

[Soumettre un commentaire](#)

Modification proposée 1827

Renvoi(s) :	CNB20 Div.B 10.9.36. (première impression)
Sujet :	Transformation des bâtiments existants
Titre :	Étanchéité à l'air des systèmes d'étanchéité à l'air transformés
Description :	La présente modification proposée ajoute des exigences pour les systèmes d'étanchéité à l'air dans les bâtiments existants faisant l'objet d'une transformation.
Modification(s) proposée(s) connexe(s) :	FMP 1825, FMP 1828, FMP 2032, FMP 2033, FMP 2051

La présente modification pourrait avoir une incidence sur les éléments suivants :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Division A | <input checked="" type="checkbox"/> Division B |
| <input type="checkbox"/> Division C | <input checked="" type="checkbox"/> Conception et construction |
| <input type="checkbox"/> Exploitation du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Maisons |
| <input checked="" type="checkbox"/> Petits bâtiments | <input type="checkbox"/> Grands bâtiments |
| <input type="checkbox"/> Protection contre l'incendie | <input type="checkbox"/> Sécurité des occupants |
| <input type="checkbox"/> Accessibilité | <input type="checkbox"/> Exigences structurales |
| <input type="checkbox"/> Enveloppe du bâtiment | <input checked="" type="checkbox"/> Efficacité énergétique |
| <input type="checkbox"/> Chauffage, ventilation et conditionnement d'air | <input type="checkbox"/> Plomberie |
| <input type="checkbox"/> Chantiers de construction et de démolition | |

Renseignements généraux

Se reporter au résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Problème

Se reporter à la section « Problème » du résumé pour le sujet Transformation des bâtiments existants.

Si la continuité du système d'étanchéité à l'air n'est pas maintenue ou réparée lorsque des réparations ou des transformations importantes sont apportées à l'enveloppe du bâtiment d'un bâtiment existant, des pertes ou des gains excessifs de chaleur, des courants d'air, une humidité relative intérieure élevée ou une accumulation d'eau pourraient se produire. Le fait de ne pas maintenir la continuité du système d'étanchéité à l'air lors d'une transformation pourrait également engendrer la diminution de la performance énergétique du bâtiment ainsi qu'une consommation excessive d'énergie.

Toutefois, si toutes les exigences relatives aux pare-air de la section 9.36. de la division B du Code national du bâtiment – Canada (CNB) sont appliquées à une transformation, comme si le bâtiment était nouvellement construit, la transformation pourrait aller bien au-delà de sa portée d'origine.

Si des transformations volontaires apportées à des ensembles pour lesquels un pare-air est exigé prévoient une amélioration permettant d'atteindre au moins un niveau raisonnable d'étanchéité à l'air, il y a possibilité de réduire la consommation d'énergie dans le bâtiment existant (et de réaliser des économies de coûts connexes dans les factures énergétiques).

La présente modification proposée pourrait également faire économiser les coûts d'installation par rapport aux coûts des améliorations réalisées ultérieurement pour atteindre un plus haut niveau d'étanchéité à l'air, ces améliorations pouvant exiger la reconstruction des murs et des plafonds.

Justification

Lorsqu'un système d'étanchéité à l'air est ajouté ou amélioré aux fins de l'amélioration de la continuité ou de l'étanchéité à l'air parallèlement à d'autres travaux de transformation dans un bâtiment existant, la performance énergétique du bâtiment sera améliorée, réduisant ainsi les coûts incrémentaux de l'amélioration.

La présente modification proposée apporte des précisions sur les exigences du CNB pour les bâtiments faisant l'objet d'une transformation et enlève la possibilité d'une mauvaise interprétation par les diverses parties intéressées, notamment les autorités compétentes, les concepteurs et les autres professionnels. Cette clarté accrue permettrait qu'une meilleure performance énergétique atteinte au moyen de l'amélioration parallèle de la continuité du pare-air ou de l'étanchéité à l'air réalisée plutôt lors des travaux d'amélioration soit efficace et mise en œuvre correctement, réduisant le risque d'une non-conformité et de résultats sous-optimaux.

MODIFICATION PROPOSÉE

[10.9.36.] -- Efficacité énergétique

[10.9.36.1.] --- Étanchéité à l'air d'un bâtiment existant faisant l'objet d'une transformation

(Voir la note A-10.9.36.1.)

[1] --) Si une transformation nuit à la continuité du système d'étanchéité à l'air, ou en l'absence de continuité du système d'étanchéité à l'air dans l'étendue de la transformation :

[a] --) les aires discontinues du système d'étanchéité à l'air doivent être construites conformément au paragraphe 9.36.2.9. 1); ou

[b] --) le système d'étanchéité à l'air doit être soumis à l'essai conformément à la sous-section 9.36.6. et atteindre un niveau d'étanchéité à l'air d'au moins AL-1A ou AL-1B comme indiqué à l'article 9.36.6.4. en fonction du type de bâtiment (voir les tableaux 9.36.6.4.-A et 9.36.6.4.-B).

Note A-10.9.36.1. Étanchéité à l'air d'un bâtiment existant faisant l'objet d'une transformation. Effet de l'étanchéité à l'air sur l'enveloppe du bâtiment

Il est exigé que l'enveloppe du bâtiment réduise au minimum et de manière efficace les transferts de chaleur, les fuites d'air, la diffusion de vapeur d'eau et l'infiltration des précipitations. Les systèmes qui assurent ces fonctions sont interdépendants, et un matériau se trouvant dans l'un de ces systèmes peut remplir plus d'une fonction. Pour faire en sorte que les transformations ayant trait à l'étanchéité à l'air ne nuisent pas à la performance globale de l'enveloppe du bâtiment, il est essentiel de comprendre que le système d'étanchéité à l'air est l'un des nombreux systèmes se trouvant à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment (voir la note A-9.25.3.1. 1)).

Dans le cas des matériaux utilisés pour remplir la fonction de pare-air, le fait de changer l'emplacement des matériaux ou de choisir des matériaux ayant différentes caractéristiques de performance peut influencer sur la performance des autres systèmes se trouvant à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment. Par exemple, si des panneaux de mousse isolante rigide sont utilisés comme isolant thermique, ces derniers peuvent également agir comme un composant du système d'étanchéité à l'air; le fait de remplacer les panneaux de mousse par un matériau offrant une résistance thermique, sans toutefois fournir une résistance à l'infiltration d'air acceptable, compromettrait la performance du système d'étanchéité à l'air (voir les notes A-5.1.4.1. 2), A-9.25.4.2. 6) et A-9.25.5.1.). Afin d'éviter les conséquences involontaires des transformations, il est important d'envisager la maison ou le bâtiment comme un système nécessaire pour assurer de nombreuses fonctions (concept de bâtiment en tant que système).

L'intention de l'article 10.9.36.1. est d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments faisant l'objet d'une transformation en augmentant leur étanchéité à l'air, ce qui peut être réalisé de différentes manières selon la portée élargie du projet de transformation et son incidence sur le bâtiment en tant que système. Les exemples suivants illustrent des cas simples et des cas complexes pour lesquels le système d'étanchéité à l'air pourrait être amélioré dans la portée d'une transformation d'un bâtiment existant :

- Dans le cas de la simple rénovation d'une seule pièce ou d'un seul espace où le système d'étanchéité à l'air n'est pas d'intérêt principal, l'objectif pourrait facilement être de maintenir, de rénover ou d'améliorer la continuité du système d'étanchéité à l'air existant au moyen d'une intervention minimale.
- Un autre exemple d'un cas simple, mais à plus grande échelle et nécessitant une intervention considérable, est une rénovation énergétique en profondeur. L'amélioration de toute l'enveloppe du bâtiment, y compris le système d'étanchéité à l'air, constitue l'intérêt principal du projet, particulièrement si tout le système d'étanchéité à l'air est exposé et accessible. Ce cas est semblable à une nouvelle construction, et il pourrait être relativement facile d'adhérer au concept de bâtiment en tant que système.

- Des cas plus complexes consistent en des projets de rénovation où une partie importante du bâtiment fait l'objet d'une transformation, y compris les cas où des améliorations substantielles sont apportées à l'enveloppe du bâtiment, ou si un prolongement est ajouté au bâtiment existant. Dans ces cas, il est important d'appliquer soigneusement le concept de bâtiment en tant que système pour évaluer le risque de condensation dans les parties de l'enveloppe du bâtiment qui demeurent inchangées. Le risque de condensation pourrait être plus bas si la performance thermique et l'étanchéité à l'air des parties nouvelles et existantes du bâtiment sont relativement semblables, tandis que le risque de condensation pourrait être plus élevé si la performance des parties nouvelles et existantes du bâtiment diffère de façon considérable.

Le document Renovators' Manual (2021) de l'Association canadienne des constructeurs d'habitations contient de plus amples renseignements sur l'étanchéité à l'air et le contrôle de la condensation.

Effet de l'étanchéité à l'air sur les autres systèmes du bâtiment

L'amélioration de l'étanchéité à l'air du bâtiment améliore son efficacité énergétique et influe sur les systèmes mécaniques du bâtiment (p. ex., ventilation, chauffage des espaces et refroidissement). L'amélioration de l'étanchéité à l'air réduit l'effet de tirage dans toute la hauteur du bâtiment, ce qui a pour effet souhaitable de réduire les infiltrations d'air involontaires par les ensembles de l'enveloppe du bâtiment.

Toutefois, la réduction (non intentionnelle) du débit d'air pourrait nuire à la qualité de l'air intérieur, réduisant ainsi la dilution des contaminants. La performance des installations de ventilation (et possiblement des installations de chauffage à air pulsé) doit être examinée et ajustée, surtout dans les bâtiments partiellement rénovés où il pourrait y avoir davantage d'infiltration involontaire dans la partie inchangée du bâtiment (et, en plus, possiblement de l'humidité et d'autres contaminants comme les gaz souterrains). Le fait que la concentration du radon à l'intérieur puisse également augmenter constitue une préoccupation particulière liée à l'augmentation de l'étanchéité des bâtiments (voir la note A-9.13.4.).

Analyse des répercussions

Selon Statistique Canada, le plus grand nombre de permis ont été émis pour les maisons unifamiliales vers la fin des années 1980, le nombre le plus élevé étant d'environ 130 000 permis par année [1]. Afin de fournir un calcul simplifié pour l'estimation des coûts-avantages des transformations, une maison de démonstration (maison unifamiliale construite vers 1984-1995, de deux étages, de 2000 pi² à 2500 pi² et comportant une aire de plancher chauffée et un générateur d'air chaud au gaz naturel) située à London, en Ontario (zone 6), a été utilisée à partir d'une étude menée par CanmetEnergy [2].

Il convient de noter qu'il est impossible d'explorer toutes les permutations de transformations qui existent au Canada. Ainsi, ce cas représentatif a été choisi pour fournir un exemple illustratif. Les économies d'énergie actuelles varieraient grandement (c.-à-d. qu'elles pourraient être sous-évaluées ou surévaluées), étant donné qu'elles sont fondées sur l'étanchéité à l'air actuel de l'enveloppe du bâtiment à laquelle on apporte une transformation.

Si l'enveloppe du bâtiment est améliorée par la présente modification proposée (et n'a pas été améliorée autrement), il est habituellement prévu que la quantité d'énergie exigée pour chauffer le bâtiment soit d'environ 30 % de moins que celle du bâtiment existant comportant l'enveloppe du bâtiment d'origine. Les économies d'énergie possibles en raison de l'amélioration de l'étanchéité à l'air de l'enceinte permettraient de respecter les exigences d'efficacité énergétique et d'économiser sur les coûts des services publics [3]. Par conséquent, les transformations pourraient contribuer à au plus 25 % des économies d'énergie afin d'améliorer l'étanchéité à l'air. Il en découle que les économies d'énergie moyennes possibles seraient d'environ 75 \$ par année (c.-à-d., 25 % de 30 % de 995 \$, ce qui correspond à la facture de gaz naturel moyenne annuelle pour les résidences au Canada [4]).

Les utilisateurs du CNB peuvent se conformer aux exigences en appliquant certaines mesures d'étanchéité et en effectuant des essais d'étanchéité à l'air. Une étude menée au printemps 2023 sur la disponibilité et le coût des essais d'étanchéité à l'air au Canada soutient la justification que les essais d'étanchéité à l'air sont offerts à un coût relativement faible (150 \$ à 3250 \$, voir le tableau 1 ci-dessous), et que l'augmentation liée aux frais de déplacement pour les longues distances est raisonnable.

Tableau 1. Coût des essais d'étanchéité à l'air par région géographique

	Ont.	C.-B.	Alb.	Prairies	Qc.	Maritimes	Nord
Coût de l'essai d'infiltrométrie ⁽¹⁾	200 \$-3000 \$	150 \$-2000 \$	150 \$-2000 \$	250 \$-2000 \$	250 \$-1200 \$	250 \$-1250 \$	3250 \$ ⁽²⁾
	Médiane : 575 \$	Médiane : 475 \$	Médiane : 425 \$	Médiane : 500 \$	Médiane : 500 \$	Médiane : 750 \$	

Notes du tableau 1 :

- (1) Les données sur les coûts ont été recueillies à partir de l'étude sur les essais d'étanchéité à l'air de Codes Canada.
- (2) Les coûts comprennent les frais de déplacement estimés.

Références

- (1) Statistique Canada. Statistiques sur les permis pour les logements.
- (2) Clean Air Partnership. Archotyping-Guide-For-Energy-Efficiency-Programs-1.pdf, www.cleanairpartnership.org
- (3) BC Housing. Illustrated Guide Achieving Airtight Buildings, www.bchousing.org
- (4) Association canadienne du gaz. Faits à propos du gaz naturel, www.cga.ca

Répercussions sur la mise en application

Il est prévu qu'un ensemble cohérent de dispositions applicables à la transformation des bâtiments existants permettrait de réduire les travaux administratifs et les travaux de mise en application liés à l'évaluation de l'ampleur des assouplissements pouvant être accordés pour une exigence donnée sans influencer sur le niveau de performance du bâtiment en ce qui a trait aux objectifs du CNB.

La présente modification proposée soutiendrait la mise en application en déterminant les travaux nécessaires pour améliorer la performance énergétique d'une transformation.

Personnes concernées

Concepteurs, ingénieurs, architectes, fabricants, constructeurs, rédacteurs de devis et agents du bâtiment.

ANALYSE AXÉE SUR LES OBJECTIFS DES EXIGENCES NOUVELLES OU MODIFIÉES

[10.9.36.1.] -- [1] --) (a)

[10.9.36.1.] -- [1] --) (b)

[10.9.36.1.] -- [1] --) (b) [F90,F92,F95-OE1.1]