



Urbanscape GreenRoof

La toiture végétalisée
extensive innovante

Novembre 2015

KNAUFINSULATION


urbanscape

De nouveaux horizons

Les solutions vertes par
Knauf Insulation p.03

Pourquoi choisir Urbanscape ? p.06

Mesurer c'est savoir p.08

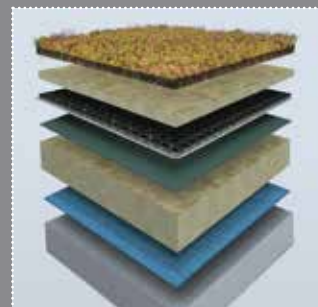
Les accessoires Urbanscape
GreenRoof p.12

Produits disponibles à la vente p.13

Les autres avantages de la toiture
végétalisée p.14

Les incontournables

Le système Urbanscape
GreenRoof p.04



Les composants Urbanscape
GreenRoof p.10





Les solutions vertes par Knauf Insulation

Même si les fonctions principales des bâtiments restent inchangées - offrir protection et confort, de la chaleur en hiver et de la fraîcheur en été - l'architecture urbaine est en pleine mutation. Au delà des aspects énergétiques, c'est bien l'ensemble du cycle de vie des bâtiments qui est à prendre en considération.

Dans la conception des bâtiments, les toitures végétalisées ont un rôle essentiel à jouer : non seulement elles jouent un rôle esthétique dans l'architecture contemporaine mais elle confèrent une nouvelle fonction aux immeubles des paysages urbains. Elles offrent des solutions à des problèmes majeurs tels que le réchauffement urbain et la gestion de l'eau de pluie.

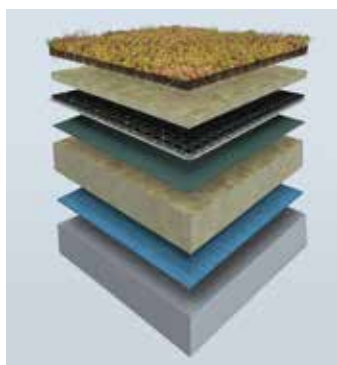
Knauf Insulation, un des leaders mondiaux de l'isolation s'inscrit pleinement dans cette démarche. En mettant à profit son expertise de l'isolation et en exploitant les propriétés des matériaux qu'elle produit, Knauf Insulation développe aujourd'hui son quatrième pôle d'activité stratégique, les **solutions vertes**.



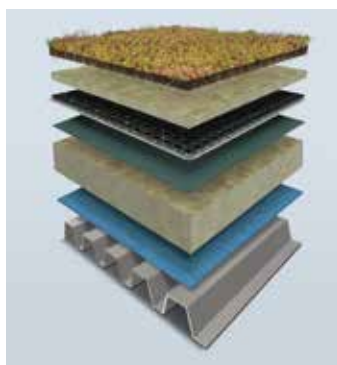
Le système Urbanscape GreenRoof

Le système Urbanscape GreenRoof est un système de végétalisation extensive innovant, léger, de faible épaisseur, doté d'une haute capacité de rétention en eau. Il s'installe sur les terrasses et toitures inaccessibles, de pente inférieure ou égale à 20%, des bâtiments résidentiels, non résidentiels et industriels des zones urbaines.

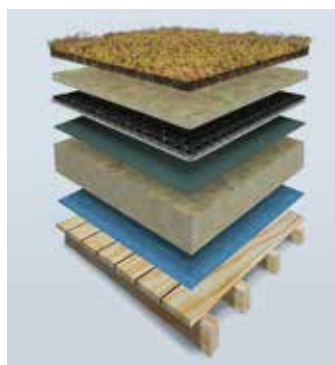
Adapté à tout type d'élément porteur - béton, acier, bois - en travaux neufs ainsi qu'en réfection, il peut être mis en œuvre directement sur tout revêtement d'étanchéité résistant aux racines, posé en adhérence, semi-indépendance ou fixé mécaniquement. Il peut également être posé en toiture inversée.



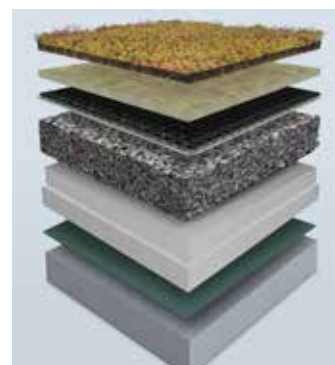
Support béton



Support acier



Support bois



Toiture inversée

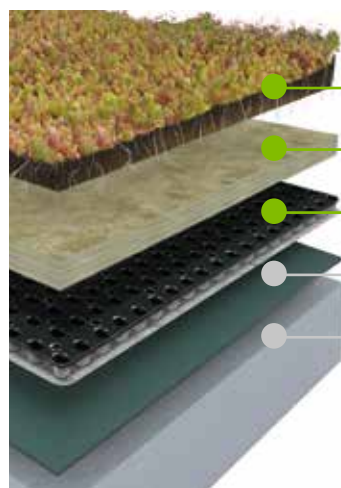


Toiture plate



Toiture inclinée

Le système Urbanscape GreenRoof est composé de trois couches



Urbanscape Sedum

Urbanscape GreenRoll

Urbanscape Drain

Membrane d'étanchéité anti-racines

Élément porteur

- une couche de drainage Urbanscape Drain dont la fonction est de favoriser l'évacuation de l'eau en excès et d'éviter l'asphyxie des racines en cas de stagnation d'eau
- une couche d'enracinement Urbanscape GreenRoll en laine de roche aiguilletée permettant à la fois un bon enracinement du tapis de sedum et une excellente rétention d'eau
- une couche de végétation Urbanscape Sedum sous forme de rouleaux pré-cultivés comprenant de 10 à 12 espèces de sedum différentes.

Des couleurs variées tout au long de l'année!

Grâce à ses 12 variétés de sedum, Urbanscape Greenroof vous surprendra par la variété des teintes qu'il peut prendre: rouge, vert ou marron, avec une floraison blanche, rose, jaune ou rouge entre juin et septembre. Les couleurs de Urbanscape GreenRoof varient en fonction des conditions climatiques, de la saison, de l'irrigation et de la qualité de l'entretien.



janvier



juin



août



novembre

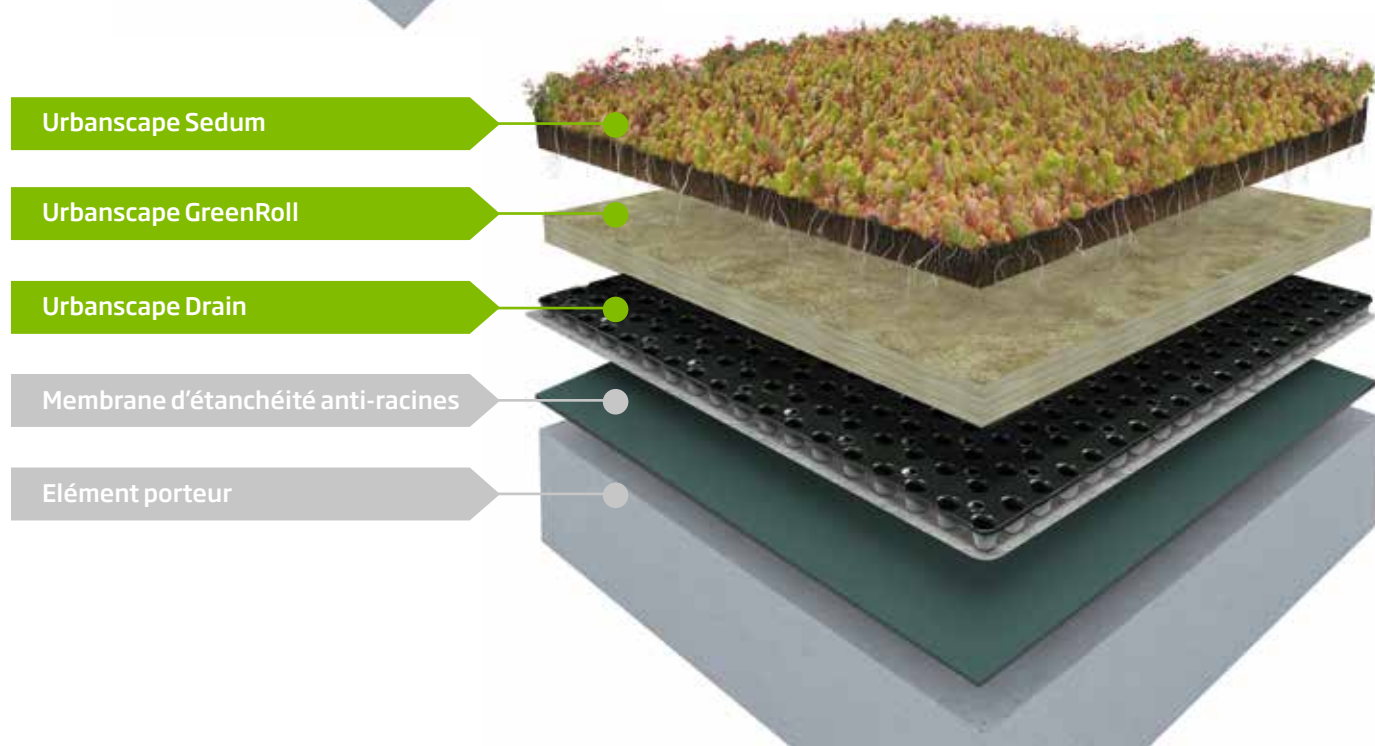
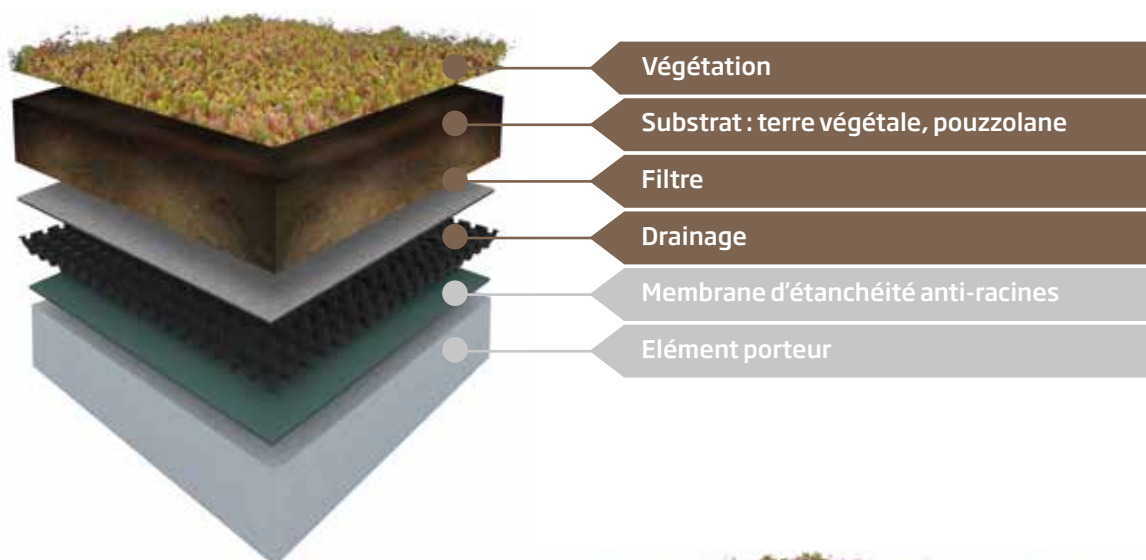
Le système Urbanscape GreenRoof est proposé en deux versions

	Epaisseur indicative du complexe total (mm)	Poids minimum du complexe à sec* (kg/m ²)	Poids maximum du complexe à C.M.E* (kg/m ²)	Capacité de rétention en eau (l/m ²)	CODE KI
Urbanscape GreenRoof 2 cm	72,5	13	44,1	31,1	514253
Urbanscape GreenRoof 4 cm	92,5	14,7	58,9	44,2	514251

*selon rapport d'essai du CSTB n°CLC-ETA-15-26054515

Pourquoi choisir Urbanscape ?

Le système de toiture végétalisée Urbanscape GreenRoof offre de réels avantages en comparaison avec les systèmes de toiture végétalisées extensives traditionnels



	Toitures extensives traditionnelles	Urbanscape GreenRoof
Nombre de couches à installer	3 à 4	3
Épaisseur	7 à 14 cm	7 à 9 cm
Poids à sec	Entre 55 et 100 kg / m ²	Entre 13 et 14,7 kg/m ²
Poids à CME*	Entre 85 et 130 kg / m ²	Entre 44,1 et 58,9 kg/m ²
Capacité de rétention en eau	Entre 25 et 30 litres / m ²	Entre 31,1 et 44,2 litres / m ²

* Capacité Maximale en Eau

Un système léger pour toutes les toitures

Le poids à sec du système Urbanscape GreenRoof n'est que de 17,9 à 20,1 kg/m². Il ne pèse que 40 à 57,1kg/m² à saturation là où les systèmes traditionnels pèsent entre 85 à 130 kg / m². La couche d'enracinement Urbanscape GreenRoll, elle, est de 8 à 10 fois plus légère que les substrats traditionnels de type terre végétale ou pouzzolane.

Les architectes peuvent désormais concevoir des toitures végétalisées sur presque tous les bâtiments sans compromettre la stabilité de la structure.

Une capacité d'absorption et de rétention unique

En moyenne, 1 cm d'épaisseur d'Urbanscape GreenRoll retient jusqu'à 8 litres d'eau par m², soit jusqu'à 70% de plus que les substrats traditionnels. Ainsi, au début de violents orages, le système Urbanscape GreenRoof 4 cm retient jusqu'à 44 litres de pluie par m². Selon son emplacement géographique, il peut retenir jusqu'à 95% de la totalité des eaux de pluie sur une année !

Avec Urbanscape GreenRoll, les maîtres d'ouvrages et les municipalités peuvent réduire les coûts liés au dimensionnement des canalisations, des systèmes de récupération d'eau de pluie, et des stations d'épuration.



Une distribution de l'eau horizontale

Pour les zones géographiques nécessitant une irrigation automatique, les propriétés uniques d'absorption et de rétention de Urbanscape GreenRoll permettent de réduire quasiment par 2 la longueur du système goutte à goutte en comparaison avec un système de végétalisation extensive traditionnel. En effet, en espaçant les bandes d'irrigation tous les 50 cm au lieu des 30 cm habituels, la distribution de l'eau se fait horizontalement et assure ainsi l'arrosage de l'ensemble de la surface végétalisée.

Une mise en œuvre rapide

Alors que les toitures végétalisées extensives traditionnelles peuvent comporter 4 couches différentes, Urbanscape GreenRoof lui n'en comporte que 3. Installer la couche Urbanscape GreenRoll en comparaison avec une couche de substrat traditionnel de type terre végétale ou pouzzolane est un jeu d'enfant ! De plus, pour une capacité d'absorption d'eau suffisante et une base de croissance appropriée pour les plantes d'une toiture végétalisée de 1 000 m², 2 à 5 tonnes de rouleaux Urbanscape GreenRoll sont nécessaires contre plus de 100 tonnes de substrats pour les systèmes traditionnels.

Enfin, la mise en œuvre de la couche de végétation Urbanscape Sedum est simple et ne requiert aucune connaissance horticole.

En une journée, 4 personnes peuvent installer près de 250 m² de toiture végétalisée Urbanscape GreenRoof ! *

(*hors mise en place des dispositifs de séparation et graviers)

Une solution durable

La couche d'enracinement et de rétention d'eau Urbanscape GreenRoll est constituée de divers mélanges de roche. La structure ouverte et légère du substrat favorise un système racinaire étendu et la croissance des plantes.

Des performances garanties

Les substrats et les végétaux des toitures végétalisées extensives traditionnelles peuvent venir de différents lieux en fonction de leur disponibilité et de l'éloignement géographique du chantier. Avec Urbanscape, chaque couche du système a une source d'approvisionnement unique. En particulier, la couche d'enracinement et de rétention Urbanscape GreenRoll est produite dans une seule unité de fabrication, avec des contrôles qualités permanents pour garantir les performances annoncées. Cette situation unique sur le marché des toitures végétalisées a permis à Knauf Insulation de développer une application de modélisation des performances d'Urbanscape GreenRoof : le PET® - Performance Evaluation Tool (voir page suivante).



Mesurer c'est savoir

Les urbanistes et les architectes savent qu'un système de toiture végétalisée offre de nombreux avantages par rapport aux toitures traditionnelles :

- Atténuation de l'effet d'îlot de chaleur
- Gestion des eaux de pluie plus performante
- Réduction des pertes d'énergie dans les locaux situés immédiatement sous la toiture
- Biodiversité et esthétique

Knauf Insulation a investi au travers d'une collaboration universitaire privée dans une application, le PET® - Performance Evaluation Tool. Celle-ci s'appuie sur le modèle Penman-Monteith pour observer quatre paramètres : la radiation, la température de l'air, l'humidité relative et la vitesse du vent.

En modélisant les mesures expérimentales de température et d'humidité sur des toitures témoins Urbanscape GreenRoof et en les combinant aux données climatiques de plus de 200 villes dans le monde et sur les 25 dernières années, l'application modélise le comportement prédictible du système sur l'année à venir.

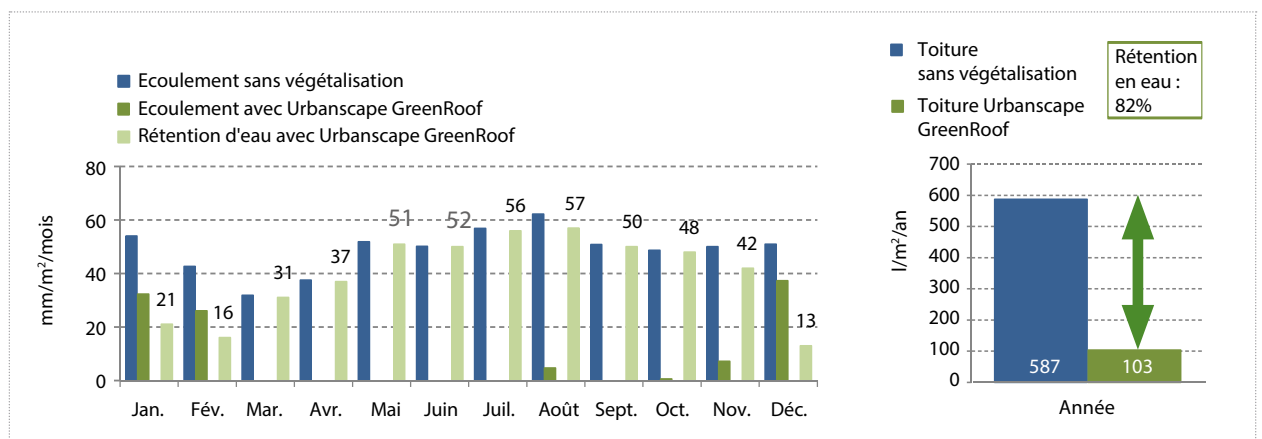
Pour en savoir davantage, prenez contact avec notre équipe technique qui effectuera une analyse sur mesure de votre projet et vous recommandera le système le mieux adapté à vos besoins.



Etude sur la gestion des eaux de pluie

Notre système Urbanscape GreenRoof 4cm installé sur une toiture à Paris retient 82% des eaux pluviales annuelles, diminuant ainsi les risques d'encombrement du réseau d'évacuation.

Ecoulement et rétention des eaux pluviales





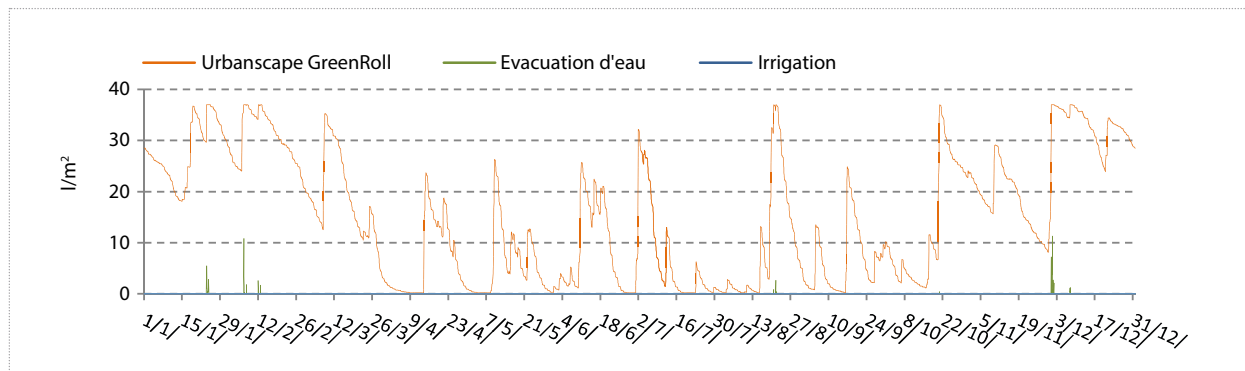
Etude sur le stockage de l'eau

Urbanscape GreeRoof 4cm installé sur une toiture à Paris ne nécessite pas d'irrigation*.

Le bon comportement hygrométrique de Urbanscape GreenRoll assure la bonne croissance des plantes.

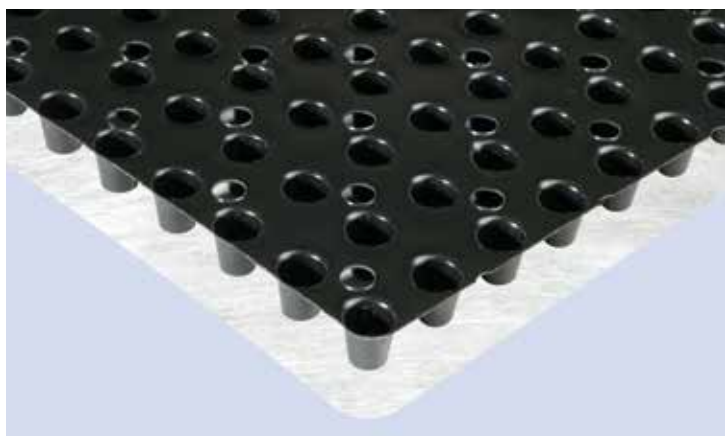
* En cas d'absence de pluie prolongée, un arrosage d'urgence reste nécessaire.

Niveau d'eau présent dans Urbanscape GreenRoll



Les composants Urbanscape GreenRoof

Urbanscape Drain



La couche de drainage Urbanscape Drain est une nappe drainante en Polyéthylène Haute Densité (PEHD) avec un géotextile non tissé intégré. Elle a pour fonction principale de favoriser l'évacuation de l'eau en excès et d'éviter l'asphyxie des racines en cas de stagnation d'eau.

Hauteur	12,5 mm
Longueur du rouleau	10 m
Largeur du rouleau	1,20 m
Surface du rouleau	12 m ²
Poids du rouleau	7,6 kg
Masse surfacique à sec	0,6 kg/m ²
Masse surfacique à C.M.E**	0,8 kg/m ²
Rétention maximale en eau (C.M.E.) (% de volume)**	22,6 %
Résistance au poinçonnement statique (norme EN ISO 12236)	28 kN
Résistance à la traction (norme NF EN ISO 10319)	8 ± 1 kN/m 8 ± 1 kN/m
Capacité de débit dans le plan (ISO 12958)	150 ± 45 l/m.s
Nombre de rouleaux par palette	12
Surface par palette	144 m ²

** selon rapport d'essai du CSTB n°CLC-ETA-15-26054515

Urbanscape GreenRoll



Urbanscape GreenRoll est la couche support d'enracinement de l'Urbanscape Sedum. Constituée de longues fibres de laine de roche spécialement aiguilletées pour former un feutre compact et stable, elle assure également une excellente rétention et conservation de l'eau dans le système Urbanscape GreenRoof.

	Greenroll 2 cm	Greenroll 4 cm
Epaisseur	2 cm	4 cm
Longueur du rouleau	6 m	3 m
Largeur du rouleau	1 m	1 m
Surface du rouleau	6 m ²	3 m ²
Poids du rouleau	13,2 kg	13,2 kg
Masse surfacique à sec	2,2 kg/m ²	4,4 kg/m ²
Masse volumique à C.M.E**	20,3 kg/m ²	35,1 kg/m ²
Réaction au feu (EN 13501-1)	A1	A1
Rétention maximale en eau (C.M.E.)**	88,4 %	88,4 %
Nombre de rouleaux par palette	27	24
Surface par palette	162 m ²	72 m ²

** selon rapport d'essai du CSTB n°CLC-ETA-15-26054515

Urbanscape Sedum



Les rouleaux pré-cultivés Urbanscape Sedum sont des tapis de végétation de types mousses, sedum et vivaces cultivés en plein champs pendant une période de minimum un an précédant leur arrachage. Chaque rouleau comprend entre 10 et 12 espèces de sedum retenues pour leurs facultés de résistance aux conditions de toitures et présentent un système racinaire optimum. Les tapis Urbanscape Sedum renferment une trame organique en fibres de coco qui leur donne structure et cohésion.

















Code KI	463083
Epaisseur	2 à 4 cm
Longueur du tapis	1 à 2,5 m*
Largeur du tapis	1,2 m
Surface du tapis	Mini . 1,2 m ²
Masse surfacique à sec	env. 10 kg/m ²
Masse surfacique à C.M.E	env. 23 kg/m ²
Rétention maximale en eau (C.M.E.) (% de volume)	57,3 %
Taux de couverture minimum à la livraison	90%
Nombre de rouleaux par palette	42*
Surface par palette	50 m ² *

* les dimensions standard du tapis sont 1,20m x 1m.

Afin de garantir une qualité optimale du produit et de son taux de couverture, la longueur des tapis livrés peut varier jusqu'à 2,5m.

** selon rapport d'essai du CSTB n°CLC-ETA-15-26054515

Les 8 principales variétés de Urbanscape Sedum

Variété	Fleuri	Non fleuri	Variété	Fleuri	Non fleuri
Sedum Acre Période de floraison : juin à juillet Hauteur maximale : 5 cm Couleur des fleurs : jaune			Sedum sexangulare Période de floraison : juin à juillet Hauteur maximale : 5 cm Couleur des fleurs : jaune		
Sedum Album Coral Carpet Période de floraison : juin - juillet Hauteur maximale : 10 cm Couleur des fleurs : blanc			Sedum hispanicum Période de floraison : juin-août Hauteur maximale : 5 cm Couleur des fleurs : blanc rose		
Sedum Album Mural Période de floraison : juin - juillet Hauteur maximale : 10 cm Couleur des fleurs : blanc			Sedum floriferum Période de floraison : juin - juillet Hauteur maximale : 15 cm Couleur des fleurs : jaune		
Sedum hybridum Période de floraison : juillet-août Hauteur maximale : 15 cm Couleur des fleurs : jaune			Sedum Kamtschaticum Période de floraison : juin-août Hauteur maximale : 15 cm Couleur des fleurs : jaune		

Les accessoires Urbanscape GreenRoof

Urbanscape Profilé L et Urbanscape Connecteurs

Knauf insulation met à disposition des installateurs des dispositifs de séparation : les Urbanscape Profilé L. Il s'agit de bandes équerres ajourées métalliques en alliage d'aluminium, de hauteur 8 ou 10 cm.



Pour le traitement des angles, Knauf Insulation met également à disposition des installateurs les Urbanscape Connecteur permettant de relier les profilés métalliques Urbanscape Profilé L entre eux.



	Urbanscape Profilé L 8 cm	Urbanscape Profilé L 10 cm
Système associé	Urbanscape GreenRoof 2 cm	Urbanscape GreenRoof 4 cm
Code KI	514258	514259
Hauteur	8 cm	10 cm
Longueur	2,5 m	2,5 m
Largeur	12,5 cm	12,5 cm
Épaisseur	1 mm	1 mm
Matériau	Aluminium	Aluminium
Poids	1,65 kg	1,78 kg
Surface perforée	93 cm ² / m	93 cm ² / m

	Urbanscape Connecteur 8 cm	Urbanscape Connecteur 10 cm
Système associé	Urbanscape GreenRoof 2 cm	Urbanscape GreenRoof 4 cm
Code KI	514255	514256
Hauteur	8 cm	10 cm
Largeur	13 cm	13 cm
Épaisseur	1 mm	1 mm
Matériau	Aluminium	Aluminium
Poids	0,09 kg	0,11 kg

Urbanscape Box

La chambre d'inspection Urbanscape Box s'installe au dessus des bouches d'évacuation des eaux pluviales. Elle empêche les objets étrangers de s'introduire dans les canalisations, tout en facilitant leur accès lors des maintenances. Le couvercle comporte deux verroux permettant de condamner son ouverture.



Code KI	514672
Matériaux	Polypropylène et grille filtrante en acier inoxydable
Hauteur	10 cm
Longueur	30 cm
Largeur	30 cm
Poids	1,59 kg

Urbanscape Cutter

Le Cutter à crochet Urbanscape permet de découper les rouleaux de Urbanscape Drain sans risquer de percer la membrane d'étanchéité.



Code KI	499956
----------------	--------

Récapitulatif

Désignation	Unité	Code KI
Urbanscape GreenRoof 2 cm	m ²	514253
Urbanscape GreenRoof 4 cm	m ²	514251
Urbanscape Box	pièce	514672
Urbanscape Cutter	pièce	499956
Urbanscape Connecteur 8 cm	pièce	514255
Urbanscape Connecteur 10 cm	pièce	514256
Urbanscape Profilé L 8 cm	pièce	514258
Urbanscape Profilé L 10 cm	pièce	514259
Urbanscape Sedum	m ²	463083



Les autres avantages de la toiture végétalisée

Les avantages pour l'environnement



Réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain

Les toitures végétalisées sont l'un des moyens les plus efficaces pour réduire la température de l'air ambiant dans les zones urbaines. Pendant la période estivale, les températures des villes sont d'environ 5 à 7°C plus élevées que celles des campagnes en raison de l'absorption de chaleur des bâtiments et des routes. La température des toitures traditionnelles peut être supérieure de 40°C par rapport à celle des toitures végétalisées. Selon une étude du Tyndall Centre for Climate Change les villes ont besoin de plus de 10 % de verdure afin d'atténuer les effets d'îlot de chaleur urbain.



Réduction des émissions de CO₂

Les toitures végétalisées contribuent à la réduction de la quantité de CO₂ dans l'air, sachant qu'il est considéré comme l'une des causes les plus importantes du réchauffement climatique. 1m² de toiture végétalisée peut absorber 5 kg de CO₂ par an. La baisse de la consommation énergétique générée par la pose d'une toiture végétale permet par ailleurs de diminuer la quantité d'oxyde de carbone (3,2 kg/m² par an)*. A titre comparatif, 1 m² de toiture végétale absorbe annuellement la quantité de CO₂ qu'émet une voiture moyenne pour parcourir 80 km.



Purification des eaux pluviales

Grâce à la bio-filtration naturelle, les toitures végétalisées empêchent l'introduction des substances polluées et nocives dans les rivières et les cours d'eau. D'après les recherches de Kohler et Schmidt (1990) leur substrat retient 95 % du plomb, du cuivre et du sulfure de cadmium et 19 % du zinc provenant des eaux pluviales, ce qui contribue à améliorer la qualité de l'eau locale.



Un air plus pur

La végétation contribue à la fixation des particules issues des fumées, métaux ou composants organiques volatils en suspension dans l'atmosphère ; ceci a un effet positif sur la qualité de l'air et la santé des habitants. Les chercheurs estiment que 1m² d'une toiture végétalisée peut absorber 0,2 kg de particules en suspension dans l'air chaque année**.



Un environnement naturel

Avec le développement des zones urbaines, la préservation de la biodiversité est devenue l'un des défis majeurs des administrations. Les toitures végétalisées offrent un habitat de substitution à la faune et à la flore, et contribuent à restaurer le maillage écologique détruit par l'expansion des infrastructures urbaines.

Les avantages économiques



La durée de vie des toitures prolongée

Des études ont révélé que les toitures végétalisées doublent la durée de vie d'une toiture (NIT 229). Les matériaux situés sous la végétation sont en effet protégés contre les dégradations mécaniques, les rayons UV et les variations de température extrêmes. Les coûts d'entretien et de rénovation sont ainsi considérablement réduits.



L'efficacité énergétique

Les toitures végétalisées contribuent à réduire la consommation d'énergie à hauteur de 25 % pour le chauffage et de 75 % pour la climatisation.* En raison de la hausse des prix de l'énergie, les toitures végétalisées deviennent de plus en plus attractives.

*Conseil national de recherches du Canada

Les avantages sociaux



L'aspect naturel

Le caractère naturel des toitures végétalisées marque une différence par rapport à la construction en béton dans les zones urbaines et apporte des modifications substantielles à l'architecture moderne. D'après plusieurs études, la présence d'espaces verts a un effet calmant psychologique, aide à réduire la tension artérielle et le rythme cardiaque. En raison de ces nombreux avantages, les toits verts améliorent sensiblement la valeur des propriétés résidentielles et commerciales.



L'isolation acoustique

Les toitures végétalisées sont dotées d'un pouvoir isolant non négligeable, ce qui permet de maintenir un espace de vie plus calme et de créer un environnement plus agréable dans les zones urbaines. Elles contribuent à la réduction du bruit dans les grandes villes, à proximité des zones industrielles et des aéroports.



L'agriculture urbaine

Les toitures végétalisées peuvent en outre être des espaces dédiés à l'agriculture urbaine pour développer une production locale d'aliments et réduire ainsi l'empreinte urbaine communautaire.

*National Research Council of Canada

**United States Environmental Protection Agency EPA - Reducing UHI: Compendium of Strategies





A propos de Knauf Insulation

Knauf Insulation est l'un des principaux leaders dans le secteur des isolants et l'un des producteurs d'isolants à la croissance la plus rapide ; notre objectif est le devenir le leader mondial des systèmes écoénergétiques dans le bâtiment. Avec 30 ans d'expérience en efficacité énergétique, notre préoccupation est de proposer une gamme étendue de solutions pour la construction d'habitations mais aussi de bâtiments commerciaux et industriels. Nous nous engageons à fournir des matériaux de construction qui contribuent à l'amélioration de la construction durable. Par l'introduction du nouveau système de toiture végétalisée **Urbanscape GreenRoof**, nous concrétisons cet engagement. La société Knauf Insulation est active dans plus de 35 pays, avec 30 sites de production et près de 5.000 employés à travers le monde. L'entreprise, qui fait partie du Groupe Knauf, une multinationale familiale d'origine allemande, connaît une croissance financière et opérationnelle croissante avec un chiffre d'affaires de 1,4 milliards d'euros en 2014.

Tous droits réservés, y compris ceux de reproduction photomécanique et de stockage dans les médias électroniques. L'utilisation commerciale des processus et des activités présentés dans ce document n'est pas autorisée. Une extrême prudence a été observée lors de l'assemblage des informations, des textes et des illustrations dans ce document. Néanmoins, les erreurs ne peuvent pas être tout à fait exclues. L'éditeur et les rédacteurs en chef ne peuvent pas assumer la responsabilité juridique ou toute responsabilité en ce qui concerne des informations incorrectes et les conséquences de celles-ci. L'éditeur et les rédacteurs en chef seront reconnaissants pour les suggestions d'amélioration et les détails des erreurs signalées.

KNAUFINSULATION


urbanscape

Knauf Insulation France S.A.S.
124 rue Réaumur - 75002 Paris - France
E-mail : info@knaufinsulation.fr

Service client
N° Vert 0 800 91 24 20
www.knaufinsulation.fr