponts thermiques peuvent apparaître. Elle réduit aussi souvent l'espace déjà limité. L'isolation externe permet par contre une isolation continue et optimale, mais modifie, selon le cas, trop fortement l'apparence du bâtiment.

Visible seulement au deuxième coup d'œil

Cette question a fait l'objet de longues discussions lors de la rénovation des «tours Cayla». Le Service des monuments et des sites a finalement réussi à convaincre les services de l'énergie et les maîtres d'œuvre de préserver au moins l'une des tours. Une des tours a ainsi été pourvue d'une isolation thermique interne de six centimètres d'épaisseur et les deux autres d'une isolation thermique externe de quatre à huit centimètres. «Le dimensionnement de l'isolation dont la surface a ensuite été crépie directement permettait de conserver les proportions des différents éléments donnant à la façade son apparence architectonique», dixit l'étude. Seuls de petits éléments en aluminium ont dû être ajoutés sous les fenêtres, afin de protéger l'isolation de la pluie. «Le résultat est impressionnant: la différence au niveau de l'apparence des deux variantes est visible seulement au deuxième coup d'œil» explique Charles Filleux. La rénovation constitue un compromis intelligent entre l'amélioration de la qualité thermique de l'enveloppe des bâtiments et la protection de la valeur historique de ceux-ci.

«Chaque bâtiment historique ou protégé doit être considéré comme un cas à part à analyser de manière individuelle.»
Charles Filleux, chef du programme de recherche de l'OFEN Energie dans les bâtiments.

Des besoins énergétiques divisés par deux

Les retombées énergétiques n'en sont pas moins considérables. Dans les deux cas, les besoins énergétiques ont pu être réduits de moitié: la consommation est passée de 227 kWh par m² et par an à, d'une part, 117 kWh (isolation interne) et, d'autre part, 102 kWh (isolation externe). La variante «isolation externe» obtient de meilleurs résultats car elle a permis d'éliminer des ponts thermiques. Comme le souligne Charles Filleux, «une isolation plus épaisse aurait naturellement donné des résultats encore meilleurs. Il faut cependant bien être conscient qu'il n'est pas toujours possible d'atteindre le standard Minergie lors de la rénovation de bâtiments historiques». Il s'agit aussi de trouver de bonnes solutions en matière de physique du bâtiment ainsi que d'augmenter le confort. Pour cela, il convient de considérer chaque bâtiment historique ou protégé comme un cas à part à analyser de manière individuelle.

Toutes les façades ne se valent pas

C'est pourquoi il n'existe à ce jour aucun outil global de planification pour la rénovation des bâtiments historiques et protégés. L'étude genevoise apporte une base importante en définissant des typologies principales de murs et des variantes possibles d'isolation thermique qui peuvent aider les architectes et les services cantonaux de l'énergie et des bâtiments historiques à classer les bâtiments et à trouver des solutions en vue d'une rénovation énergétique:

- Les bâtiments historiques et le patrimoine architectural de la période allant de 1850 à 1920 se caractérisent souvent par des murs homogènes et massifs en pierre, en ciment et en chaux. Une isolation thermique supplémentaire peut être pratiquée du côté interne et/ou externe en apposant un revêtement isolant. L'étude décrit la rénovation opérée en 2002 dans des logements ouvriers genevois datant de 1870.

- Les bâtiments construits à partir des années 50 présentent des murs doubles en briques (et plus tard en béton). Il est possible d'installer une isolation thermique supplémentaire externe ou de poser une couche isolante dans l'espace entre les deux parois. L'exemple des «tours Cayla» se range dans cette catégorie.

- Les murs-rideaux, qui supportent uniquement leur propre poids et aucune autre charge statique, sont employés depuis les années 60; ils sont soit interrompus par les murs et dalles d'étage porteurs, soit couvrent le bâtiment en continu. L'étude cite la rénovation prévue de deux grands ensembles genevois construits en 1962 (Boulevard Carl-Vogt) et en 1967 (La Cité du Lignon).

Améliorations techniques et travail de persuasion

Comme l'étude le résume, les exemples sélectionnés pour illustrer cette typologie montrent que «la consommation d'énergie des bâtiments protégés peut être réduite considérablement grâce à une rénovation soignée, sans pour autant nuire à l'apparence architectonique». Le niveau de la société à 2000 watts demeure toutefois difficile à atteindre et nécessite encore des améliorations techniques. Charles Filleux, chef du programme de recherche de l'OFEN, cite aussi un autre aspect important: «En fin de compte, il est décisif de convaincre le maître d'œuvre. Cela requiert encore beaucoup de travail de persuasion.»

(klm)