

Éléments de toiture  
Belgique

# UNIDEK Éléments de toiture

Réduisez les niveaux K et E


GAGNEZ JUSQU'A  
22 POINTS E !



**Kingspan**®

---

# Une construction peu énergivore, ça rapporte



---

Les autorités wallonnes exigent que les nouvelles constructions soient conformes à certaines exigences en matière d'efficacité énergétique. Ces exigences sont définies dans la réglementation PEB (Performances Énergétiques des Bâtiments) et débouchent sur un Certificat de Prestation Énergétique. Pour les nouvelles constructions, les exigences PEB suivantes sont applicables :

- exigences de prestation énergétique : niveau E, besoin énergétique net et énergie renouvelable ;
- exigences en matière d'isolation thermique : niveau K, valeurs U et R\* ;
- exigences en matière de climat intérieur : ventilation\* et réduction du risque de surchauffe.

\* Pour les transformations et les extensions, il existe des exigences PEB au niveau des valeurs U et R pour la ventilation.

Voir [www.energie.wallonie.be](http://www.energie.wallonie.be) pour les exigences PEB actuelles en Wallonie, [www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be) pour Bruxelles et [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be) en Flandre.

# Une construction peu énergivore & les niveaux K et E

Plus les niveaux K et E sont bas, plus les performances énergétiques du bâtiment sont bonnes. Dans les trois régions, les exigences concernant la construction peu énergivore ont été systématiquement augmentées. Et ce afin d'arriver à des bâtiments à consommation quasi nulle à partir de 2021. Différentes exigences PEB sont utilisées dans la région de Bruxelles-Capitale. Cela inclut les exigences relatives à la consommation maximale nette d'énergie pour le chauffage et à la consommation maximale d'énergie primaire d'une unité résidentielle.

Des conceptions astucieuses, de bons matériaux et une réalisation soignée permettent de construire des habitations pratiquement zéro énergie et confortables. De nombreux projets, en Belgique comme à l'étranger, ont démontré que cela est parfaitement possible à un prix raisonnable.

## Le niveau K détermine le niveau E

Le niveau K est la mesure de l'isolation thermique globale d'un bâtiment. Il concerne l'enveloppe isolante dans son ensemble et non les éléments constructifs distincts.

Le niveau K dépend de :

- l'isolation thermique ;
- la compacité de la construction ;
- l'évitement ou la réduction des ponts thermiques.

Le niveau E détermine les prestations énergétiques d'un bâtiment, en ce compris les installations fixes. Le niveau E dépend de :

- le niveau K ;
- l'étanchéité à l'air ;
- une perte de ventilation voulue ;
- l'orientation et l'ensoleillement du bâtiment ;
- les installations techniques pour le chauffage, l'approvisionnement en eau chaude, la ventilation et le refroidissement.

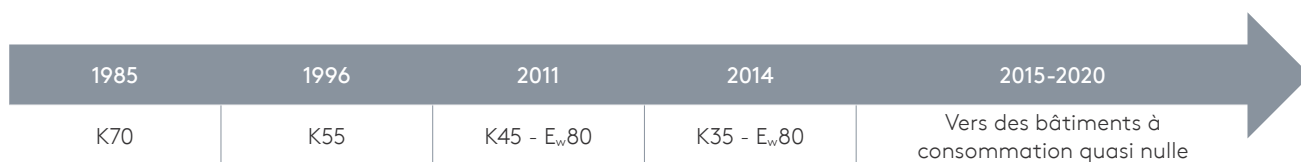


Illustration 1 - Développement des niveaux K et E selon les exigences PEB en Wallonie

---

« Le principal impact sur l'efficacité énergétique d'un bâtiment réside dans l'isolation thermique, les installations ne viennent qu'après. »

---

Buildwise



---

## Une bonne enveloppe isolante est déterminante pour les prestations

Les concepteurs et les constructeurs doivent, lors de chaque projet, voir comment parvenir aux meilleures prestations énergétiques (niveau E bas) au meilleur prix. Une enveloppe bien isolante donne les meilleurs résultats. Le tableau 1 à la page suivante présente les facteurs qui influencent la qualité énergétique de cette enveloppe. L'isolation thermique de l'enveloppe d'un bâtiment est un investissement unique qui, tant que l'habitation existe, fournit un rendement. L'énergie non consommée ne doit pas être produite. L'illustration 2 montre la perte thermique de l'enveloppe non isolée d'un bâtiment ; **une isolation du toit fournit le meilleur rendement, avec 30 %.**

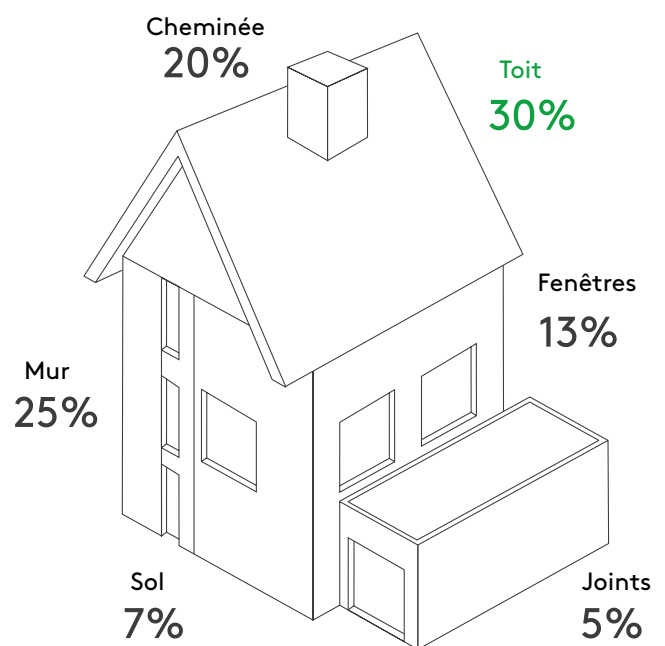


Illustration 2 - Perte thermique d'une enveloppe d'un bâtiment non isolée

# Réduisez les niveaux K et E grâce à une isolation du toit, à l'étanchéité à l'air et des ponts thermiques négligeables

Outre une enveloppe bien isolée, il est important d'accorder de l'attention à l'évitement des ponts thermiques et des fuites d'air. Ces facteurs influencent, outre les autres mesures techniques (chauffage, ventilation), les prestations énergétiques du bâtiment. De bonnes prestations énergétiques dépendent de la cohésion énergétique de tous les composants et matériaux. À cet égard, la préparation, le détail et l'exécution revêtent une importance cruciale. La qualité de l'exécution est également déterminante pour les prestations énergétiques finales. Cette brochure traite de l'influence positive des éléments de toiture Unidek Aero sur les niveaux E et K, grâce à une meilleure isolation thermique de la toiture, une étanchéité à l'air accrue et à la réduction des ponts thermiques.

Valeur	Signification	Description	Unité
Valeur $R_d$	Résistance thermique	Donne la valeur isolante du matériau d'isolation	$m^2.K/W$
Valeur U	Coefficient de transmission thermique	Indique la quantité de chaleur perdue par un élément de la construction	$W/m^2.K$
Valeurs $\psi$	Perte linéaire	Indique la quantité de chaleur perdue par seconde, par mètre et par différence de température en degrés par un élément de la construction	$W/m.K$
$v_{50}$	Perméabilité à l'air	Indique le débit de fuite rapporté à la surface de l'enveloppe avec une surpression ou une dépression de 50 Pascal	$m^3/h.m^2$
$n_{50}$	Renouvellement de l'air	Indique le nombre de fois par heure que le volume d'air dans le bâtiment fuit avec une différence de pression de 50 Pascal	$m^3/h.m^3$ ou $h^{-1}$

**Tableau 1 - Unités relatives à la qualité de l'enveloppe du bâtiment**

## Isolation de la toiture

L'isolation de la toiture fournit, comme nous l'avons déjà indiqué, le meilleur rendement au niveau de l'isolation de l'enveloppe d'un bâtiment. Le toit contribue de ce fait grandement aux économies énergétiques et à la réduction des niveaux E et K. Le tableau 2 montre que les bénéfices énergétiques d'un toit, en cas d'amélioration de la valeur de l'isolation, sont nettement plus élevés qu'en cas d'amélioration de la valeur d'isolation du sol. **Isoler la toiture, c'est tout bénéfique !**

Composant	Optimisation (valeur $U_c$ )	Économie annuelle de gaz naturel
Toiture	Pas 0,24 mais 0,16	32 $m^3$
Sol du rez-de-chaussée	Pas 0,24 mais 0,16	4 $m^3$

**Tableau 2 - Bénéfices énergétiques pour une maison jumelée standard**



---

« Le renforcement de la réglementation oblige le secteur de la construction à construire de manière plus étanche à l'air. »

---

[www.luchtdichtbouwen.net](http://www.luchtdichtbouwen.net)

---

## Étanchéité à l'air

L'étanchéité à l'air est un élément important dans le cadre d'une construction peu énergivore, pour réduire le niveau E. Les fissures et les joints d'une enveloppe isolée sont à l'origine de fuites d'air et de pertes thermiques indésirables. Le débit de fuite rapporté au volume intérieur du bâtiment est exprimé par la valeur  $n_{50}$ . Les fuites d'air entraînent une perte de chaleur inutile. Il est préférable de réaliser une construction étanche et de prévoir ensuite de bons équipements de ventilation. Cela permet de gérer correctement le climat intérieur. Pour un toit, il faut particulièrement veiller aux traverses, aux raccords sur la façade et aux éléments de toiture entre eux. Grâce aux éléments de toiture Unidek Aero et leurs accessoires, il est possible de réaliser sur tous ces points des raccordements parfaitement étanches. La page 13 décrit comment cela permet une réduction du niveau E.

---

## Construire avec des ponts thermiques négligeables

Lors du raccordement de deux éléments constructifs, formant un nœud constructif, des pertes thermiques (pertes linéaires), également appelées ponts thermiques, peuvent survenir. La cause principale de ces **ponts thermiques** est l'interruption de la couche isolante par des composants ayant une valeur isolante (beaucoup) plus basse que la couche isolante. Exemples : interruption de la couche isolante au niveau des chevrons, transition de la façade avec isolation du mur creux vers la toiture, fenêtre dans une façade ou plaques isolantes mal raccordées. Les ponts thermiques sont des pertes thermiques désignées par des **valeurs  $\psi$**  (prononcez « valeurs psi »). Le calcul du PEB détermine l'ampleur de ces pertes à l'aide d'une valeur par défaut (valeur  $\psi$  forfaitaire). Les éléments de toiture Unidek Aero et leurs accessoires réduisent l'effet des ponts thermiques dans la toiture. Kingspan Unidek propose de ce fait des détails constructifs techniques avec nœuds constructifs PEB-conformes et des valeurs  $\psi$  réelles. Tous ces éléments peuvent être repris dans le calcul du PEB, afin de réduire le niveau K (voir également : pages 16 et 17).



## Réduisez les niveaux K et E grâce à une isolation de toiture performante

L'isolation de la toiture fournit le meilleur rendement dans le cadre de l'isolation de l'enveloppe d'un bâtiment. Bien isoler votre et réaliser une construction étanche à l'air et comportant peu de ponts thermiques. Isoler par l'extérieur, à l'aide d'éléments de toiture isolants autoportants, également appelés éléments sandwich, est la méthode idéale. Les éléments sandwich ont pour caractéristique d'utiliser très efficacement l'isolation. Les éléments de toiture isolants et autoportants peuvent être posés sur les poutres en bois. Toute la toiture est prête en une manipulation, finition intérieure comprise.

Les avantages des éléments sandwich sont les suivants :

- traitement rapide, donc 25 % moins cher ;
- pas d'erreur et minimalisation de chutes ;
- grandes portées ;
- finition intérieure prêt à l'emploi ou facile à parachever au choix ;
- pas de perte d'espace ;
- subsides des autorités et primes.



---

### Des éléments de toiture uniques

Les éléments de toiture autoportants Unidek Aero sont particuliers. Ils respectent non seulement les caractéristiques susmentionnées, mais se distinguent en outre de la menuiserie avec chevrons et autres éléments de toiture par une enveloppe isolante continue. Grâce aux raidisseurs intégrés brevetés, il n'y a aucune interruption de l'enveloppe isolante. Bref, il n'y a pas de ponts thermiques supplémentaires, ce qui garantit un rendement thermique optimal.

### Des éléments de toiture Unidek Aero et ses variantes

Unidek Aero Confort est un élément constructif sandwich isolant de Kingspan Unidek. Cet élément de toiture se caractérise par un noyau en EPS Platinum, ignifugé, et une plaque de carton-plâtre spécialement conçu pour cette application, posée entre deux des quatre raidisseurs intégrés. La finition de la face intérieure et extérieure de l'élément de toiture est réalisée avec un panneau d'aggloméré de 3 mm. Le panneau d'aggloméré intérieure est pourvu d'une face visible blanche. Vous trouverez un aperçu de la gamme Unidek Aero à la page 20 et 21 de cette brochure.

---

« Une maison très basse énergie n'est pas réalisable par la simple isolation entre les chevrons. »

---

Buildwise

### Construire à des ponts thermiques négligeables

Enveloppe isolante continue

### Parfaite étanchéité à l'air

Raccordements étanches conformément les exigences propres aux maisons passives



### Habitat de qualité

De l'écran plasma aux peintures : les accessoires sont faciles à fixer aux raidisseurs intégrés

### Élément de toiture plus solide

Autoportant jusqu'à 6m90 grâce aux raidisseurs intégrés

### Plus de liberté dans les finitions intérieures

Avec les éléments de toiture Unidek Aero, vous optez pour des finitions intérieures comme une face visible blanche prête à l'emploi, ou des murs peints, plâtrés ou tapissés



### Sécurité

Réaction au feu Euroclasse d'au moins C-s2-d0 (en combinaison de l'utilisation des accessoires adaptés)

### Durable

Isolation durable, jusqu'à la maison passive

### Confort acoustique

Réduction du bruit venant de l'extérieur et de la transmission de bruit entre les habitations grâce à une plaque de carton-plâtre spéciale ( $R_w$  jusqu'à 37 dB)

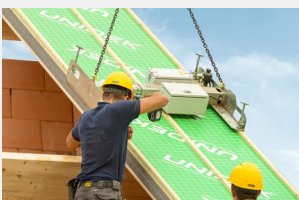
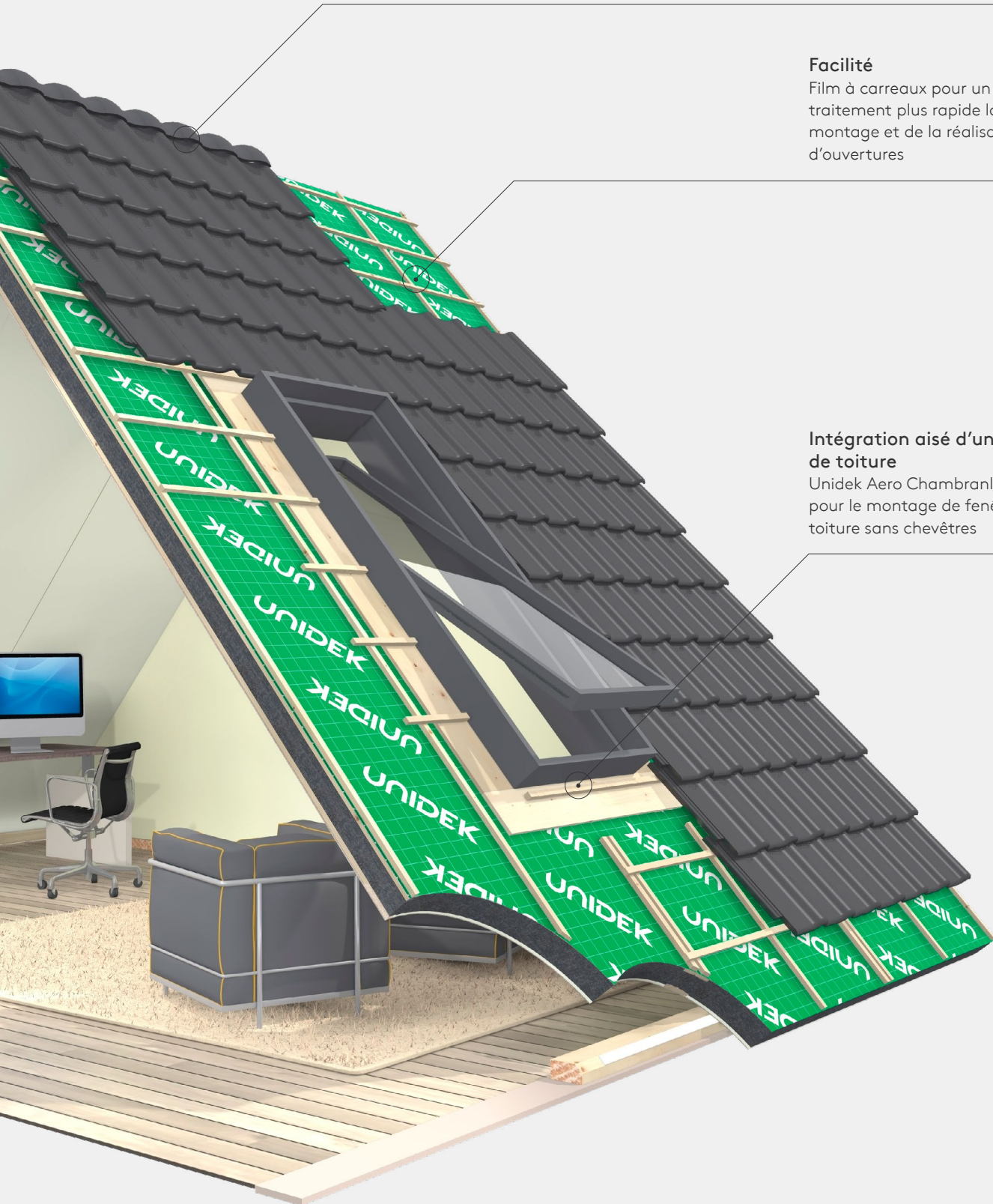
**Votre toiture fermée en 1 jour**  
Livré sur mesure et montage facile

**Facilité**

Film à carreaux pour un traitement plus rapide lors du montage et de la réalisation d'ouvertures

**Intégration aisée d'une fenêtre de toiture**

Unidek Aero Chambranle de fenêtre pour le montage de fenêtres de toiture sans chevêtres



**Crochet de levage spécial**  
Processus de montage plus simple et facilitant le travail



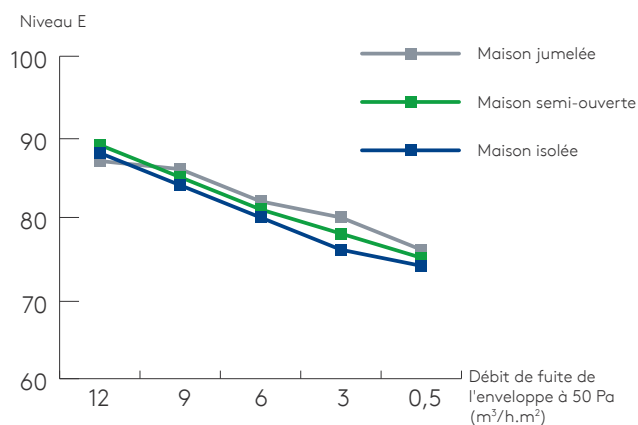
**Montage très rapide**  
Seulement quelques vis autoperceuses par élément de toiture

# Réduction du niveau E grâce à une parfaite étanchéité à l'air

Pour parvenir à une réduction des niveaux K et E, des mesures architecturales et techniques sont nécessaires. Cela n'est pas sans conséquences pour la conception et la réalisation. L'un des composants du calcul du PEB est la valeur conférée au bâtiment par l'étanchéité à l'air. Moins un bâtiment perd d'énergie par fuite d'air, plus le niveau E est favorable.

Le volume d'air s'écoulant par heure au travers de l'enveloppe (infiltration et exfiltration) par rapport au volume intérieur, avec une différence de pression de 50 Pascal, est exprimé par la valeur  $v_{50}$ . Cette valeur  $v_{50}$  est déterminée pour l'ensemble du bâtiment (et non par élément). Une parfaite étanchéité à l'air des différents composants de l'enveloppe entraîne une valeur  $n_{50}$  moindre, ce qui résulte en davantage de points E.

Le graphique 1 illustre l'influence de l'étanchéité à l'air sur le niveau E pour trois habitations-type.



Graphique 1 - Influence de l'étanchéité à l'air sur le niveau E pour trois habitations-type (Source : Vlaams Energieagentschap)

« Réaliser une construction étanche à l'air est l'une des façons les meilleur marché de réduire le niveau E. »

[www.luchtdichtbouwen.net](http://www.luchtdichtbouwen.net)

Lors du calcul du PEB, il est possible de tenir compte d'une valeur  $v_{50}$  forfaitaire (valeur par défaut) pour l'ensemble du bâtiment. Cette valeur par défaut est définie à  $12 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$ . Dans la pratique une valeur  $v_{50}$  de 4 peut être atteinte sans attention particulière pour l'étanchéité à l'air. Lors d'un projet à Oosterzele, les éléments de toiture Unidek Aero ont été combinés avec leurs accessoires, sans plus d'attention particulière pour l'étanchéité à l'air, et a même obtenu une valeur  $v_{50}$  de 0,30 (voir Illustration 3). Attention : la réalisation d'un test blowerdoor après réception du bâtiment est obligatoire quand on travaille avec une autre valeur que la valeur forfaitaire.

Une étude dans le cadre du projet 'Construire avec l'énergie', soutenu par la Région Wallonne, a démontré qu'une valeur  $n_{50}$  de 2,0 permet, en fonction de la configuration, de gagner 10 à 15 points E par rapport à la valeur par défaut utilisée en l'absence d'un test blowerdoor. Les bénéfices énergétiques (et économiques) réels qui en découlent peuvent atteindre 10 %.

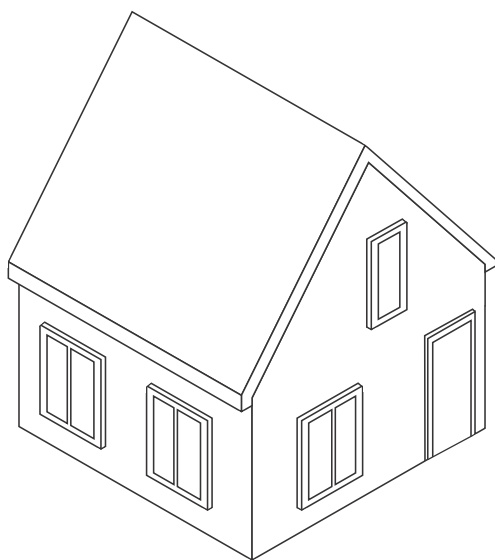


Illustration 3 - Niveau K et E avant et après le test blowerdoor dans une habitation équipée d'éléments de toiture Unidek Aero combinés avec ses accessoires étanches et une construction soignée

## Des éléments de toiture Unidek Aero et la réduction du niveau E

En combinant les éléments de toiture Unidek Aero, ses accessoires étanches et une construction soignée, il est possible de créer une étanchéité à l'air accrue. Les résultats de test d'un institut de recherche indépendant (SHR) démontrent que les accessoires de Kingspan Unidek (combinés aux éléments de toiture Unidek Aero) respectent les exigences propres aux maisons passives en matière d'étanchéité à l'air.

Cela signifie que s'il faut atteindre une valeur  $n_{50}$  inférieure à 0,60 pour un bâtiment, nos accessoires conviennent. Le toit doit ensuite être conçu conformément à nos détails techniques et réalisé avec soin. En outre, le niveau d'étanchéité à l'air des autres composants de l'enveloppe du bâtiment doit également être optimisé.

L'introduction de cette valeur  $n_{50}$  moins élevée dans le calcul du PEB, à la place de la valeur par défaut, permet une réduction du niveau E. **En combinant les éléments de toiture Unidek Aero, ses accessoires étanches et une construction soignée, il est possible de gagner jusqu'à 15 points E.** Des calculs effectués par Buildwise sur la base d'une maison-type de l'Agence Flamande de l'Energie (Vlaams Energieagentschap - VEA) affichent déjà un bénéfice de 9 points E avec la mise en œuvre des éléments de toiture Unidek Aero et de ses accessoires. Ces deux résultats sont atteints sans poser de bande et/ou de film, un travail considéré comme coûteux et nécessitant beaucoup de main-d'œuvre.

La condition étant que la valeur  $n_{50}$  du bâtiment soit contrôlée après réception du bâtiment à l'aide d'un test blowerdoor.

## Réduction du niveau K et E avec les éléments de toiture Unidek Aero

### Lieu : Oosterzele

Capacité nette :  $776 \text{ m}^3$

Niveau E calculé : 24

Niveau K calculé : 27

Résultat du test blowerdoor :  $0,30 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$

Valeur  $U_c$  du toit:  $0,11 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

### Après test blowerdoor et avec les éléments de toiture Unidek Aero

Niveau E : 6

Niveau K : 17

Gain de points E : 18

Gain de points K : 10

# Une étanchéité à l'air parfaite avec les accessoires Unidek Aero

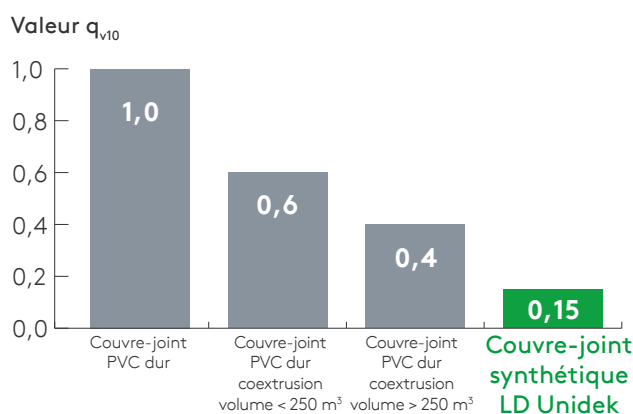
Kingspan Unidek offre de divers accessoires qui garantissent un raccordement étanche des éléments de toiture entre eux et avec les constructions environnantes. Ces accessoires satisfont aux normes sévères pour les maisons passives en matière d'étanchéité à l'air.

## Couvre-joint synthétique LD



Tous les éléments de toiture Unidek Aero ont une couche d'isolation qui dépasse sur les côtés longitudinaux. Quand les éléments de toiture sont glissés les uns contre les autres, ils recouvrent le toit sans jointure. Un couvre-joint synthétique LD hermétique permet ensuite de joindre

hermétiquement le dessous des éléments de toiture entre eux. Le graphique 2 montre que le couvre-joint synthétique LD spécial de Kingspan Unidek fournit de bien meilleures prestations que les autres profils de couverture disponibles sur le marché.



Graphique 2 - Comparaison du couvre-joint synthétique LD d'Unidek avec d'autres profils disponibles sur le marché

### Attention !

Le couvre-joint synthétique LD doit toujours être constitué d'une seule pièce, afin d'éviter toute fuite d'air. Posez le couvre-joint synthétique LD dans l'élément de toiture avant de le hisser.

## Bande d'étanchéité Geficell SK



Geficell SK est une bande d'étanchéité spéciale constituée de mousse de polyéthylène à structure cellulaire fermée utilisée sur des surfaces relativement planes comme des pannes murales ou des pannes faîtières. La bande d'étanchéité adhésive

unilatérale adhère sur divers composants de construction comme le bois, un mur, du béton ou de l'acier. Ce qui permet de réaliser un raccordement hermétique.

### Conseil

Utilisez un rouleau lors de la pose de la bande d'étanchéité Geficell SK ou la bande d'étanchéité à l'air Unidek afin de garantir la bonne adhésion sur la base.

## Bande d'étanchéité à l'air



La bande d'étanchéité à l'air Unidek est une mousse souple polyoléfine à cellules semi-fermées appropriée à l'isolation thermique et l'étanchéité de supports légèrement inégaux. Cette bande d'étanchéité adhésive unilatérale est d'excellente qualité : il a déjà

de très bonnes propriétés d'étanchéité à l'air pour un taux de compression à partir de 15 %.

« Les accessoires pour les raccordements sont développés pour neutraliser de l'espace, des tolérances et de la dilatation thermique, pas pour compenser les imperfections lors de la réalisation. »

### NEPROM, Accord printanier

### Aerosafe-foam



Aerosafe-foam de Kingspan Unidek est une mousse élastique de haute qualité. Grâce à ses propriétés élastiques (plus de 35 %), elle peut mieux amortir l'étirement et le rétrécissement des constructions environnantes que la mousse de

polyuréthane traditionnelle. Ce qui garantit l'étanchéité à l'air pour une longue période. Elle a d'excellentes qualités adhérentes et isolantes et est livrée comme mousse pour pistolet. Ceci rend le dosage facile. Utilisez par exemple un vaporisateur pour humidifier d'eau propre la surface à traiter. C'est nécessaire pour une bonne adhérence et un durcissement rapide d'Aerosafe-foam. Tableau 3 montre les caractéristiques plus performantes d'Aerosafe-foam vis-à-vis les mousses PU traditionnelles.

### Conception et réalisation précise

Tous les détails de raccordement doivent être conçus et réalisés avec soin. Espace, tolérance et dilatation thermique doivent être repris dans la conception. Si la conception est bien détaillée, la base d'une construction étanche à l'air est présente, et l'entrepreneur doit moins improviser. Cela lui permet de gagner du temps et de l'argent lors de la réalisation.

Une bonne étanchéité à l'air est cruciale pour une enveloppe bien isolée. La mousse PU / le mastic ne peut constituer une solution pour compenser les imperfections. Les passages et ouvertures doivent être réalisés sur mesure. Il faut ensuite y installer une manchette étanche à l'air. Pour les menuiseries, les maçonneries et les finitions du béton, la clé de l'obtention d'un résultat final de grande qualité est la précision.

### Conseil

S'il y a malgré tout eu des imperfections durant la réalisation, elles peuvent être compensées jusqu'à 3 cm avec de l'Aerosafe-foam. Les imperfections de plus de 3 cm doivent être isolées thermiquement, avec par exemple de la laine de roche, afin d'éviter toute rupture thermique. Dans les deux cas, l'ensemble doit être revêtu de tpe étanche.

	Aerosafe-foam	Mousse PU flexible standard	Mousse PU standard
Mise en oeuvre (application)	Dosage très facile	Dosage très facile	Dosage assez facile
Étirement jusqu'à rupture	79 %	21 %	16 %
Expansion (humidifiée)	Ca. 40 %	Ca. 40 %	Ca. 100 %
Rendement par bombe	Ca. 42 litres	Ca. 35 litres	Ca. 40 litres

Tableau 3 - Aerosafe-foam vis-à-vis des autres mousses PU (Kingspan Unidek, 2012)

# Réduisez les niveaux K et E grâce à une construction à ponts thermiques négligeables avec des éléments de toiture Unidek Aero

Outre l'isolation thermique et l'étanchéité à l'air, les ponts thermiques influencent eux aussi les niveaux E et K (en effet, le niveau K détermine le niveau E). Les ponts thermiques sont des pertes thermiques désignées par des valeurs  $\psi$ . La valeur  $\psi$  indique la quantité de chaleur perdue par un élément de la construction par seconde, par mètre et par degré de différence de température.

Lors du raccordement de deux éléments constructifs, formant un nœud constructif, des ponts thermiques peuvent survenir. La cause principale de ces ponts thermiques est l'interruption de la couche isolante par des composants ayant une valeur d'isolation (beaucoup) moins élevée que la couche isolante. L'écoulement de la chaleur vers l'extérieur est supérieur à celui des parties adjacentes. Une condensation peut se former à ces endroits plus froids, ce qui favorise la formation de moisissures et l'apparition de problèmes d'humidité.

En isolant de manière suffisamment homogène les éléments de construction et en emballant les nœuds constructifs de matériau isolant, des pertes thermiques inutiles peuvent être évitées. Toutefois, toutes les pertes thermiques dues aux nœuds constructifs ne peuvent être évitées, car dans la pratique, les couches isolantes sont toujours interrompues par des éléments de construction ayant une autre valeur d'isolation (portes et fenêtres). **La couche isolante des éléments de toiture Unidek Aero déborde sur les côtés, afin de permettre un raccordement parfait. La couche isolante n'est de ce fait pas interrompue, comme c'est le cas avec des menuiseries avec chevrons ou membrures. Cela permet d'emblée d'éviter un premier pont thermique dans le toit !**



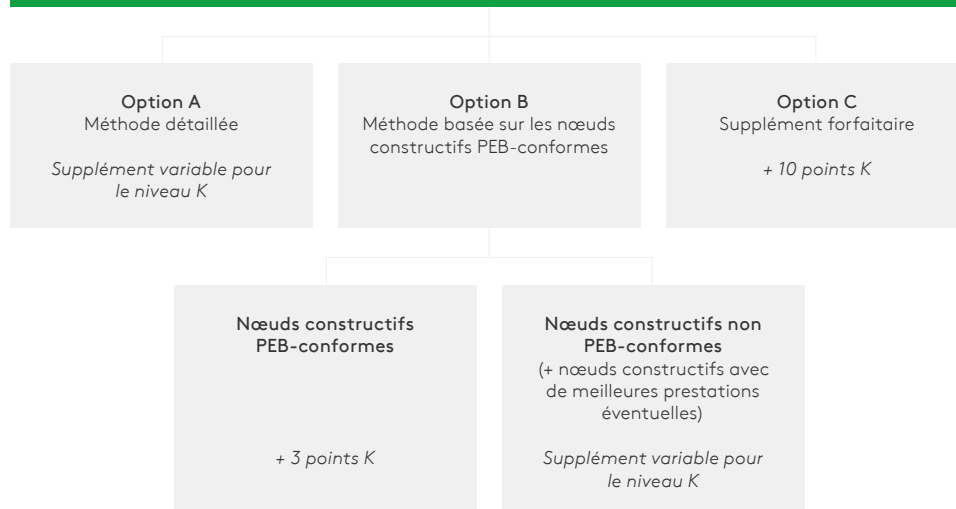
## Attention !

Des ponts thermiques peuvent apparaître plus rapidement en certains endroits d'un bâtiment :

- endroits où l'isolation est interrompue (planche de rive) ;
- endroits à résistance thermique moindre (châssis) ;
- angles (la surface extérieure est supérieure à la surface intérieure).

Grâce au noyau isolant continu des éléments de toiture Unidek, le premier pont thermique est déjà évité

## Comment répercuter l'influence des nœuds constructifs



**Illustration 4 - Schéma des trois options possibles pour répercuter l'influence des nœuds constructifs et leur impact sur le niveau K**

### Valeurs $\psi$ moindres avec les éléments de toiture Unidek Aero

Dans la déclaration PEB, pour répercuter les nœuds constructifs, il est possible de choisir parmi trois méthodes (voir également l'illustration 4) :

- Option A : méthode détaillée
  - > supplément niveau K variable
- Option B : application des nœuds constructifs PEB-conformes
  - > supplément de 3 points K
- Option C : calcul avec la valeur  $\psi$  forfaitaire
  - > supplément de 10 points K

Si l'option A ou B n'est pas retenue, l'influence des ponts thermiques est inconnue et le calcul est réalisé avec un supplément forfaitaire de 10 points K. Le fait d'utiliser ce supplément forfaitaire simplifie le calcul, mais n'a aucune influence positive sur la réduction des niveaux E et K.

Il est de ce fait également possible (et plus favorable) d'utiliser les valeurs  $\psi$  propres (option A) ou les nœuds constructifs PEB-conformes (option B). Kingspan Unidek propose des détails constructifs techniques gratuits avec nœuds constructifs PEB-conformes pour la toiture et ses raccordements avec des valeurs  $\psi$  améliorées pour les options A et B. Si les détails architecturaux sont réalisés dans la pratique conformément à ces détails techniques, ces valeurs  $\psi$  peuvent être reprises pour réduire les niveaux E et K. L'illustration 6 à la page suivante présente un exemple de détail constructif technique avec un nœud constructif PEB-conforme de Kingspan Unidek avec valeur  $\psi$  améliorée propre.

Le choix de l'option A ou B à l'aide des détails constructifs techniques de Kingspan Unidek à la place des valeurs forfaitaires permet donc une réduction des niveaux E et K. En fonction de la configuration, le bénéfice peut atteindre 10 points K et 7 points E. Des calculs effectués par Buildwise sur la base d'une maison-type de l'Agence Flamande de l'Energie (Vlaams Energieagentschap - VEA) affichent déjà un bénéfice de 7 points K et de 6 points E.

L'ampleur de la réduction des niveaux K et E dépend des choix opérés pour un bâtiment. Outre les valeurs  $\psi$ , une bonne isolation thermique et une excellente étanchéité à l'air, d'autres facteurs tels que les mesures techniques et l'utilisation de panneaux solaires, par exemple, sont importants. La configuration du bâtiment joue également un rôle dans le calcul du niveau E.

	Exemple de calcul*	Bénéfice maximal**
Étanchéité à l'air	9	15
Ponts thermiques négligeables	6	7
<b>Bénéfice total pour le niveau E</b>	<b>15</b>	<b>22</b>

\* Exemples de calculs de Buildwise sur la base d'une habitation-type (VEA).  
\*\* En fonction de la configuration.

**Tableau 4 - Bénéfice pour le niveau E avec des éléments de toiture Unidek Aero**



#### Prestations physiques

Composant	Valeur
$U_c$ mur en $W/(m^2.K)^*$	0,128
$U_c$ toit en $W/(m^2.K)$	0,105
$\Psi$ en $W/(m.K)$	-0,05**

#### Données complémentaires pour les calculs physiques

- \* Influence des chevilles de fixation intégrée dans la valeur  $U_c$ .
- \*\* Conforme à la valeur limite du nœud constructif PEB-conforme 0,0  $W/(m.K)$ .

---

## Un choix à l'épreuve du futur

Kingspan Unidek propose des produits et des systèmes prévus pour une longue durée de vie. L'EPS Platinum, qui constitue le noyau des éléments de toiture Unidek, est un matériau isolant qui conserve d'excellentes propriétés thermiques. Le matériau n'est pas sensible aux influences pouvant amoindrir ses caractéristiques thermiques ou de robustesse.

L'EPS (Platinum) est 100 % recyclable et possède de ce fait une très longue durée de vie, contrairement aux autres matériaux isolants qui en fin de compte doivent être brûlés ou jetés.

## Vous voulez en savoir plus ?

Pour toute question ou remarque, nos collaborateurs sont à votre disposition.

## Tous les avantages

Les avantages des éléments de toiture Unidek Aero et de ses accessoires :

- isolation thermique accrue ;
- excellente étanchéité à l'air pour réduire le niveau E ;
- moins de ponts thermiques et donc des valeurs  $\psi$  moindres ;
- fourniture de détails constructifs avec des nœuds constructifs PEB-conformes et des valeurs  $\psi$  propres, afin de réduire les niveaux E et K ;
- informations techniques accessibles sur les produits et les accessoires ;
- isoler jusqu'à la maison passive ;
- certificats valables et démontrables pour l'étanchéité à l'air, la réaction au feu et les marques.

## Sources

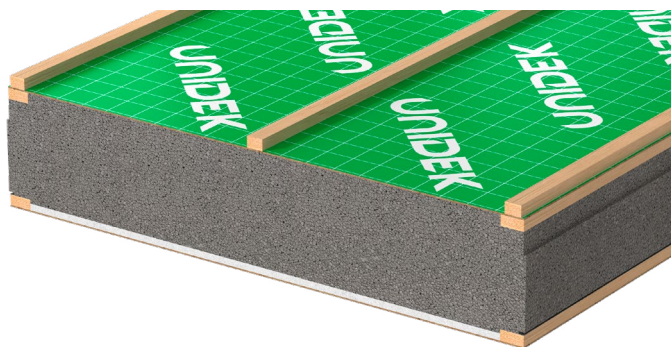
- Buildwise (2014), Kingspan Unidek Evaluation des prestations énergétiques d'une maison d'habitation pour deux ensembles de mesures
- Buildwise (2014), Rénovation énergétique des bâtiments (cours hivernaux 2014)
- [www.luchtdichtbouwen.net](http://www.luchtdichtbouwen.net) (Buildwise en collaboration avec Bouwunie, Vlaamse Confederatie Bouw et NAV)
- [www.energiesparen.be](http://www.energiesparen.be) (Vlaams Energieagentschap)
- SHR (2013), Perméabilité à l'air, joints de raccord des éléments de toiture
- Kingspan Unidek (2012), Rapport d'étude sur la mousse PU et la mousse Aerosafe-foam
- NEPROM Accord printanier (2014), Construire une bonne enveloppe isolante

# Produits dans la gamme Unidek Aero

## Unidek Aero Confort

Élément constructif de toiture tout-en-un pour des solutions totales

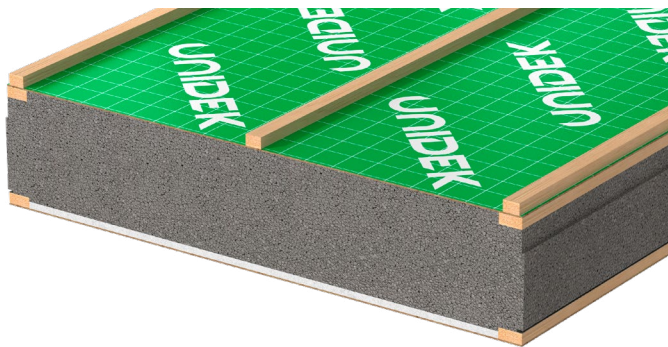
- Notre best-seller
- Face visible blanche prête à l'emploi



## Unidek Aero Confort MB

Élément constructif de toiture tout-en-un assorti d'un certificat de durabilité

- Utilisation de matières premières
- Face visible blanche prête à l'emploi



## Unidek Aero Light RE

Élément constructif de toiture standard exécuté dans un matériau d'isolation recyclé

- Se compose essentiellement d'un noyau en EPS recyclé
- Conçu pour les grands projets de construction neuve ou de rénovation à partir de 500m<sup>2</sup>



## Unidek Aero TP

Élément constructif de toiture isolant pour toiture plate

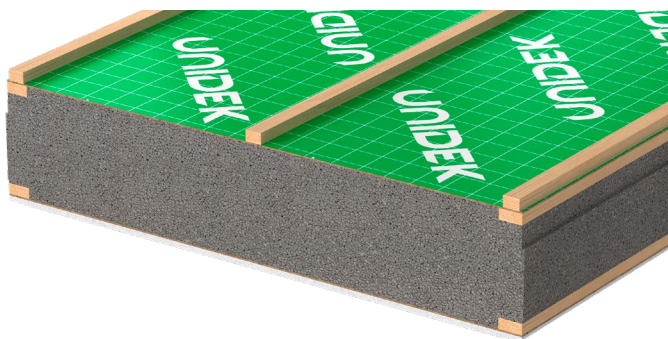
- Spécialement développé pour les toitures plates ou légèrement inclinées
- Avec pare-vapeur intégré



### Unidek Aero Fermacell

Élément constructif de toiture tout-en-un pour une finition luxueuse

- Finition de luxe avec plaque de plâtre fibreux
- Prêt à plâtrer, peindre ou tapisser



### Unidek Aero Metal

Élément constructif de toiture tout-en-un pour zinc et toitures métalliques

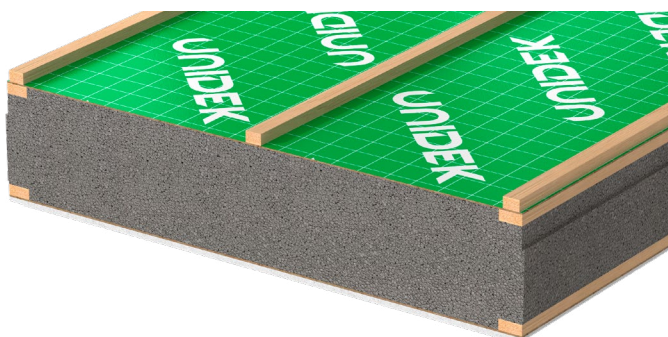
- Combinez avec le zinc, l'acier, l'aluminium et le cuivre
- Face visible blanche prête à l'emploi et un parevapeur intégré



### Unidek Aero REI 30F

Élément constructif de toiture tout-en-un thermique et acoustique, résistant au feu

- Résistance au feu de 30 minutes
- Prêt à plâtrer, peindre ou tapisser



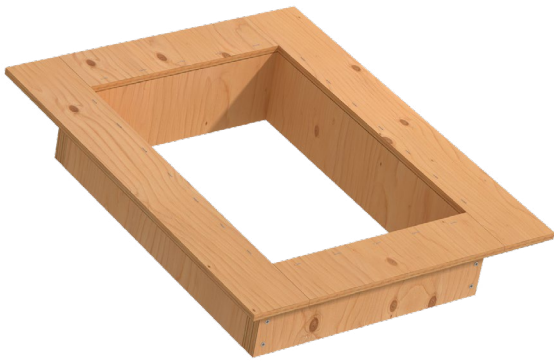
---

# Produits dans la gamme Unidek Aero

## Unidek Aero Chambranle de fenêtre

Pour le montage de fenêtres de toiture sans chevêtres

- Intégration facile des fenêtres de toiture
- Perte minimale de surtensions



## Unidek Aero Chambranle de fenêtre

Pour le montage de fenêtres de toiture sans chevêtres

- Intégration facile des fenêtres de toiture en combinaison avec l'Unidek Aero Light RE
- Perte minimale de surtensions





---

# Contact

---

## Région Sud

### Service Commercial Interne

T: +32 (0) 142 470 10

### Area Sales Manager

T: +32 (0) 476 309 481

E: [unidekbe@kingspan.com](mailto:unidekbe@kingspan.com)

---

## Région Est

### Service Commercial Interne

T: +32 (0) 142 470 10

### Area Sales Manager

T: +32 (0) 476 880 844

E: [unidekbe@kingspan.com](mailto:unidekbe@kingspan.com)

---

## Région Ouest

### Service Commercial Interne

T: +32 (0) 142 470 10

### Area Sales Manager

T: +32 (0) 478 972 041

E: [unidekbe@kingspan.com](mailto:unidekbe@kingspan.com)

## Kingspan Unidek N.V.

Bouwelven 17A | 2280 Grobbendonk

T: +32 (0) 142 470 10

E: [unidekbe@kingspan.com](mailto:unidekbe@kingspan.com)

[www.kingspanunidek.be](http://www.kingspanunidek.be)



La documentation et les informations sur les produits les plus récentes sont disponibles sur le site Web. Scannez le code QR ci-dessus.

© Kingspan, Unidek et le Logo du Lion sont des marques déposées du Groupe Kingspan plc, en Belgique et les autres pays. Tous droits réservés. Aucun droit ne peut être dérivé de ce document. Sous réserve de modifications, d'erreurs de composition et d'impression.

