

Version A



KNAUF

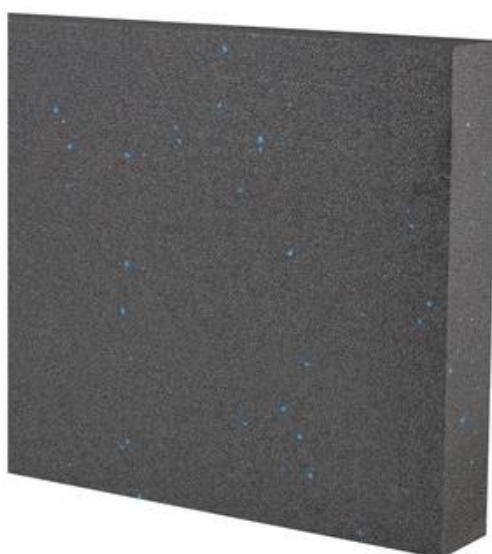
**FICHE DE
DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE
DU PRODUIT**

En conformité avec les normes NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN

ENVIRONMENTAL AND HEALTH PRODUCT DECLARATION

KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm

Novembre 2020



Avertissement

Les informations contenues dans cette déclaration sont fournies sous la responsabilité de KNAUF (producteur de la DEP) selon la NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations fournies dans ce document doit au minimum être accompagnée de la référence complète à la DEP d'origine ainsi qu'à son producteur qui pourra remettre un exemplaire complet.

Les normes NF EN 15804+A1 et NF EN 15804/CN du CEN sert de Règles de définition des catégories de produits (RCP).

NOTE 1 La traduction littérale en français de EPD (Environmental Product Declaration) est DEP (Déclaration Environnementale de Produit). Toutefois, en France, on utilise couramment le terme de FDES (Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire) qui regroupe à la fois la Déclaration Environnementale et des informations Sanitaires pour le produit faisant l'objet de cette FDES. La FDES est donc bien une "DEP" complétée par des informations sanitaires.

Guide de lecture

Exemple de lecture : $-4,2 \text{ E-06} = -4,2 \times 10^{-6}$

Lorsque qu'un module n'est pas pris en compte ou calculé le terme NC (Non Calculé) est utilisé dans les tableaux.

Précaution d'utilisation de la DEP pour la comparaison des produits

Les DEP de produits de construction peuvent ne pas être comparables si elles ne sont pas conformes à la norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN.

La norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN définie au § 5.3 *Comparabilité des DEP pour les produits de construction*, les conditions dans lesquelles les produits de construction peuvent être comparés, sur la base des informations fournies par la DEP :

"Une comparaison de la performance environnementale des produits de construction en utilisant les informations des DEP doit être basée sur l'usage des produits et leurs impacts sur le bâtiment, et doit prendre en compte la totalité du cycle de vie (tous les modules d'informations)."

Information Générale

- Editeur de la FDES : KNAUF PRD, 37 Rue d'Ensisheim – 68190 Ungersheim
support.technique@knauf.fr
- Nom et adresse du fabricant : KNAUF SAS - Zone d'Activités - 68600 WOLFGANTZEN
- Les sites pour lesquels la DEP est représentative : Site EST, Site ÎLE DE FRANCE, Site OUEST, Site RHÔNE-ALPES, Site SUD-OUEST.
- Type de DEP : "du berceau à la tombe"
- Type de DEP : Individuelle
- La date de publication : 02/11/2020 jusqu'au 2 novembre 2025
- La référence commerciale/identification du produit par son nom: **KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm**
- Vérification indépendante de la déclaration conformément à la norme EN ISO 14025:2010 : **Externe**
- Vérification selon le "**Programme INIES**", Association HQE, 4 avenue du Recteur Poincaré 75016 PARIS



- Vérification par une tierce partie : **Nicolas BEALU**
- Cette FDES peut être consulté sur : www.inies.fr/accueil/
www.knauf.fr

Description de l'unité fonctionnelle et du produit

- Description de l'unité fonctionnelle : Assurer une fonction d'isolation thermique sur 1m² de mur par l'extérieur en maçonnerie, en béton ou tout autre support continu, sous forme de panneau rigide en Polystyrène expansé (PSE) ignifugé d'épaisseur 120 mm et de résistance thermique R = 3,85 m².K/W, sur une durée de vie de référence de 50 ans.
- Description du produit : Panneau de Polystyrène expansé gris conforme à la norme NF EN 13163
- Description de l'usage du produit (domaine d'application) : Isolation par l'extérieur des murs.
- Autres caractéristiques techniques non incluses dans l'unité fonctionnelle : Certificat ACERMI n°07/007/494.
- Description des principaux composants et/ou matériaux du produit : Polystyrène expansé.

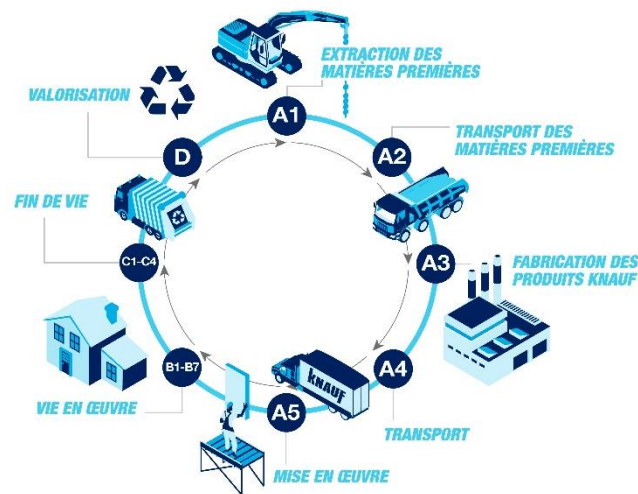
Paramètre	Valeur
Masse surfacique du produit	1,80 kg/m ²
Epaisseur du produit	120 mm
Emballage de distribution	43,5 g de film PE 5,3 g de cales PSE
Produits complémentaires de mise en œuvre	Non pris en compte (voir explication dans le paragraphe « Installation dans le bâtiment »)

- Préciser si le produit contient des substances de la liste candidate selon le règlement REACH (si supérieur à 0,1% en masse) : **Aucunes substances dangereuses déclarées.**
- Description de la durée de vie de référence : **La durée de vie de référence retenue est de 50 ans car c'est la durée moyenne actuelle d'un bâtiment alors que la durée de vie intrinsèque du produit serait, selon nos estimations, supérieure.**

Paramètre	Valeur
Durée de vie de référence	50 ans
Propriétés déclarées du produit et finitions, etc.	Résistance Thermique R = 3,85 m ² .K/W Euroclasse E suivant PV CSTB n°RA16-0142
Paramètres théoriques d'application, y compris les références aux pratiques appropriées	Conformé à la norme NF EN 13163
Qualité présumée des travaux, lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant	Non concerné
Environnement extérieur (pour les applications en extérieur), par exemple intempéries, polluants, exposition aux UV et au vent, orientation du bâtiment, ombrage, température	Le produit étant mise en œuvre sous un système d'enduit armé d'un treillis, il n'est pas directement concerné par ce paragraphe. Les caractéristiques inhérentes à l'Environnement Extérieur dépendent du système d'enduit mis en œuvre.
Environnement intérieur (pour les applications en intérieur), par exemple température, humidité, exposition à des produits chimiques	Non concerné
Conditions d'utilisation, par exemple fréquence d'utilisation, exposition mécanique	Non concerné
Maintenance, par exemple fréquence exigée, type et qualité et remplacement des composants remplaçables	Pas de fréquence d'entretien

Etapes du cycle de vie

Diagramme de cycle de vie du produit :



- **Etape de production, A1-A3**

- Description de :

- l'étape : Cette étape prend en compte l'extraction, la production et le transport des matières premières, la production des énergies consommées sur les sites, la fabrication du panneau en PSE, et de son conditionnement.
 - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.

- **Etape de construction, A4-A5**

- Description de :

- l'étape : Cette étape modélise le transport du panneau de PSE des sites de production, aux chantiers, en passant éventuellement par un négociant. Il prend en compte également, l'extraction et le raffinage du pétrole pour le carburant consommé lors du transport.
 - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.

- Transport jusqu'au chantier : Pris en compte.

Paramètre	Valeur
Type de combustible et consommation du véhicule ou type de véhicule utilisé pour le transport, par exemple camion sur longue distance, bateau, etc.	Véhicule de plus de 2 essieux avec un PTAC supérieur à 3,5 tonnes. Norme Euro classe 4 à 6.
Distance jusqu'au chantier	200 km
Utilisation de la capacité (y compris les retours à vide)	70%
Masse volumique en vrac des produits transportés	15 kg/m ³
Coefficient d'utilisation de la capacité volumique	coefficient <1
Circuit de distribution	« B to B » (Business to Business)

- Installation dans le bâtiment : Dans le cadre de cette fiche les systèmes de mise en œuvre n'ont pas été pris en compte. Pour obtenir les impacts liés au système de pose, se référer à la base INIES rubrique « Revêtement extérieurs des façades compris les Systèmes Composites d'Isolation Thermique Extérieur ». Prise en compte des chutes produites sur le chantier.
 - Scénario de mise en œuvre : Mise en œuvre conformément au Cahier des Prescriptions Techniques du CSTB n°3035-V3.

Scénario de fin de vie des déchets de mise en œuvre : Stockage en benne DIB pour enfouissement dans une Installation de Stockage des Déchets (ISD) de classe II : déchets non dangereux (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou ISDND). Le transport de ces déchets se fait par camion benne sur une distance de 30 km.

Paramètre	Valeur
Intrants auxiliaires pour l'installation	Non pris en compte (voir explication dans le paragraphe « Installation dans le bâtiment »)
Utilisation d'eau	Non concerné
Utilisation d'autres ressources	Non concerné
Description quantitative du type d'énergie et consommation durant le processus d'installation	Non concerné
Déchets produits sur le site de construction avant le traitement des déchets générés par l'installation du produit	43,5 g de film PE 5,3 g de cales PSE
Matières produites par le traitement des déchets sur le site de construction, par exemple collecte en vue du recyclage, de la récupération d'énergie, de l'élimination	Chute de découpe du panneau KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm : 0,090 kg
Emissions directes dans l'air ambiant, le sol et l'eau	Non concerné

- **Etape de vie en œuvre (exclusion des économies potentielles), B1-B7**

- Description de :
 - l'étape : L'utilisation du panneau ne nécessite aucun entretien et n'occasionne aucun rejet. Par conséquent cette étape n'a pas d'impact.
 - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.
- Maintenance : Non concerné.
- Réparation : Non concerné.
- Remplacement : Non concerné.
- Réhabilitation : Non concerné.
- Utilisation de l'énergie et de l'eau : Non concerné.

- **Etape de fin de vie C1-C4**

- Description de :
 - l'étape : La modélisation de la fin de vie intègre non seulement l'étape de mise en décharge du produit en fin de vie, mais aussi le transport des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie.
 - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.
- Fin de vie : Prise en compte.
- Scénario de fin de vie des déchets non-dangereux des produits : Stockage en benne DIB pour enfouissement dans une Installation de Stockage des Déchets (ISD) de classe II : déchets non dangereux (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ou ISDND). Le transport de ces déchets se fait par camion benne sur une distance de 30 km.

Paramètre	Valeur/description
Processus de collecte spécifié par type	1,80 kg collecté avec des déchets de construction mélangés
Système de récupération spécifié par type	Non concerné
Elimination spécifiée par type	Non concerné
Hypothèses pour l'élaboration de scénarios (par exemple transport)	30 km (distance moyenne entre chantier et décharge)

- **Potentiel de recyclage /réutilisation/ récupération, D**

- Description de :
 - l'étape : Non prise en compte.
 - les étapes et/ou entrants et/ou sortants non pris en compte : Non concerné.

Information pour le calcul de l'analyse de cycle de vie

PCR utilisé	La norme NF EN 15804+A1 et son complément national NF EN 15804/CN servent de PCR (Product Category Rules).
Frontières du système	De l'extraction des matières premières jusqu'à la mise en décharge du produit en fin de vie.
Allocations	Massique
Représentativité géographique et représentativité temporelle des données primaires	Nos sites de production à l'origine des panneaux commercialisés en France sont représentatifs géographiquement, temporellement et technologiquement des données primaires utilisées pour le calcul des impacts de cette déclaration. La modélisation du cycle de vie du panneau a été réalisée dans le logiciel TEAM™ V5.1 et la base de données DEAM V5.3.5 de 2019, tous deux développés par la société Ecobilan SA.
Variabilité des résultats	Les données primaires proviennent des sites et ont été collectées en 2020 (pour l'année complète 2019) soit par le biais d'analyses des données extraites du progiciel de gestion intégrée SAP, soit par le biais de questionnaires complétés lors d'une visite sur chacun des sites.

Résultats de l'analyse de cycle de vie

Impacts environnementaux	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie			D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets		C4 Décharge
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	5,26	7,79E-02	0,281	0	0	0	0	0	0	0	0	4,36E-03	0	3,89E-03	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UF	1,08E-09	5,63E-10	8,91E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	3,15E-11	0	2,86E-11	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	1,33E-02	3,17E-04	7,17E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,77E-05	0	2,38E-05	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	1,27E-03	8,37E-05	7,19E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	4,68E-06	0	8,62E-06	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	2,72E-02	2,65E-05	1,43E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	1,48E-06	0	2,20E-06	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	5,65E-07	2,12E-11	2,97E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	1,19E-12	0	3,22E-12	NC
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	166	0,994	8,80	0	0	0	0	0	0	0	0	5,56E-02	0	5,04E-02	NC
Pollution de l'eau m ³ /UF	1,06	2,40E-02	5,76E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,34E-03	0	3,82E-03	NC
Pollution de l'air m ³ /UF	698	4,42	37,0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0,247	0	0,614	NC

Utilisation des ressources	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction /démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge	
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	3,44	4,87E-04	0,181	0	0	0	0	0	0	0	0	2,72E-05	0	2,66E-05	NC
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	1,67E-03	0	8,78E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	3,44	4,87E-04	0,181	0	0	0	0	0	0	0	0	2,72E-05	0	2,66E-05	NC
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	92,5	1,00	4,93	0	0	0	0	0	0	0	0	5,61E-02	0	5,11E-02	NC
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables en tant que matières premières MJ/UF	81,2	0	4,27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	174	1,00	9,20	0	0	0	0	0	0	0	0	5,61E-02	0	5,11E-02	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	3,03E-02	0	1,14E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,51E-09	NC
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables MJ/UF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	0,112	9,53E-05	5,90E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	5,33E-06	0	5,01E-06	NC

Catégorie de déchets	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie			D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
	A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets		C4 Décharge
Déchets dangereux éliminés kg/UF	4,06E-03	3,04E-05	2,15E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,70E-06	0	1,24E-06	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	0,317	1,57E-05	0,158	0	0	0	0	0	0	0	0	8,76E-07	0	1,80	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,28E-03	1,60E-05	6,84E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	8,96E-07	0	8,17E-07	NC

Flux sortants		Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie				D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système	
		A1 -A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 traitement des déchets	C4 Décharge		
Composants destinés à la réutilisation kg/UF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Matériaux destinés au recyclage kg/UF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Matériaux destinés à la récupération d'énergie kg/UF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
Energie fournie à l'extérieur (par vecteur énergétique) MJ/UF	Electricité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
	Vapeur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC
	Gaz de process	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC

Catégorie d'Impacts / Flux	Total Etape de Production	Total Etape de Mise en Œuvre	Total Etape d'utilisation	Total Etape de Fin de vie	Total du Cycle de Vie
Réchauffement Climatique kg CO2 eq/UF	5,26	0,359	0	8,25E-03	5,63
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC11 eq/UF	1,08E-09	6,52E-10	0	6,01E-11	1,79E-09
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UF	1,33E-02	1,03E-03	0	4,15E-05	1,44E-02
Eutrophisation kg (PO4)3- eq/UF	1,27E-03	1,56E-04	0	1,33E-05	1,44E-03
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	2,72E-02	1,46E-03	0	3,68E-06	2,87E-02
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	5,65E-07	2,97E-08	0	4,41E-12	5,95E-07
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	166	9,79	0	0,106	176
Pollution de l'eau m3/UF	1,06	8,16E-02	0	5,16E-03	1,15
Pollution de l'air M3/UF	698	41,4	0	0,861	740
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	3,44	0,181	0	5,38E-05	3,62
Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF	1,67E-03	8,78E-05	0	0	1,76E-03
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	3,44	0,181	0	5,38E-05	3,62
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières MJ/UF	92,5	5,93	0	0,107	98,5
Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF	81,2	4,27	0	0	85,5
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières) MJ/UF	174	10,2	0	0,107	184
Utilisation Matière Secondaire kg/UF	3,03E-02	1,14E-02	0	1,51E-09	4,17E-02
Utilisation de Combustible Secondaire Renouvelable MJ/UF	0	0	0	0	0
Utilisation de Combustible Secondaire non Renouvelable MJ/UF	0	0	0	0	0
Utilisation Nette d'Eau Douce M3/UF	0,112	6,00E-03	0	1,03E-05	0,118
Déchets Dangereux éliminés kg/UF	4,06E-03	2,45E-04	0	2,94E-06	4,31E-03
Déchets Non Dangereux éliminés kg/UF	0,317	0,158	0	1,80	2,28
Déchets Radioactifs kg/UF	1,28E-03	8,44E-05	0	1,71E-06	1,37E-03
Composant Destinés à la Réutilisation kg/UF	0	0	0	0	0
Matériaux Destinés au Recyclage kg/UF	0	0	0	0	0
Matériaux Destinés à la Récupération d'Energie kg/UF	0	0	0	0	0
Energie Fournie à l'Extérieur	0	0	0	0	0

Informations additionnelles sur le relargage de substances dangereuses dans l'air intérieur, le sol et l'eau pendant l'étape d'utilisation

Air intérieur

Etiquette réglementaire sur les émissions dans l'air intérieur de polluants volatils conformément à l'arrêté du 19 avril 2011 : Classe d'émission « A+ ».



Confirmé par des essais réalisés en interne et en externe (Laboratoire Eurofins).

Emissions radioactives naturelles :

Non concerné. Le constituant du panneau KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm dont le principal composé est le styrène est d'origine organique et non minérale, ainsi la radioactivité, si tant est qu'il y en ait une ne peut être considérée que comme négligeable par rapport à la radioactivité naturelle de la croûte terrestre.

Fibres :

En raison de sa nature non fibreuse, le polystyrène expansé n'est pas concerné par ce chapitre.

Sol et eau

Les panneaux KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm sont destinés à être utilisés en isolation, ainsi ils ne sont pas en contact avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment

Le panneau KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm a une résistance thermique de 3,85 m².K/W et contribue par conséquent au confort hygrothermique dans un bâtiment. Les performances thermiques de l'isolant qui le constitue ont été caractérisées conformément à la norme NF EN 13163 et sont certifiées dans le cadre de l'ACERMI, la performance thermique totale du panneau a été évaluée conformément aux règles Th-Bat.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment

Les propriétés acoustiques du panneau KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm n'ont pas été mesurées.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment

Étant destiné à isoler une façade par l'extérieur, les panneaux KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm ne participent pas directement au confort visuel.

Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment

Les propriétés olfactives du panneau KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm n'ont pas été mesurées.

Contribution environnementale positive

Non concerné.

ANNEXES

KNAUF XTherm ITEX Sun + 120mm Autres épaisseurs

Épaisseur (mm)	Résistance thermique (m ² .K/W)
20	0,60
40	1,25
60	1,90
80	2,55
100	3,20

La FDES est réalisée pour un produit d'épaisseur donnée (120 mm).

Tous les paramètres de la FDES sont proportionnels à la masse du produit, et donc à son épaisseur.

Ainsi, chaque indicateur d'impact de l'isolant peut être calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{Indicateur}_{\text{épaisseur } x} = (\text{Indicateur}_{\text{épaisseur réf}} / \text{Épaisseur}_{\text{réf}}) \times \text{Épaisseur } x$$

Avec :

Indicateur_{épaisseur x} : Indicateur d'impact du produit pour l'épaisseur x

Indicateur_{épaisseur réf} : Indicateur d'impact du produit pour l'épaisseur de référence (120 mm) de la FDES

Épaisseur_{réf} : Épaisseur d'isolant pour laquelle la FDES a été réalisée (120 mm)

Épaisseur_x : Épaisseur d'isolant pour laquelle chaque indicateur d'impact a été calculé par extrapolation

FDES KNAUF XTherm ITEX Sun + 20mm

UF = 1,05 m ² DVR = 50 ans R = 0,60 m ² .K/W	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre B1-B7	Etape de fin de vie				Total du Cycle de Vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation		C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge		
Impacts environnementaux										
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	0,877	1,30E-02	4,68E-02	0	0	7,27E-04	0	6,48E-04	0,938	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone	1,80E-10	9,38E-11	1,49E-11	0	0	5,25E-12	0	4,77E-12	2,99E-10	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	2,22E-03	5,28E-05	1,20E-04	0	0	2,95E-06	0	3,97E-06	2,40E-03	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	2,12E-04	1,40E-05	1,20E-05	0	0	7,80E-07	0	1,44E-06	2,40E-04	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	4,53E-03	4,42E-06	2,38E-04	0	0	2,47E-07	0	3,67E-07	4,78E-03	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	9,42E-08	3,53E-12	4,95E-09	0	0	1,98E-13	0	5,37E-13	9,91E-08	NC
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	27,7	0,166	1,47	0	0	9,27E-03	0	8,40E-03	29,3	NC
Pollution de l'eau m ³ /UF	0,177	4,00E-03	9,60E-03	0	0	2,23E-04	0	6,37E-04	0,191	NC
Pollution de l'air m ³ /UF	116	0,737	6,17	0	0	4,12E-02	0	0,102	123	NC
Utilisation des ressources										
Utilisation de l'Energie primaire renouvelable MJ/UF	0,573	8,12E-05	3,02E-02	0	0	4,53E-06	0	4,43E-06	0,604	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF	2,78E-04	0	1,46E-05	0	0	0	0	0	2,93E-04	NC
Utilisation de l'Energie primaire non renouvelable MJ/UF	15,4	0,167	0,822	0	0	9,35E-03	0	8,52E-03	16,4	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF	13,5	0	0,712	0	0	0	0	0	14,2	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	5,05E-03	0	1,90E-03	0	0	0	0	2,52E-10	6,95E-03	NC
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	1,87E-02	1,59E-05	9,83E-04	0	0	8,88E-07	0	8,35E-07	1,97E-02	NC
Catégorie de déchets										
Déchets dangereux éliminés kg/UF	6,77E-04	5,07E-06	3,58E-05	0	0	2,83E-07	0	2,07E-07	7,18E-04	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	5,28E-02	2,62E-06	2,63E-02	0	0	1,46E-07	0	0,300	0,379	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	2,13E-04	2,67E-06	1,14E-05	0	0	1,49E-07	0	1,36E-07	2,28E-04	NC

Extrapolation depuis la FDES Vérifiée d'un produit identique de 120 mm d'épaisseur

FDES KNAUF XTherm ITEX Sun + 40mm

	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre B1-B7	Etape de fin de vie				Total du Cycle de Vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation		C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge		
<p>UF = 1,05 m² DVR = 50 ans R = 1,25 m².K/W</p>										
Impacts environnementaux										
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	1,75	2,60E-02	9,37E-02	0	0	1,45E-03	0	1,30E-03	1,88	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone	3,60E-10	1,88E-10	2,97E-11	0	0	1,05E-11	0	9,53E-12	5,97E-10	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	4,43E-03	1,06E-04	2,39E-04	0	0	5,90E-06	0	7,93E-06	4,79E-03	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	4,23E-04	2,79E-05	2,40E-05	0	0	1,56E-06	0	2,87E-06	4,80E-04	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	9,07E-03	8,83E-06	4,77E-04	0	0	4,93E-07	0	7,33E-07	9,55E-03	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	1,88E-07	7,07E-12	9,90E-09	0	0	3,97E-13	0	1,07E-12	1,98E-07	NC
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	55,3	0,331	2,93	0	0	1,85E-02	0	1,68E-02	58,6	NC
Pollution de l'eau m ³ /UF	0,353	8,00E-03	1,92E-02	0	0	4,47E-04	0	1,27E-03	0,382	NC
Pollution de l'air m ³ /UF	233	1,47	12,3	0	0	8,23E-02	0	0,205	247	NC
Utilisation des ressources										
Utilisation de l'Energie primaire renouvelable MJ/UF	1,15	1,62E-04	6,03E-02	0	0	9,07E-06	0	8,87E-06	1,21	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF	5,57E-04	0	2,93E-05	0	0	0	0	0	5,86E-04	NC
Utilisation de l'Energie primaire non renouvelable MJ/UF	30,8	0,333	1,64	0	0	1,87E-02	0	1,70E-02	32,8	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF	27,1	0	1,42	0	0	0	0	0	28,5	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	1,01E-02	0	3,80E-03	0	0	0	0	5,03E-10	1,39E-02	NC
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	3,73E-02	3,18E-05	1,97E-03	0	0	1,78E-06	0	1,67E-06	3,93E-02	NC
Catégorie de déchets										
Déchets dangereux éliminés kg/UF	1,35E-03	1,01E-05	7,17E-05	0	0	5,67E-07	0	4,13E-07	1,44E-03	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	0,106	5,23E-06	5,27E-02	0	0	2,92E-07	0	0,600	0,758	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	4,27E-04	5,33E-06	2,28E-05	0	0	2,99E-07	0	2,72E-07	4,55E-04	NC

Extrapolation depuis la FDES Vérifiée d'un produit identique de 120 mm d'épaisseur

FDES KNAUF XTherm ITEX Sun + 60mm

UF = 1,05 m ² DVR = 50 ans R = 1,90 m ² .K/W	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre B1-B7	Etape de fin de vie				Total du Cycle de Vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation		C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge		
Impacts environnementaux										
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	2,63	3,90E-02	0,141	0	0	2,18E-03	0	1,95E-03	2,81	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone	5,40E-10	2,82E-10	4,46E-11	0	0	1,58E-11	0	1,43E-11	8,96E-10	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	6,65E-03	1,59E-04	3,59E-04	0	0	8,85E-06	0	1,19E-05	7,19E-03	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	6,35E-04	4,19E-05	3,60E-05	0	0	2,34E-06	0	4,31E-06	7,19E-04	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	1,36E-02	1,33E-05	7,15E-04	0	0	7,40E-07	0	1,1E-06	1,43E-02	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	2,83E-07	1,06E-11	1,49E-08	0	0	5,95E-13	0	1,61E-12	2,97E-07	NC
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	83,0	0,497	4,40	0	0	2,78E-02	0	2,52E-02	88,0	NC
Pollution de l'eau m ³ /UF	0,530	1,20E-02	2,88E-02	0	0	6,70E-04	0	1,91E-03	0,573	NC
Pollution de l'air m ³ /UF	349	2,21	18,5	0	0	0,124	0	0,307	370	NC
Utilisation des ressources										
Utilisation de l'Energie primaire renouvelable MJ/UF	1,72	2,44E-04	9,05E-02	0	0	1,36E-05	0	1,33E-05	1,81	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF	8,35E-04	0	4,39E-05	0	0	0	0	0	8,79E-04	NC
Utilisation de l'Energie primaire non renouvelable MJ/UF	46,3	0,500	2,47	0	0	2,81E-02	0	2,56E-02	49,3	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF	40,6	0	2,14	0	0	0	0	0	42,7	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	1,52E-02	0	5,70E-03	0	0	0	0	7,55E-10	2,09E-02	NC
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	5,60E-02	4,77E-05	2,95E-03	0	0	2,67E-06	0	2,51E-06	5,90E-02	NC
Catégorie de déchets										
Déchets dangereux éliminés kg/UF	2,03E-03	1,52E-05	1,08E-04	0	0	8,50E-07	0	6,2E-07	2,15E-03	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	0,159	7,85E-06	7,90E-02	0	0	4,38E-07	0	0,900	1,14	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	6,40E-04	8,00E-06	3,42E-05	0	0	4,48E-07	0	4,09E-07	6,83E-04	NC

Extrapolation depuis la FDES Vérifiée d'un produit identique de 120 mm d'épaisseur

FDES KNAUF XTherm ITEX Sun + 80mm

	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre B1-B7	Etape de fin de vie				Total du Cycle de Vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation		C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge		
<p>UF = 1,05 m² DVR = 50 ans R = 2,55 m².K/W</p>										
Impacts environnementaux										
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	3,51	5,19E-02	0,187	0	0	2,91E-03	0	2,59E-03	3,75	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone	7,20E-10	3,75E-10	5,94E-11	0	0	2,10E-11	0	1,91E-11	1,19E-09	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	8,87E-03	2,11E-04	4,78E-04	0	0	1,18E-05	0	1,59E-05	9,58E-03	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	8,47E-04	5,58E-05	4,79E-05	0	0	3,12E-06	0	5,75E-06	9,59E-04	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	1,81E-02	1,77E-05	9,53E-04	0	0	9,87E-07	0	1,47E-06	1,91E-02	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	3,77E-07	1,41E-11	1,98E-08	0	0	7,93E-13	0	2,15E-12	3,96E-07	NC
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	111	0,663	5,87	0	0	3,71E-02	0	3,36E-02	117	NC
Pollution de l'eau m3/UF	0,707	1,60E-02	3,84E-02	0	0	8,93E-04	0	2,55E-03	0,765	NC
Pollution de l'air m3/UF	465	2,95	24,7	0	0	0,165	0	0,409	494	NC
Utilisation des ressources										
Utilisation de l'Energie primaire renouvelable MJ/UF	2,29	3,25E-04	0,121	0	0	1,81E-05	0	1,77E-05	2,41	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF	1,11E-03	0	5,85E-05	0	0	0	0	0	1,17E-03	NC
Utilisation de l'Energie primaire non renouvelable MJ/UF	61,7	0,667	3,29	0	0	3,74E-02	0	3,41E-02	65,7	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF	54,1	0	2,85	0	0	0	0	0	57,0	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	2,02E-02	0	7,60E-03	0	0	0	0	1,01E-09	2,78E-02	NC
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	7,47E-02	6,35E-05	3,93E-03	0	0	3,55E-06	0	3,34E-06	7,87E-02	NC
Catégorie de déchets										
Déchets dangereux éliminés kg/UF	2,71E-03	2,03E-05	1,43E-04	0	0	1,13E-06	0	8,27E-07	2,87E-03	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	0,211	1,05E-05	0,105	0	0	5,84E-07	0	1,20	1,52	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	8,53E-04	1,07E-05	4,56E-05	0	0	5,97E-07	0	5,45E-07	9,11E-04	NC

Extrapolation depuis la FDES Vérifiée d'un produit identique de 120 mm d'épaisseur

FDES KNAUF XTherm ITEX Sun + 100mm

	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre		Etape de vie en œuvre B1-B7	Etape de fin de vie				Total du Cycle de Vie	D Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
	Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation		C1 Déconstruction/démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge		
<p>UF = 1,05 m² DVR = 50 ans R = 3,20 m².K/W</p>										
Impacts environnementaux										
Réchauffement climatique kg CO ₂ eq/UF	4,38	6,49E-02	0,234	0	0	3,63E-03	0	3,24E-03	4,69	NC
Appauvrissement de la couche d'ozone	9,00E-10	4,69E-10	7,43E-11	0	0	2,63E-11	0	2,38E-11	1,49E-09	NC
Acidification des sols et de l'eau kg SO ₂ eq/UF	1,11E-02	2,64E-04	5,98E-04	0	0	1,48E-05	0	1,98E-05	1,20E-02	NC
Eutrophisation kg (PO ₄) ³⁻ eq/UF	1,06E-03	6,98E-05	5,99E-05	0	0	3,90E-06	0	7,18E-06	1,20E-03	NC
Formation d'ozone photochimique Ethene eq/UF	2,27E-02	2,21E-05	1,19E-03	0	0	1,23E-06	0	1,83E-06	2,39E-02	NC
Epuisement des ressources abiotiques (éléments) kg Sb eq/UF	4,71E-07	1,77E-11	2,48E-08	0	0	9,92E-13	0	2,68E-12	4,96E-07	NC
Epuisement des ressources abiotiques (fossiles) MJ/UF	138	0,828	7,33	0	0	4,63E-02	0	4,20E-02	147	NC
Pollution de l'eau m ³ /UF	0,883	2,00E-02	4,80E-02	0	0	1,12E-03	0	3,18E-03	0,956	NC
Pollution de l'air m ³ /UF	582	3,68	30,8	0	0	0,206	0	0,512	617	NC
Utilisation des ressources										
Utilisation de l'Energie primaire renouvelable MJ/UF	2,87	4,06E-04	0,151	0	0	2,27E-05	0	2,22E-05	3,02	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire renouvelable en tant que matière première MJ/UF	1,39E-03	0	7,32E-05	0	0	0	0	0	1,46E-03	NC
Utilisation de l'Energie primaire non renouvelable MJ/UF	77,1	0,833	4,11	0	0	4,68E-02	0	4,26E-02	82,1	NC
Utilisation des ressources d'Energie primaire non renouvelable en tant que matière première MJ/UF	67,7	0	3,56	0	0	0	0	0	71,2	NC
Utilisation de matière secondaire kg/UF	2,53E-02	0	9,50E-03	0	0	0	0	1,26E-09	3,48E-02	NC
Utilisation nette d'eau douce m ³ /UF	9,33E-02	7,94E-05	4,92E-03	0	0	4,44E-06	0	4,18E-06	9,83E-02	NC
Catégorie de déchets										
Déchets dangereux éliminés kg/UF	3,38E-03	2,53E-05	1,79E-04	0	0	1,42E-06	0	1,03E-06	3,59E-03	NC
Déchets non dangereux éliminés kg/UF	0,264	1,31E-05	0,132	0	0	7,30E-07	0	1,50	1,90	NC
Déchets radioactifs éliminés kg/UF	1,07E-03	1,33E-05	5,70E-05	0	0	7,47E-07	0	6,81E-07	1,14E-03	NC

Extrapolation depuis la FDES Vérifiée d'un produit identique de 120 mm d'épaisseur