Certificats d’économies d’énergie

Opération n° **BAR-EN-101**

|  |
| --- |
| **Isolation de combles ou de toitures** |

**1. Secteur d’application**

Bâtiments résidentiels existants.

**2. Dénomination**

Mise en place d’un procédé d’isolation thermique en comble perdu ou en rampant de toiture. Un procédé d'isolation est constitué de l'association d'un matériau isolant et de dispositifs de fixation et de protection (tels que des revêtements, parements, membranes continues si nécessaire) contre des dégradations liées à son exposition aux environnements extérieurs et intérieurs (telles que le rayonnement solaire, le vent, la pluie, la neige, les chocs, l'humidité, le feu), en conformité avec les règles de l'art.

**3. Conditions pour la délivrance de certificats**

La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à :

- 8 m2.K/W en comble perdu ;

- 7 m².K/W en rampant de toiture.

La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique du produit isolant doit être établie conformément à l’annexe 2 à partir de mesures réalisées sur au moins quatre échantillons (issus de quatre lots de production). La résistance thermique d’un produit certifié ACERMI ou QB23 respecte cette exigence.

La superposition de couches d'isolants, installés lors de mêmes travaux d'isolation par l'installateur est autorisée, à condition que chacune des couches mise en œuvre soit évaluée selon une des normes susvisées et selon la méthode décrite dans l’annexe 2. Le calcul de la résistance thermique des couches superposées s'effectue alors en additionnant les résistances thermiques de chacune d'elles.

Un pare-vapeur ou tout autre dispositif permettant d'atteindre un résultat équivalent est mis en place, lorsqu'il est nécessaire de protéger les matériaux d'isolation thermique contre les transferts d'humidité pour garantir la performance de l'ouvrage.

Dans le cas d’isolation de rampants de toiture, les travaux comportent systématiquement la mise en œuvre d’un parement, sauf si la technique d’isolation permet de conserver le parement existant (insufflation ou injection par exemple).

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le professionnel effectue, au plus tard avant l’établissement du devis, une visite du bâtiment au cours de laquelle il valide que la mise en place des isolants dans les combles ou en toiture de ce bâtiment est en adéquation avec ce dernier.

Un délai minimal de sept jours francs est respecté entre la date d’acceptation du devis et la date de début des travaux (pose de l’isolant).

Pour les opérations engagées à compter du 1er janvier 2021, le professionnel réalisant l’opération est titulaire d’un signe de qualité conforme aux exigences prévues à l’article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l’application du second alinéa du 2 de l’article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l’article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application. Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 11° ou du 14° du I de l'article 1er du décret précité.

La preuve de la réalisation de l’opération comporte les mentions de :

- la mise en place d’une isolation de combles ou de toiture ;

- la mise en œuvre du parement dans le cas de l’isolation de toiture

- les marque et référence ainsi que l’épaisseur et la surface d’isolant installé ;

- la résistance thermique de l'isolation mise en place évaluée, suivant la nature de l’isolant, selon l’une des normes susvisées et la méthode décrite en annexe 2 ;

- les aménagements nécessaires à la mise en place de l’isolation (coffrage ou écran de protection autour des conduits de fumées et des dispositifs d’éclairage encastrés ; rehausse rigide au-dessus de la trappe d’accès ; pare-vapeur ou tout autre dispositif équivalent lorsqu'il est nécessaire de protéger les matériaux d'isolation thermique contre les transferts d'humidité pour garantir la performance de l'ouvrage) ;

- la date de la visite du bâtiment.

A défaut, la preuve de réalisation de l’opération mentionne la mise en place d’un matériau avec ses marque et référence et la surface de matériau installée ainsi que date de la visite du bâtiment par le professionnel et elle est complétée par un document issu du fabricant ou d’un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon la norme NF EN ISO/IEC 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

Ce document indique que le matériau de marque et référence mis en place est un isolant et précise ses caractéristiques thermiques (résistance thermique ; ou conductivité thermique et épaisseur) évaluées, suivant la nature de l’isolant, selon l’une des normes susvisées et selon la méthode décrite en annexe 2. En cas de mention d’une date de validité, ce document est considéré comme valable jusqu’à un an après sa date de fin de validité. Pour les références proposées en différentes épaisseurs, la preuve de réalisation, si elle ne mentionne pas la résistance thermique de l’isolation installée, doit impérativement en préciser l’épaisseur.

Le document justificatif spécifique à l’opération est la décision de qualification ou de certification du professionnel ayant réalisé l’opération.

**4. Durée de vie conventionnelle**

30 ans.

**5. Montant de certificats en kWh cumac**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Montant en kWh cumac par m² d’isolant en fonction de la zone climatique | | |  | Surface d’isolant (m²) |
| H1 | H2 | H3 | X | S |
| **1 300** | **1 100** | **730** |

**Annexe 1 à la fiche d’opération standardisée BAR-EN-101,**

**définissant le contenu de la partie A de l’attestation sur l’honneur**

**A/ BAR-EN-101 (v. A33.3) : Mise en place d’une isolation thermique en comble perdu ou en rampant de toiture**

\*Date d’engagement de l'opération (ex : date d'acceptation du devis) : …….../............../...........

Date de preuve de réalisation de l’opération (ex : date de la facture) : …….../............../...........

\*Date de la visite préalable du bâtiment où ont eu lieu les travaux : …….../............../...........

\*Date de début des travaux (pose de l’isolant) : …….../............../...........

Référence de la facture : ….........................

\*Pour les personnes morales : nom du site des travaux ou nom de la copropriété : ….........................

\*Adresse des travaux : ….........................

Complément d’adresse : ….........................

\*Code postal : ….........................

\*Ville : ….........................

\*Bâtiment résidentiel existant depuis plus de 2 ans à la date d'engagement de l'opération : □ Oui □ Non

\*Type de pose (l’isolation est réalisée entre un espace chauffé et un espace non chauffé) :

□ en combles perdus ;

□en rampant de toitures

Caractéristiques de l'isolant posé **:**

\*Surface d’isolant posé (m²) : ….........................

\*Résistance thermique : R (m².K/W) : ….........................

A ne remplir que si la résistance thermique n’est pas mentionnée sur la preuve de réalisation de l’opération :

\*Épaisseur (mm) : ….........................

L’isolation thermique réalisée a nécessité la mise en place d’un pare-vapeur ou tout autre dispositif permettant d'atteindre un résultat équivalent : □ Oui □ Non

A ne remplir que si les marque et référence de l’isolant posé ne sont pas mentionnées sur la preuve de réalisation de l’opération :

\*Marque(s) : ….........................

\*Référence(s) : ….........................

NB1 : pour la mise en place d’une isolation thermique en comble perdu, la résistance thermique R doit être ≥ 8 m².K/W. Pour la mise en place d’une isolation thermique en rampant de toiture, la résistance thermique R doit être ≥ 7 m².K/W.

NB2 : La résistance thermique est évaluée selon la norme NF EN 12664, la norme NF EN 12667 ou la norme NF EN 12939 pour les isolants non réfléchissants et selon la norme NF EN 16012+A1 pour les isolants réfléchissants. La résistance thermique du produit isolant doit être établie conformément à l’annexe 2 à partir de mesures réalisées sur au moins quatre échantillons (issus de quatre lots de production). La résistance thermique d’un produit certifié ACERMI ou QB23 respecte cette exigence.

NB3 : dans le cas d’une pose superposée de plusieurs isolants, indiquer les marques et références de chacun des isolants posés ainsi que le R global et pour la surface d’isolant posée, la surface résultant de la superposition des isolants.

Pour les opérations engagées à compter du 1er janvier 2021, le professionnel réalisant l’opération est titulaire d’un signe de qualité conforme aux exigences prévues à l’article 2 du décret n° 2014-812 du 16 juillet 2014 pris pour l’application du second alinéa du 2 de l’article 200 quater du code général des impôts et du dernier alinéa du 2 du I de l’article 244 quater U du code général des impôts et des textes pris pour son application. Ce signe de qualité correspond à des travaux relevant du 11° ou du 14° du I de l'article 1er du décret précité.

Identité du professionnel titulaire du signe de qualité ayant réalisé l'opération, s'il n’est pas le signataire de cette attestation (sous-traitant par exemple) :

\*Nom ..................................

\*Prénom ..................................

\*Raison sociale : ..................................

\*N° SIRET : \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ **\_ \_**

**Annexe 2 à la fiche d’opération standardisée BAR-EN-101 définissant le mode de calcul de la résistance thermique en fonction du nombre d’échantillons mesurés**

La résistance thermique est déterminée d’après la formule suivante :

**R = Rmoyen - k** X **SR**

Avec

**Rmoyen**  est la résistance thermique moyenne des n échantillons mesurés, exprimée en m².K/W et arrondie vers le bas à 0.05 près

**SR**  est l’écart type de la résistance thermique pour n échantillons mesurés, SR est calculé d’après la formule suivante :

R

**K**  est un facteur dépendant du nombre d’échantillons mesurés. K est donné dans le tableau ci-après :

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre d’échantillons mesurés** | **k** |
| 3 | 4,26 |
| 4 | 3,19 |
| 5 | 2,74 |
| 6 | 2,49 |
| 7 | 2,33 |
| 8 | 2,22 |
| 9 | 2,13 |
| 10 | 2,07 |
| 12 | 1,97 |
| 14 | 1,90 |
| 16 | 1,84 |
| 18 | 1,80 |
| 20 | 1,77 |
| 25 | 1,70 |
| 30 | 1,66 |
| 35 | 1,62 |
| 40 | 1,60 |
| 45 | 1,58 |
| 50 | 1,56 |
| 100 | 1,47 |
| 300 | 1,39 |
| 500 | 1,36 |
| 2000 | 1,32 |

Note : Pour d’autres nombres d’échantillons que celles figurant dans ce tableau, la valeur de k est obtenue par interpolation linéaire

*Exemple :*

*Détermination de la résistance thermique pour 4 échantillons mesurés :*

|  |  |
| --- | --- |
| *Échantillon n°* | *Ri m².K/W* |
| *1* | *6,12* |
| *2* | *6,05* |
| *3* | *6,02* |
| *4* | *6,07* |

*Rmoyen = SRi/4 = 6,065 m².K/W*

*SR = = 0,042*

*K = 3,19*

*R = 6,065 – 3,19 x 0,042 = 5.93 m².K/W*

*Arrondie vers le bas à 0.05 m².K/W près :* ***R = 5.90 m².K/W***