

# DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE de PRODUIT

Selon les normes *ISO 14025* et *EN 15804+A1*

Titulaire de la déclaration	MISAPOR AG
Éditeur	Institut Bauen und Umwelt e.V. (Institut pour la construction et l'environnement - IBU)
Titulaire du programme	Institut Bauen und Umwelt e.V. (Institut pour la construction et l'environnement - IBU)
Numéro de la déclaration	EPD-MIS-20200078-IBA1-DE
Date de délivrance	25/09/2020
Valable jusqu'au	24/09/2025

MISAPOR Standard Plus 10/50  
MISAPOR Dynamic 10/50

MISAPOR AG - Granulat de verre cellulaire

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>



## 1. Informations générales

<p><b>MISAPOR AG</b></p> <p><b>Titulaire du programme</b> IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 D-10178 Berlin Allemagne</p> <hr/> <p><b>Numéro de la déclaration</b> EPD-MIS-20200078-IBA1-DE</p> <hr/> <p><b>Cette déclaration est basée sur les règles relatives aux catégories de produits :</b> Matériaux d'isolation minéraux, 12/2018 (PCR testé et approuvé par le conseil indépendant d'experts (SVR))</p> <hr/> <p><b>Date de délivrance</b> 25/09/2020</p> <hr/> <p><b>Valable jusqu'au</b> 24/09/2025</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters (Président du comité directeur de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dr Alexander Röder (Directeur général de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p><b>MISAPOR Standard 10/50</b></p> <p><b>Titulaire de la déclaration</b> MISAPOR AG Rossriedstrasse 2 CH-7205 Zizers</p> <hr/> <p><b>Produit déclaré/unité déclarée</b> 1 m<sup>3</sup> Verre cellulaire - MISAPOR Standard Plus 10/50</p> <hr/> <p><b>Domaine de validité :</b> Ce document fait référence à la production d'un m<sup>3</sup> de verre cellulaire MISAPOR fabriqué sur le site de production de MISAPOR AG à Dagmersellen, en Suisse. Pour la conversion en m<sup>3</sup> on a supposé une masse volumique en vrac de 175 kg.</p> <p>Le titulaire de la déclaration est responsable des données et des preuves sous-jacentes ; toute responsabilité de l'IUB concernant les informations sur le fabricant, les données de bilan écologique et les justificatifs est exclue.</p> <p>Le DEP a été établi conformément aux spécifications de la norme <i>EN 15804+A</i>. Dans ce qui suit, la norme sera appelée sous la forme simplifiée <i>EN 15804</i>.</p> <hr/> <p><b>Vérification</b></p> <p>La norme européenne <i>EN 15804</i> sert de RCP clé</p> <p>Vérification indépendante de la déclaration et des indications conformément à la norme <i>ISO 14025:2010</i></p> <p><input type="checkbox"/> interne      <input checked="" type="checkbox"/> externe</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dr Frank Werner Contrôleur indépendant accrédité par le SVA</p>
--	--

## 2. Produit

**2.1 Description du produit/Définition du produit** Le verre cellulaire MISAPOR est un granulat concassé de fabrication artificielle obtenu par soufflage de verre usagé broyé. Sa masse volumique en vrac standard (à sec) est comprise entre 125 et 150 kg/m<sup>3</sup> (MISAPOR Standard 10/75) et entre 160 et 190 kg/m<sup>3</sup> (MISAPOR Standard Plus 10/50). Le matériau d'isolation thermique « MISAPOR » est fabriqué en plusieurs fractions.

La mise en circulation du produit dans l'UE/AELE (à l'exception de la Suisse) est soumise au règlement (UE) N° 305/2001 (CPR). Ce produit requiert une déclaration des performances dans le respect de l'Agrément Technique Européen *ATE-13/0549* du 21 juin 2018 le marquage CE.

L'utilisation est soumise aux dispositions nationales en vigueur dans le pays concerné.

### 2.2 Application

Le granulat de verre cellulaire MISAPOR est utilisé comme isolation thermique à capacité portante des bâtiments vis à vis du sol, comme remblai technique léger dans le jardinage et l'aménagement paysager ainsi que dans la construction d'infrastructures et

de routes.

De plus, ce granulat est également utilisé comme remblai lié à du ciment ou comme agrégat pour le béton léger et isolant.

Comme applications courantes, on peut citer :

- Couche d'isolation thermique vis-à-vis du sol
- Couche antigel de routes / de dalles de fondations dans des zones soumises au gel du sol
- Remblais légers et couches drainantes sur dalles de fondation
- Remblais légers de surfaces accessibles aux véhicules sur dalles de fondation
- Fondations de routes et remblayages sur surface peu portante
- Création de paysages et couches de drainage pour terrains de jeux ou de sport
- Assainissement thermique de constructions anciennes (intérieur/extérieur)
- Agrégat pour le béton léger et isolant

La performance déclarée est atteinte lorsqu'elle est utilisée correctement. Les directives de traitement du fabricant avec un taux de compression de 1,3:1 selon l'ATE-13/0549 s'appliquent aux remblayages thermiques. Pour l'utilisation comme matériaux d'isolation thermique, les réglementations nationales respectives doivent également être respectées. Pour les remblais techniques légers, le comportement au tassement indiqué dans l'ATE-13/0549 s'applique.

## 2.3 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques de construction MISAPOR Standard Plus 10/50

Désignation	Valeur	Unité
Conductivité thermique (EN 12667)	0,093	W/(mK)
Valeur assignée de la conductivité thermique d'après l'agrément technique général du bâtiment	0,12	W/(mK)
Résistance à la compression (EN 826)	> 0,66	N/mm <sup>2</sup>
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau	2 - 4	-
Masse volumique en vrac (EN 1097-3)	160 - 190	kg/m <sup>3</sup>
Comportement au feu (EN 13501-1)	Classe A1 Incombustible	

Les valeurs de performance du produit correspondent à la déclaration des performances en ce qui concerne leurs caractéristiques essentielles conformément à l'ATE-13/0549 du 18/06/2018.

## 2.4 État de livraison

Le verre cellulaire MISAPOR présente en général une granularité de 25 à 75 mm. La livraison se fait soit dans des big-bags soit en vrac par camion.

## 2.5 Matières premières/auxiliaires

### Composition moyenne du verre cellulaire MISAPOR

Désignation	Valeur	Unité
Verre usagé	98	%
Activateur minéral	2	%

Le verre cellulaire MISAPOR est composé de matières premières minérales entièrement naturelles. Aucune matière auxiliaire ni aucun adjuvant ne sont employés lors de sa fabrication. Le verre usagé est principalement issu de sources disponibles sur le plan local. L'activateur minéral est importé d'Europe. D'après les connaissances actuelles, il n'existe actuellement aucune pénurie de ces ressources.

Ce produit contient-il des substances étant sur la liste ECHA des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation (en date du 16/01/2020) de plus de 0,1 % en masse : non.

Le produit contient-il des substances CMR de catégorie 1A ou 1B, qui ne figurent pas sur la liste candidate, à raison de plus de 0,1 % en masse dans au moins une partie du produit : non.

Des substances biocides ont-elles été ajoutées dans ce produit de construction ou a-t-il été traité avec des produits biocides (il s'agirait donc d'un produit traité au sens du règlement (UE) N° 528/2012 sur les produits biocides) : non.

## 2.6 Fabrication

Le matériau de base pour la production du verre cellulaire MISAPOR est constitué de 98 % de verre creux recyclé et de 2 % d'activateur minéral. Celui-ci est débarrassé des matières étrangères, broyé et passe par un processus de concassage et de broyage en plusieurs étapes. Après avoir ajouté l'activateur, le mélange est moussé à une température entre 820 et 970 °C dans un four à passage continu. Une plaque de verre cellulaire une température de 300 à 400 °C sort ensuite du four. Son refroidissement très rapide provoque des fissures qui brise la plaque en granulats de la taille souhaitée.

## 2.7 Environnement et santé pendant la fabrication

Pendant tout le processus de fabrication, pour toutes les étapes de la production, aucune mesure de protection pour la santé des travailleurs en dehors de celles prévues par la législation de travail nationale n'est nécessaire.

## 2.8 Traitement du produit / installation

Lors du traitement des produits cités, aucune mesure de protection du travail particulière, en dehors de celles habituellement appliquées, n'est nécessaire. Des recommandations sont données dans les fiches de données de sécurité que l'on peut trouver sur [www.misapor.com](http://www.misapor.com). D'après les connaissances actuelles, le traitement conforme du verre cellulaire MISAPOR n'occasionne aucun risque pour l'eau, l'air ou le sol.

## 2.9 Conditionnement

Le verre cellulaire est livré en vrac ou dans des big-bags en polypropylène revêtu. Les big-bags restent la propriété de MISAPOR et sont prêts pour l'acheminement jusqu'au chantier puis ils sont repris ou renvoyés et réutilisés. L'emballage est parfaitement apte à la valorisation thermique (opérations de valorisation R153 selon l'Ordonnance sur les mouvements de déchets - en abrégé OMoD).

## 2.10 État d'utilisation

Aucune modification de la composition du matériau ne se produit au cours de l'utilisation. Si le verre cellulaire MISAPOR est employé conformément à son utilisation, il peut être réutilisé quasiment sans aucune limite. Le verre cellulaire MISAPOR est résistant aux parasites, au gel, à l'humidité, aux acides, aux alcalis, aux huiles, aux sels, aux solvants organiques, aux carburants essence et diesel.

## 2.11 Environnement et santé pendant l'utilisation

Constituants : Aucune particularité dans la

composition du matériau durant la période d'utilisation. Toutes les substances employées résistent à l'altération et à l'humidité après la pose, permettant de maintenir la stabilité des capacités d'isolation ainsi que les propriétés mécaniques tout au long de l'utilisation.

D'après les connaissances actuelles, l'utilisation conforme du verre cellulaire MISAPOR n'occasionne aucun risque, ni pour l'homme, ni pour l'eau, l'air ou le sol.

## 2.12 Durée de vie de référence

Aucune durée de vie de référence (RSL) selon la norme ISO 15686 n'a été déterminée.

La durée de vie des produits de ballast en verre cellulaire MISAPOR n'est pas limitée lorsqu'ils sont utilisés correctement et est exclusivement limitée par la durée de vie utile des composants ou de l'ensemble du bâtiment. La performance d'isolation reste illimitée pendant toute la durée de vie. La fonction de la performance d'isolation peut être altérée par des effets inhabituels et des dommages aux ouvrages de construction. Selon la norme DIN EN 16783, les caractéristiques de performance thermique des matériaux d'isolation thermique sont normalement basées sur une période minimale de 50 ans.

La durée de vie utile des composants pour les analyses du cycle de vie conformément à l'Institut fédéral allemand BBSR selon le système d'évaluation des bâtiments durables (BNB) est de  $\geq 50$  ans (code n° 335.151) pour le ballast en verre cellulaire.

## 2.13 Effets inhabituels Incendie

Le verre cellulaire MISAPOR est classé dans la catégorie A1 des matériaux de construction selon la norme EN 13501.

Les produits de construction de cette catégorie ne présentent aucun potentiel de risque en ce qui concerne les émissions de fumée, l'inflammabilité et la formation de gouttes en fusion.

### Protection contre les incendies

Désignation	Valeur
Classe du matériau	A1
Formation de gouttes en fusion	non
Développement des gaz de combustion	non

## Eau

Le verre cellulaire MISAPOR n'est pas attaqué par l'eau. Aucun constituant dangereux pour l'eau n'est éliminé par lavage.

## Destruction mécanique

Le verre cellulaire MISAPOR est compacté différemment selon les applications. Le compactage entraîne la

rupture contrôlée du grain, les grains s'agrippent les uns aux autres et augmentent en outre la stabilité de la surface.

Une fois compactée, la couche de verre cellulaire MISAPOR est prête et répond aux spécifications selon ATE-13/0549. Lorsqu'il est utilisé conformément à son utilisation, il n'y a pas de danger de destruction mécanique ni de danger pour l'environnement.

## 2.14 Phase de post-utilisation

Avec un démantèlement soigneux et un mélange minimal avec des substances étrangères, les possibilités d'application pour la réutilisation ne sont pas limitées.

Même si la séparation n'est pas totalement pure, les possibilités d'application suivantes sont généralement disponibles :

- Remblais légers des ouvrages de construction
- Remblais légers pour la construction de routes
- Isolation de tuyaux
- Remplissage de gabions
- Drainage de terrains en pente flexible avec les drain-bags MISAPOR
- Isolation verticale à l'aide de wall-bags MISAPOR
- Création de paysages sur toits verts
- Remblayage de murs de soutien

Aucune autre étape de traitement n'est nécessaire avant la réutilisation du matériau démantelé.

## 2.15 Recyclage

Grâce à ses ingrédients minéraux non lixivants, le verre cellulaire produit lors de la démolition peut être déchargé sans problème comme les décombres d'un bâtiment normal sans prétraitement (CED).

## 2.16 Autres informations

De plus amples informations sur le verre mousse MISAPOR sont disponibles sur Internet, sur le site du fabricant [www.misapor.ch](http://www.misapor.ch).

## 3. ACV : Règles de calcul

### 3.1 Unité déclarée

L'unité déclarée est le m<sup>3</sup> de verre cellulaire MISAPOR. La masse volumique en vrac moyenne de ce produit est de 175 kg/m<sup>3</sup>. La déduction des résultats pour d'autres masses volumiques en vrac est possible par interpolation linéaire.

#### Unité déclarée

Désignation	Valeur	Unité
Unité déclarée	1	m <sup>3</sup>
Facteur de conversion pour 1 kg	0,0057	-
Masse volumique en vrac non compactée	175	kg/m <sup>3</sup>

### 3.2 Limite du système

Les limites choisies du système sont celles « Cradle-to-Grave » (du berceau au tombeau) avec options. Elles couvrent la fabrication du produit, y compris la chaîne en amont (mise à disposition et transport en proportion des matières premières) jusqu'au produit fini prêt à être chargé à la porte de l'usine du site de Dagmersellen (Suisse), l'utilisation, y compris le transport et l'installation (à l'exception des modules B3-B5), ainsi que la fin de vie du produit, y compris le démantèlement et la réutilisation ainsi que l'élimination.

### 3.3 Estimations et hypothèses

Un taux de perte de 1 % a été supposé comme pertes d'installation.

### 3.4 Règles de découpe

Toutes les données issues de la collecte des données d'exploitation, c'est-à-dire toutes les matières premières et sources d'énergie utilisées selon la recette et tous les déchets de production directs sont pris en compte dans le bilan.

L'emballage n'a pas été pris en compte, car il s'agit de big-bags, dont la plupart sont réutilisés. Pour tous les flux entrants et sortants pris en compte, des hypothèses sont faites sur les coûts de transport. On peut supposer que la somme des processus négligés ne dépasse pas 5 % des catégories d'impact. Les machines et les équipements utilisés pour la production ne sont pas considérés.

### 3.5 Données de base

À l'usine de Dagmersellen, des données ont été recueillies pour la production de MISAPOR Standard Plus 10/50 dans l'année 2018. L'ensemble du processus de production ainsi que les processus en amont et le traitement des déchets ont été modélisés avec des ensembles de données provenant des bases de données du GaBi (SP 40).

Tous les flux de l'inventaire du cycle de vie ont pu être modélisés avec un ensemble de données correspondant provenant des bases de données du GaBi. Le mix électrique acheté correspond au mix d'approvisionnement suisse.

### 3.6 Qualité des données

La qualité des données collectées par MISAPOR peut être considérée comme bonne. Toutes les quantités de matières entrantes et sortantes ont été soit enregistrées de manière métrologique à la porte de l'usine (produits), soit connues sur la base des quantités livrées (matières premières). Les quantités d'énergie achetées sont également connues sur la base des quantités livrées. Dans la mesure du possible, des données de base spécifiques à la région ont été utilisées.

### 3.7 Période d'observation

La source des données du présent bilan écologique repose sur les données primaires de MISAPOR AG de l'année 2018.

### 3.8 Répartition

Le processus de production ne fournit aucun coproduit. Le modèle de bilan écologique sur lequel repose l'ACV ne permet donc pas d'attribuer des ressources et des impacts environnementaux aux coproduits.

### 3.9 Comparabilité

En principe, une comparaison ou une évaluation des données DEP n'est possible que si tous les ensembles de données à comparer ont été préparés conformément à la norme *EN 15804* et si le contexte du bâtiment ou les caractéristiques de performance spécifiques au produit sont pris en compte.

La modélisation du cycle de vie du produit déclaré, a été réalisée à l'aide du logiciel GaBi ts développé par thinkstep AG pour l'ingénierie des processus du cycle de vie. La base de données utilisée est la base de données *ACV GaBi 2020 SP40*.

## 4. ACV : Scénarios et autres informations techniques

### Transport jusqu'au chantier (A4)

On suppose qu'un camion semi-remorque à moteur diesel Euro 5 est utilisé pour le transport vers le chantier.

Désignation	Valeur	Unité
Distance de transport	70	km

### Installation dans le bâtiment (A5)

Désignation	Valeur	Unité
Matière auxiliaire diesel	0,0574	kg
Déchets à l'installation	1	%

### Stade d'utilisation (B1-B7)

En règle générale, aucun travail d'entretien ni de réparation n'est nécessaire pendant la durée de vie de référence. En outre, ni énergie ni eau n'est consommée, de sorte que ce module n'a aucun impact sur l'environnement.

Transport	50	km
Diesel pour démantèlement	0,0817	kg

Désignation	Valeur	Unité
Consommation en eau	0	m <sup>3</sup>
Matière auxiliaire	0	kg
Autres ressources	0	kg
Consommation d'électricité	0	kWh

### Durée d'utilisation de référence

Désignation	Valeur	Unité
Durée de vie (valeur minimum selon l'Institut fédéral allemand BBSR)	50	a

## Fin de la durée de vie (C1-C4)

Deux scénarios de fin de vie sont considérés.

Scénario 1 : Élimination du matériau démantelé à la décharge (C3/1, C4/1 et D/1)

Scénario 2 : Les matériaux démantelés sont recyclés sans aucune autre étape de traitement (C3/2, C4/2 et D/2)

Désignation	Valeur	Unité
Pour le recyclage	175	kg
Vers la mise en décharge	175	kg

## Potentiel de réutilisation, de récupération et de recyclage (D), informations essentielles sur le scénario

Scénario1 (D/1) : Le matériau démantelé est mis en décharge et ne reçoit pas de crédit.

Scénario 2 (D/2) : Le matériau démantelé est utilisé comme substitut du gravier dans la construction des routes. Pour ceci il reçoit un crédit.

Désignation	Valeur	Unité
Matériaux à la décharge	175	kg
Matériaux pour le recyclage	175	kg

## 5. ACV : Résultats

DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME (X = INCLUS DANS LE BILAN ÉCOLOGIQUE ; MND = MODULE NON DÉCLARÉ ; MNR = MODULE NON RELEVANT)

Stade de production			Stade de construction du bâtiment		Stade d'utilisation							Stade d'élimination				Crédits et charges en dehors des limites du système
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport du fabricant au lieu d'utilisation	Montage	Utilisation/Application	Entretien	Réparation	Remplacement	Renouvellement	Consommation d'énergie pour le fonctionnement du bâtiment	Utilisation de l'eau pour le fonctionnement du bâtiment	Démontage/Démolition	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Potentiel de réutilisation, récupération, recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	MNR	MNR	MNR	X	X	X	X	X	X	X

RÉSULTATS DE L'ACV IMPACT ENVIRONNEMENTAL selon la norme EN 15804+A1 : 1 m<sup>3</sup> MISAPOR Verre cellulaire 10/50

Paramètres	Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	B7	C1	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Eq.]	19,90	0,82	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,59	0,00	0,00	2,39	0,00	0,00	-4,86
ODP	[kg CFC11-Éq.]	4,65E-13	1,70E-16	4,83E-15	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	6,58E-17	1,27E-17	0,00E+0	0,00E+0	1,31E-14	0,00E+0	0,00E+0	4,0E-15
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Eq.]	2,88E-2	1,78E-3	2,05E-3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,38E-4	1,27E-3	0,00E+0	0,00E+0	1,53E-2	0,00E+0	0,00E+0	4,43E-3
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Eq.]	4,11E-3	4,11E-4	4,59E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	6,28E-5	2,94E-4	0,00E+0	0,00E+0	1,72E-3	0,00E+0	0,00E+0	2,28E-5
POCP	[kg Éthylène-Éq.]	1,45E-3	6,08E-4	1,87E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	6,57E-5	4,34E-4	0,00E+0	0,00E+0	1,15E-3	0,00E+0	0,00E+0	2,27E-4
ADPE	[kg Sb-Éq.]	5,44E-5	3,29E-8	5,62E-7	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,22E-8	2,35E-8	0,00E+0	0,00E+0	9,19E-7	0,00E+0	0,00E+0	5,58E-7
ADPF	[MJ]	164,00	11,20	5,08	0,00	0,00	0,00	0,00	4,15	7,98	0,00	0,00	33,80	0,00	0,00	-78,60
Légende	GWP = Potentiel de réchauffement planétaire ; ODP = Potentiel de réduction de la couche d'ozone stratosphérique ; AP = Potentiel d'acidification du sol et de l'eau ; EP = Potentiel d'eutrophisation ; POCP = Potentiel de formation d'ozone troposphérique ; ADPE = Potentiel d'épuisement abiotique des ressources non fossiles (ADP - éléments) ; ADPF = Potentiel d'épuisement pour les ressources abiotiques fossiles (ADP - combustibles fossiles)															

RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE – UTILISATION DES RESSOURCES selon la norme EN 15804+A1 : 1 m<sup>3</sup> MISAPOR Verre cellulaire 10/50

Paramètres	Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	B7	C1	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
PERE	[MJ]	261,00	0,06	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	4,56	0,00	0,00	-1,94
PERM	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	[MJ]	261,00	0,06	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	4,56	0,00	0,00	-1,94
PENRE	[MJ]	240,00	11,20	5,85	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	8,02	0,00	0,00	34,80	0,00	0,00	-79,20
PENRM	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	[MJ]	240,00	11,20	5,85	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	8,02	0,00	0,00	34,80	0,00	0,00	-79,20
SM	[kg]	183,34	0,00	1,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	175,00
RSF	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	[m <sup>3</sup> ]	3,13E-1	9,21E-5	3,25E-3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,42E-5	6,58E-6	0,00E+0	0,00E+0	8,78E-3	0,00E+0	0,00E+0	-1,03E-2
Légende	PERE = Énergie primaire renouvelable comme source d'énergie ; PERM = Énergie primaire renouvelable pour l'exploitation de la matière ; PERT = Total des énergies renouvelables primaires ; PENRE = Utilisation de ressources d'énergie primaire non renouvelable, PENRM = Énergie primaire non renouvelable pour l'exploitation de la matière ; PENRT = Total des énergies primaires non renouvelables ; SM = Utilisation de matériaux secondaires ; RSF = Combustibles secondaires renouvelables ; NRSF = Combustibles secondaires non renouvelables ; FW = Utilisation de ressources d'eau douce															

## RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE DES FLUX SORTANTS ET CATÉGORIES DE DÉCHETS selon EN 15804+A1 : 1 m<sup>3</sup> de verre cellulaire MISAPOR 10/50

Para-mètres	Unité	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	B7	C1	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
HWD	[kg]	4,45E-5	2,95E-9	4,59E-7	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,10E-9	2,11E-9	0,00E+0	0,00E+0	5,31E-7	0,00E+0	0,00E+0	-1,47E-7
NHWD	[kg]	8,67E+0	1,21E-3	1,84E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,50E-4	8,67E-4	0,00E+0	0,00E+0	1,75E+2	0,00E+0	0,00E+0	-3,66E+0
RWD	[kg]	2,97E-2	1,85E-5	3,06E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	6,85E-6	1,32E-5	0,00E+0	0,00E+0	3,97E-4	0,00E+0	0,00E+0	-2,46E-4
CRU	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	175,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MER	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Légende	HWD = Déchets dangereux éliminés à la décharge ; NHWD = Déchets non dangereux éliminés ; RWD = Déchets radioactifs éliminés ; CRU = Composants pour la réutilisation ; MFR = Matériaux pour le recyclage ; MER = Matériaux pour la récupération de l'énergie ; EEE = Énergie électrique exportée ; EET = Énergie thermique exportée															

SM = A1-A3 : Somme de tous les matériaux secondaires contenus dans le produit (verre usagé + SiC). A5 : 1 % de SM dans A1-A3 (pertes d'installation supposées).

## 6. ACV : Interprétation

Une analyse des dominances a été effectuée pour l'interprétation des résultats. Au sein des modules considérés, l'approvisionnement en énergie thermique et électrique pendant la production a la plus grande influence sur la consommation d'énergie primaire et sur presque toutes les catégories d'impact, à l'exception du POCP et de l'ADPE. Les résultats de l'ADPE sont principalement influencés par la production de feuillards en acier qui sont consommés pendant la production. La plus grande contribution aux résultats du POCP est la consommation d'électricité lors de la production et de la mise en décharge des déchets.

En raison de la forte proportion de matériaux secondaires, qui n'ont aucun impact sur l'environnement, les valeurs absolues des résultats sont très faibles. Cela entraîne une légère distorsion des résultats globaux, car certains processus au cours du cycle de vie peuvent influencer considérablement les résultats, alors que les mêmes processus peuvent être à peine visibles pour un produit comparable constitué principalement de matières premières. Pour cette raison, les résultats de l'analyse de la position dominante ne doivent pas être surinterprétés.

## 7. Justificatifs

### Substances détachables

Le dégagement de métaux est contrôlé dans le cadre de l'agrément ATE. Le tableau suivant présente les valeurs limites requises (d'après l'agrément ATE 13/0549) ainsi que les valeurs mesurées habituelles. (Rapport d'essai 62/19, Centrale de l'analytique de l'Institut Fraunhofer d'ingénierie des interfaces et biotechnologie (IGB), D-70569 Stuttgart) selon la norme DIN EN 12457-4:2002.

### Valeurs limites et valeurs typiques mesurées

Désignation	Valeur	Unité
Concentration d'éluat selon la norme DIN EN 12457- 4:2002	Valeurs mesurées	
Arsenic (As)	< 5	µg/l
Plomb (Pb)	< 10	µg/l
Cadmium (Cd)	< 1	µg/l
Chrome (Cr)	6,7	µg/l
Cuivre (Cu)	< 15	µg/l
Nickel (Ni)	< 10	µg/l

Mercure (Hg)	< 1	µg/l
Zinc (Zn)	< 20	µg/l
Concentration d'éluat selon la norme DIN EN 12457- 4:2002	Valeurs limites	Unité
Arsenic (As)	< 20	µg/l
Plomb (Pb)	< 80	µg/l
Cadmium (Cd)	< 3	µg/l
Chrome (Cr)	< 25	µg/l
Cuivre (Cu)	< 60	µg/l
Nickel (Ni)	< 20	µg/l
Mercure (Hg)	< 1	µg/l
Zinc (Zn)	< 200	µg/l

### Radioactivité

Non relevant pour le verre cellulaire.

### Émissions de formaldéhyde et de VOC (volatile organic compound)

Non relevant pour le verre cellulaire.

## 8. Références bibliographiques

## **ISO 14025**

2006-07 : Marquages et déclarations environnementaux de Type III. Déclarations environnementales - Principes et modes opératoires

## **EN 15804 + A1**

2013-05 : Contribution des ouvrages de construction au développement durable - Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction

**Validation de la valeur déclarée de conductivité thermique** selon la norme SIA 279, Matériaux de construction isolants, édition 2018, disponible sous [www.misapor.ch](http://www.misapor.ch).

## **Base de données ACV GaBi**

GaBi ts, Leading Sustainability & LCA Software, [www.thinkstep.com](http://www.thinkstep.com), Thinkstep AG, Hauptstraße 111-113, 70771 Leinfelden-Echterdingen, Allemagne.

## **Règlement (UE) 305/2011**

09/03/2011 : Règlement 305/2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil.

## **EN 12457-4 :**

01/2003 : Caractérisation des déchets - Lixiviation - Essai de conformité pour lixiviation des déchets fragmentés et des boues

## **IBU, 2019**

Règles de classification de produits et de prestations liés aux bâtiments, Partie A : Règles de calcul pour le bilan écologique et les exigences du rapport de base de l'Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 1.8 du 04/07/2019.

## **IBU, 2018**

Textes explicatifs RCP relatifs aux catégories de produits et prestations liés aux bâtiments, Partie B : Exigences posées à l'EDP pour les matériaux isolants minéraux, l'Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 1.1 du 11/12/2018.

## **ISO 14044**

DIN EN ISO 14044:2006-10, Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Exigences et lignes directrices (ISO 14044:2006).

## **ISO 15686**

2011-05 : Bâtiments et biens immobiliers construits - Conception prenant en compte la durée de vie - Partie 1 : principes généraux et cadre.

## **DIN EN 16783**

2017-07 : Produits isolants thermiques - Règles régissant les catégories de produits (RCP) pour les produits manufacturés et formés en place, destinées à la préparation des déclarations environnementales des produits.

## **ATE-13/0549**

Agrément Technique Européen ATE-13/0549 pour « Remblai en agrégat de verre cellulaire fabriqué en usine »

## **Agrément Z-23.34-1390**

Agrément technique général du DIBt/ pour granulés en agrégat de verre cellulaire MISAPOR Standard Plus10/50 et MISAPOR Standard 10/75 comme isolation thermique soumise à une charge sous dalles de fondation.

## **OMoD**

Ordonnance sur les mouvements de déchets du 22 juin 2005 (État au 1<sup>er</sup> janvier 2020).

## **EN 13501**

2019-05 : Classement au feu des produits et éléments de construction.

## **CED**

Catalogue Européen des Déchets selon l'Ordonnance sur le catalogue des déchets (AVV) du 10 décembre 2001 (BGBl. I p. 3379), modifiée en dernier lieu par l'article 2 de l'ordonnance du 17 juillet 2017 (BGBl. I p. 2644).

## **EN 12667**

2001-05 : Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment - Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique.

## **EN 826**

2013-05 : Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment - Détermination du comportement en compression.

## **EN 1097-3**

1998-06 : Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 3 : méthode pour la détermination de la masse volumique en vrac et de la porosité intergranulaire



**Éditeur**  
Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr.1  
10178 Berlin  
Allemagne

Tél +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)



**Titulaire du programme**  
Institut Bauen und Umwelt e.V.  
Panoramastr.1  
10178 Berlin  
Allemagne

Tél +49 (0)30 3087748- 0  
Fax +49 (0)30 3087748- 29  
Mail [info@ibu-epd.com](mailto:info@ibu-epd.com)  
Web [www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com)



thinkstep

**Auteur du bilan écologique**  
thinkstep AG  
Hauptstraße 111- 113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tél +49 711 341817-0  
Fax +49 711 341817-25  
E-mail [info@thinkstep.com](mailto:info@thinkstep.com)  
Web <http://www.thinkstep.com>

MISAPOR

**Titulaire de la déclaration**  
MISAPOR AG  
Rossriedstrasse 2  
7205 Zizers  
Switzerland

Tel +41 81 300 08 08  
Fax +41 81 300 08 09  
Mail [info@misapor.com](mailto:info@misapor.com)  
Web [www.misapor.ch](http://www.misapor.ch)

# Annexe

## Pour MISAPOR Standard Plus 10/50 - Verre cellulaire

à la

**DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE de PRODUIT**  
selon les normes /ISO 14025/ et /EN 15804/

Titulaire de la déclaration	MISAPOR AG
Numéro de la déclaration	EPD-MIS-20200078-IBA1-DE
Date de délivrance	25/09/2020
Valable jusqu'au	24/09/2025

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) / <https://epd-online.com>



## ANNEXE DEP

### Verre cellulaire - MISAPOR Standard Plus 10/50

Cette annexe à la DEP pour le verre cellulaire - MISAPOR Standard Plus 10/50 sert à documenter l'impact environnemental de la variante supplémentaire du produit verre cellulaire - MISAPOR Standard 10/75.

Cette variante de produit possède les propriétés suivantes :

Désignation	Masse volumique en vrac [m <sup>3</sup> /kg]
<b>10/75</b>	137,5

Les tableaux suivants montrent l'impact environnemental de 1 m<sup>3</sup> de MISAPOR 10/75 Standard. Tous les modules déclarés sont marqués d'un « x ».

SPÉCIFICATION DES LIMITES DU SYSTÈME (X = INCLUS DANS LCA ; MND = MODULE NON DÉCLARÉ)																
Stade de production			Stade de construction de la structure		Stade d'utilisation							Stade d'élimination				Bénéfices et charges au-delà des frontières du système
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport de la sortie d'usine jusqu'au lieu d'utilisation	Montage	Utilisation / Application	Entretien	Réparation	Remplacement	Renouvellement	Consommation d'énergie pour le fonctionnement du bâtiment	Utilisation de l'eau pour le fonctionnement du bâtiment	Démantèlement / Démolition	Transport	Traitement des déchets	Élimination	Potentiel de réutilisation, récupération, recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	MNR	MNR	MNR	X	X	X	X	X	X	X
DESCRIPTION DES FRONTIÈRES DU SYSTÈME (X = INCLUS DANS LE BILAN ÉCOLOGIQUE ; MND = MODULE NON DÉCLARÉ ; MNR = MODULE NON RELEVANT)																

## Résultats de l'ACV : 1 m<sup>3</sup> MISAPOR Standard 10/75

### RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE IMPACT ENVIRONNEMENTAL : 1 m<sup>3</sup> MISAPOR Standard 10/75

Paramètres	Unité	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Potentiel de réchauffement climatique	[kg CO <sub>2</sub> -Eq.]	1,72E+01	6,44E-01	4,10E-01	0,00E+00	2,96E-01	4,60E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,87E+00	0,00E+00	0,00E+00	-3,82E+00
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique	[kg CFC11-Eq.]	3,87E-13	1,39E-16	4,02E-15	0,00E+00	6,58E-17	9,94E-17	0,00E+00	0,00E+00	1,03E-14	0,00E+00	0,00E+00	-7,39E-15
Potentiel d'acidification du sol et de l'eau	[kg SO <sub>2</sub> -Eq.]	2,54E-02	1,40E-03	1,98E-03	0,00E+00	3,38E-04	9,97E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-02	0,00E+00	0,00E+00	-2,70E-03
Potentiel d'eutrophisation	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Eq.]	3,52E-03	3,23E-04	4,48E-04	0,00E+00	6,28E-05	2,31E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,35E-03	0,00E+00	0,00E+00	-4,93E-04
Potentiel de formation d'ozone troposphérique	[kg Ethylène-Eq.]	1,34E-03	-4,78E-04	1,85E-04	0,00E+00	6,57E-05	-3,41E-04	0,00E+00	0,00E+00	9,04E-04	0,00E+00	0,00E+00	-1,78E-04
Potentiel de rareté des ressources abiotiques - ressources non fossiles	[kg Sb-Eq.]	5,45E-05	2,58E-08	5,61E-07	0,00E+00	1,22E-08	1,84E-08	0,00E+00	0,00E+00	7,22E-07	0,00E+00	0,00E+00	-3,60E-07
Potentiel de dégradation abiotique des combustibles fossiles	[MJ]	1,43E+02	8,78E+00	4,75E+00	0,00E+00	4,15E+00	6,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,66E+01	0,00E+00	0,00E+00	-6,18E+01

### RÉSULTATS DU BILAN ÉCOLOGIQUE UTILISATION DES RESSOURCES : 1 m<sup>3</sup> MISAPOR Standard 10/75

Paramètres	Unité	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Énergie primaire renouvelable comme source d'énergie	[MJ]	2,17E+02	4,43E-02	2,33E+00	0,00E+00	2,09E-02	3,16E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,52E+00
Énergie primaire renouvelable pour l'utilisation des matériaux	[MJ]	0,00E+00											
Total des énergies primaires renouvelables	[MJ]	2,17E+02	4,43E-02	2,33E+00	0,00E+00	2,09E-02	3,16E-02	0,00E+00	0,00E+00	3,58E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,52E+00
Énergie primaire non renouvelable comme source d'énergie	[MJ]	2,06E+02	8,82E+00	5,40E+00	0,00E+00	4,17E+00	6,30E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,74E+01	0,00E+00	0,00E+00	-6,23E+01
Énergie primaire non renouvelable pour l'utilisation des matériaux	[MJ]	0,00E+00											
Total de l'énergie primaire non renouvelable	[MJ]	2,06E+02	8,82E+00	5,40E+00	0,00E+00	4,17E+00	6,30E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,74E+01	0,00E+00	0,00E+00	-6,23E+01
Utilisation de matériaux secondaires	[kg]	1,46E+02	0,00E+00	1,46E+00	0,00E+00	1,38E+02							
Combustibles secondaires renouvelables	[MJ]	0,00E+00											
Combustibles secondaires non renouvelables	[MJ]	0,00E+00											
Utilisation des ressources en eau douce	[m <sup>3</sup> ]	2,63E-01	7,24E-05	2,73E-03	0,00E+00	3,42E-05	5,17E-06	0,00E+00	0,00E+00	6,90E-03	0,00E+00	0,00E+00	-8,12E-03

### RÉSULTATS DES FLUX DE SORTIE DU BILAN ÉCOLOGIQUE ET LES CATÉGORIES DE DÉCHETS : 1 m<sup>3</sup> MISAPOR Standard 10/75

Paramètres	Unité	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Mise en décharge des déchets dangereux	[kg]	4,50E-05	2,32E-09	4,63E-07	0,00E+00	1,10E-09	1,66E-09	0,00E+00	0,00E+00	4,17E-07	0,00E+00	0,00E+00	-1,16E-07
Élimination des déchets non dangereux	[kg]	8,57E+00	9,53E-04	1,46E+00	0,00E+00	4,50E-04	6,81E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,38E+02	0,00E+00	0,00E+00	-2,88E+00
Déchets radioactifs éliminés	[kg]	2,48E-02	1,45E-05	2,56E-04	0,00E+00	6,85E-06	1,04E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,12E-04	0,00E+00	0,00E+00	-1,93E-04
Composants destinés à être réutilisés	[kg]	0,00E+00											
Matériaux pour le recyclage	[kg]	0,00E+00	1,38E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00						
Substances pour la récupération d'énergie	[kg]	0,00E+00											
Énergie électrique exportée	[MJ]	0,00E+00											
Énergie thermique exportée	[MJ]	0,00E+00											