

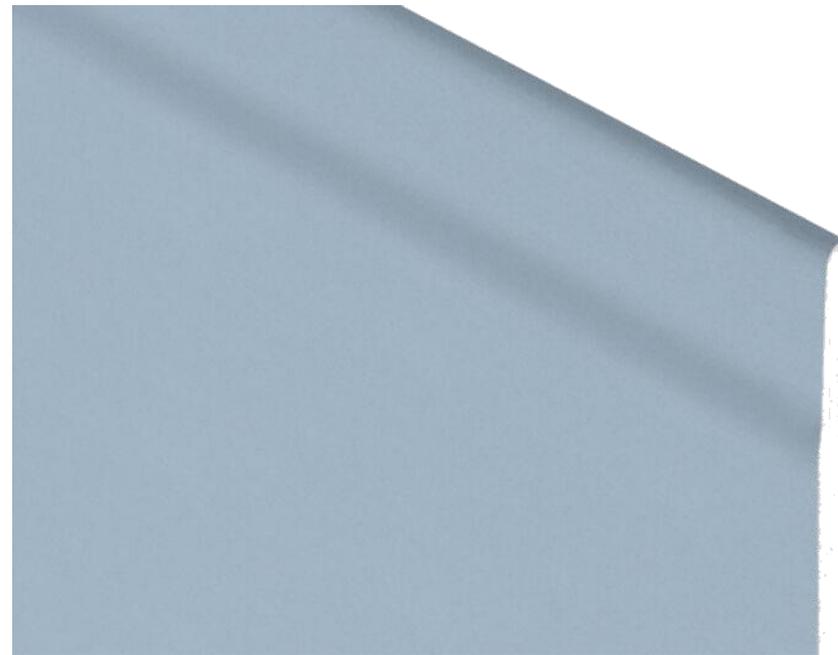


UMWELTPRODUKTDEKLARATION

NACH EN 15804+A2 & ISO 14025/ISO 21930

Siniat LaPlura Classic (DEFH1IR, GKFI) 12,5 mm

Etex Building Performance GmbH



EPD HUB, HUB-1551

Veröffentlichungsdatum 21. Juni 2024, Zuletzt aktualisiert 21. Juni 2024, Gültigkeitsende 21. Juni 2029

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

HERSTELLER

HERSTELLER <small>VP-001</small>	Etex Building Performance GmbH
Adresse <small>VP-002</small>	Scheifenkamp 16, 40878 Ratingen, Germany
Kontaktangaben <small>VP-003</small>	mail.bp.de@etexgroup.com
Website	https://www.siniat.de

EPD STANDARDS, UMFANG UND PRÜFUNG

Programmbetreiber	EPD Hub, hub@epdhub.com
Referenznorm	EN 15804+A2:2019 und ISO 14025
PCR	EPD Hub Core PCR Version 1.1, 5 Dec 2023 EN 17328 Complementary Product Category Rules for Gypsum-based Construction Products
Sektor	Construction product
Kategorie der EPD	Third party verified EPD
Nummer der übergeordneten EPD	
Umfang der EPD	Cradle to gate with options, A4-B7, and modules C1-C4, D
EPD-Autor	Julien Soulhat, Sustainability Technical Manager, Etex Building Performance International sas.
EPD-Prüfung	Unabhängige Prüfung dieser EPD und der Daten gemäß ISO 14025: <input type="checkbox"/> Interne Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Externe Prüfung
EPD-Prüfer/in	Magaly González Vázquez als bevollmächtigte Prüferin im Auftrag von EPD Hub Limited

Der Hersteller trägt als alleiniger Eigentümer die alleinige Verantwortung und Haftung für die EPD. EPDs innerhalb derselben Produktkategorie,

aber aus verschiedenen Programmen, sind möglicherweise nicht vergleichbar. EPDs von Baumaterial sind möglicherweise nicht vergleichbar, wenn sie nicht der EN 15804 entsprechen und wenn sie nicht im baulichen Kontext verglichen werden.

PRODUKT

Produktname	LaPlura Classic (DEFH1IR, GKFI) 12,5 mm
Zusätzliche Kennzeichnungen	
Produktreferenz	
Produktionsort VP-008	Siniat-Werk Hartershofen, Am Gipswerk 300, 91628 Steinsfeld, Germany.
Zeitraum der Datenerhebung VP-013	vom 01.01.2022 bis 31.12.2022
Mittelwertbildung in EPD VP-024-C	No averaging
Abweichung in GWP-Fossil für A1-A3	n/a

UMWELTDATEN: ZUSAMMENFASSUNG

Deklarierte Einheit	1m ² Platte 12,5mm dick
Masse der deklarierten Einheit	12,8 kg
GWP-Fossil, A1-A3 (kg CO ₂ e)	2,57
GWP-Gesamt, A1-A3 (kg CO ₂ e)	0,668
Sekundäres Material, Inputs (%)	16,9
Sekundäres Material, Outputs (%)	100
Energieverbrauch gesamt, A1-A3 (kWh)	13,5
Verbrauch Süßwasser netto, A1-A3 (m ³)	0,03

PRODUKT UND HERSTELLER

ÜBER DEN HERSTELLER

Die Etex Building Performance GmbH ist Teil der weltweit tätigen Etex Group of Companies, die in Europa, Afrika, dem Nahen und Mittleren Osten und Südamerika tätig ist. Etex Building Performance GmbH stellt unter der Marke Siniat Trockenbauprodukte und -systeme für Trennwände, Decken, Wandverkleidungen und Außenverkleidungen her. Unsere Produkte werden von kleinen Bauunternehmen bis hin zu einigen der renommiertesten Architekten und Bauunternehmen des Landes verwendet.

PRODUKTBESCHREIBUNG

LaPlura Classic besteht aus belüftetem Kalziumsulfat-Dihydrat mit Füllstoffen, Glasfasern, Holzfasern (~5 % der Trockenmasse) und hydrophoben Additiven, eingeschlossen in speziellen Kartons aus recyceltem Altpapier mit gebundenen Kanten. Kern und Papier sind mit Stärke gebunden.

LaPlura Classic ist eine Hartgipsplatte, die eine Alternative zu herkömmlichen Gipsfaserplatten darstellt. Die Platte besteht aus einem mit Holzfasern verstärkten Gipskern mit hoher Dichte und ist stärker, härter und schwerer als andere Gipsplatten und bietet eine höhere Stoß- und Ausreißfestigkeit.

LaPlura Classic ist feuer-, feuchtigkeits- und stoßbeständig und bietet eine hervorragende Oberfläche. Es wurde entwickelt, um die Haltbarkeit in stark frequentierten Bereichen zu verbessern, die intensiv genutzt werden oder zu ungewöhnlicher oder anspruchsvoller Nutzung neigen, wie z. B. Schulen, Krankenhäuser und Hotelflure.

Die 12,5 mm LaPlura Classic entspricht den DIN EN 520 Typ D E F H1 I R.

Diese EPD bezieht sich auf die in Deutschland hergestellte und vermarktete 12,5 mm LaPlura Classic.

Weitere Informationen finden Sie unter <https://www.siniat.de>.

HAUPTBESTANDTEIL DES PRODUKTROHSTOFFS

Rohstoffkategorie	Menge, Masse %	Herkunft
Metalle	0%	-
Mineralien	91,2%	Deutschland
Fossile Stoffe	0,6%	Deutschland und UE
Biobasierte Stoffe	8,2%	Deutschland

GEHALT AN BIOGENEM KOHLENSTOFF

Produktgehalt an biogenem Kohlenstoff am Werkstor:

Gehalt an biogenem Kohlenstoff im Produkt, kg C	0,546
Gehalt an biogenem Kohlenstoff in Verpackung, kg C	0,0675

FUNKTIONELLE EINHEIT UND NUTZUNGSDAUER

Deklarierte Einheit	1m ² Platte
Masse pro deklarierte Einheit	12,8 kg
Funktionelle Einheit	1m ² Platte, die auf einem Rahmen montiert wird.
Referenznutzungsdauer	50 Jahre

STOFFE, REACH – BESONDERS BESORGNISERREGEND

Besonders besorgniserregende Stoffe	EC	CAS
n/a		

PRODUKTLEBENSZYKLUS

SYSTEMGRENZE

Diese EPD bezieht sich auf die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lebenszyklusmodule.

Produktionsstadium			Einrichtungsstadium		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Außerhalb der Systemgrenze		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Rohstoffe	Transport	Produktion	Transport	Montage	Nutzung	Wartung	Reparatur	Ersatz	Aufbereitung	Betrieblicher Energieverbrauch	Betrieblicher Wasserverbrauch	Abbau/Abbruch	Transport	Abfallverwertung	Entsorgung	Wiederverwendung	Verwertung	Recycling

Nicht deklarierte Module = MND Nicht relevante Module = MNR

PRODUKTION UND VERPACKUNG (A1-A3)

Die für das Produktionsstadium relevanten Umweltauswirkungen beziehen sich auf die Herstellung der für die Produktion verwendeten Rohstoffe sowie auf Verpackungsmaterialien und andere Hilfsstoffe. Auch die von Maschinen verbrauchten Brennstoffe und der Umgang mit Abfällen, die bei den Produktionsprozessen in den Werken anfallen, werden in dieser Phase berücksichtigt. Die Studie berücksichtigt auch die Materialverluste während der Herstellungsprozesse sowie die Verluste bei der Stromübertragung.

Der Großteil des für den Herstellungsprozess verwendeten Naturgipses (mehr als 60 %) wird aus lokalen Steinbrüchen im Umkreis von maximal 30

km um das Werk bezogen. Außerdem werden 100 % der Produktionsabfälle recycelt und in den Prozess zurückgeführt. Zusätzlich wird vor dem Sommer recycelter Gips von Dritten sowie nach dem Sommer recycelter Gips (aus Abbruchabfällen von Baustellen) und synthetischer Gips aus Kraftwerken im Prozess verwendet.

Der Transport von Rohstoffen berücksichtigt die Entfernung zwischen dem Abbau- oder Herstellungsort des Rohstoffs und der Produktionsstätte sowie die Modellierung der jeweiligen Transportart (z. B. Schüttgut auf dem Seeweg, Lastkraftwagen, Zug, ...) für jeden Rohstoff.

Es wurden auch Annahmen zum Transport getroffen, um die Auswirkungen des Transports von Diesel und Propan zu berücksichtigen, die mit Lastkraftwagen zum Werk geliefert werden.

Was die verwendete Energie betrifft: 1) Propan wird von lokalen Händlern aus der heimischen Produktion bezogen (z.B. Erdgasverarbeitung, Erdölraffinerien), 2) Diesel wird ebenfalls von lokalen Händlern bezogen und in deutschen Raffinerien hergestellt, 3) Erdgas stammt aus einem Mix aus deutscher Produktion, Pipeline-Import aus östlichen Ländern oder Flüssiggas-Import, 4) der in der Produktionsanlage verwendete Strom stammt zu 100% aus einer erneuerbaren Quelle (Wasserkraft).

Werksspezifische Produktionsabfalldaten werden von jedem Produktionsstandort in das interne Informationssystem von Etex eingegeben. Auf der Grundlage dieser Daten wurde in der Ökobilanz eine repräsentative Produktionsverlustquote für jedes Werk berücksichtigt. Bei den Produktionsabfällen handelt es sich um die folgenden Arten: 1) Gipsplattenabfälle, die in den Produktionslinien anfallen und außerhalb des Werks an spezialisierte Partner zur Behandlung und zum Recycling weitergeleitet werden, 2) Papierabfälle, die von den Papierrollen stammen, die die Produktionslinie mit der vorderen und hinteren Papierschicht beschicken und außerhalb des Werks an spezialisierte Partner zur Behandlung und zum Recycling weitergeleitet werden.

Es wird kein flüssiges Prozesswasser an die Umwelt abgegeben, während beim Kalzinieren und Trocknen Wasserdampf in die Atmosphäre gelangt.

Die Annahmen für den Transport von Produktionsabfällen beruhen auf folgendem Prinzip: 1) Die Transportentfernungen werden unter Berücksichtigung der Adresse der Anlage, in der die Abfälle erzeugt werden, und der Adresse des Standorts des Dritten, an dem die Abfälle behandelt werden, berechnet (Google Maps wurde für die Bestimmung der Transportentfernungen verwendet). 2) Die Transportmethode spiegelt die tatsächliche Art des Transports wider, mit der die Abfälle zum Standort des Dritten befördert werden (d. h. Straßentransport).

TRANSPORT UND EINBAU (A4-A5)

Die Auswirkungen des Transports von der Anlieferung der Endprodukte zur Baustelle (A4) umfassen die direkten Abgasemissionen des Kraftstoffs, die Umweltauswirkungen der Kraftstoffherstellung sowie die damit verbundenen Infrastrukturemissionen.

Gipskartonprodukte werden auf der Straße vom Herstellungsort zu Händlern und Baustellen in ganz Deutschland geliefert. Die in dieser Studie berücksichtigte durchschnittliche Lieferentfernung beträgt 100 km.

Die beiden häufigsten Verwendungszwecke für Siniat-Gipsplatten sind Metallständerwände und Decken. Es gibt eine Vielzahl von Bausystemen und Komponenten, die verwendet werden, um die geforderten Leistungsmerkmale zu erreichen, und die nicht in den Anwendungsbereich dieser Erklärung fallen. Aus Vereinfachungsgründen wurde daher nur eine Montageenergie von 0,0025 kWh/FU berücksichtigt (was dem Energieverbrauch bestimmter Handhabungs- und Hebevorrichtungen entspricht), während weder Ressourcen für die Montage, noch Abfälle oder andere Emissionen während der Montage berücksichtigt wurden. Alle Verpackungen werden beim Kunden gesammelt und verwertet, was durch unseren externen Partner zertifiziert wird. Damit ist sichergestellt, dass die Verpackungen von unseren Entsorgungspartnern bei den Kunden des Unternehmens abgeholt werden, die gesammelten Verpackungen

der Wiederverwertung zugeführt werden und alle Anforderungen des deutschen Verpackungsgesetzes erfüllt werden. Die Verpackungsmaterialien sind über unsere Partner für den Zeitraum vom 01.01.2022 bis 31.12.2022 lizenziert.

PRODUKTNUTZUNG UND WARTUNG (B1-B7)

Das Produkt hat eine Referenzlebensdauer, wie oben angegeben, vorausgesetzt, das Produkt wird gemäß den Empfehlungen der Etex Building Performance GmbH installiert. In diesem Fall hält das Produkt während der gesamten Nutzungsdauer, ohne dass es gewartet, repariert, ausgetauscht oder überholt werden muss, vorausgesetzt, dass es unter normalen und nicht zufälligen Bedingungen eingesetzt wird. Das Produkt benötigt auch keine Betriebsenergie oder Betriebswasser, um seine Aufgabe zu erfüllen, sobald es im Gebäude installiert ist.

Auswirkungen auf Luft, Boden und Wasser während der Nutzungsphase wurden nicht untersucht.

PRODUKTLEBENSENDE (C1-c4, D)

Am Ende des Lebenszyklus wird davon ausgegangen, dass die Platten manuell entfernt und per Lkw zu einer Recyclinganlage (100 % des Produkts werden recycelt) (Szenario 1) oder zu einer Deponie (100 % des Produkts werden deponiert (Szenario 2)) transportiert werden. Modul C2 wird für jedes Szenario mit 50 km berechnet.

Für C1 wurde keine Energie berücksichtigt, da davon ausgegangen wurde, dass der Abriss ohne Elektrowerkzeuge durchgeführt wird oder vernachlässigbare Mengen an Energie verbraucht.

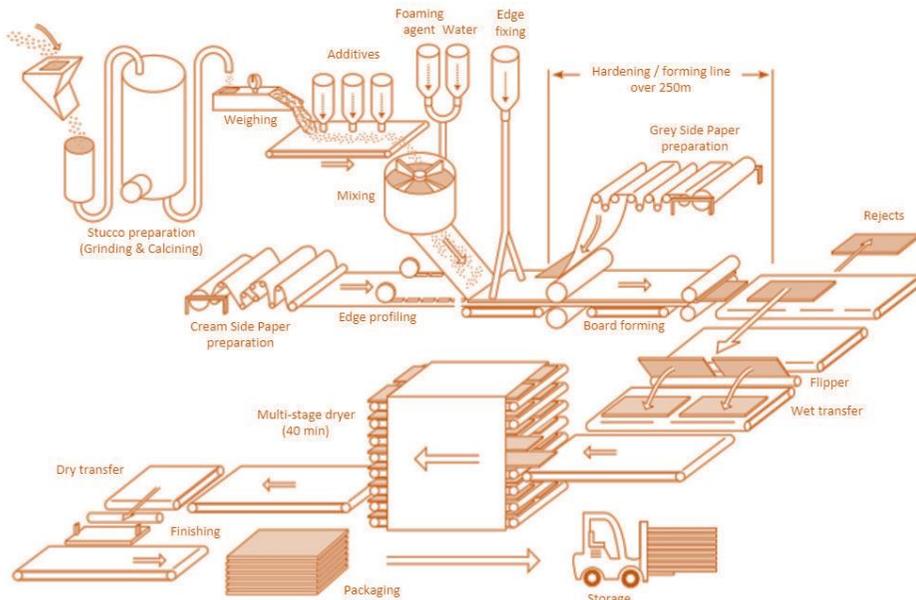
Die Ergebnisse der Ökobilanz für Szenario 1 und 2 sind im folgenden Abschnitt dargestellt.

HERSTELLUNGSPROZESS

BESCHREIBUNG

Gips wird in Silos gelagert, dann gemahlen und durch Erhitzen auf etwa 160 Grad Celsius zu Gips gebrannt. Der Gips wird dann mit Zusatzstoffen, Holzfasern und Wasser zu einer Aufschlämmung vermischt, in der die Rehydrierung zurück zum Gips beginnt. Die Aufschlämmung wird zwischen die vordere und hintere Kartonschicht in einem Formgebungsprozess, der die Dicke und Breite der Platte bestimmt, zwischen die vordere und hintere Papierschicht eingebracht. Während des Abbindens des Gipses über mehrere Minuten bildet sich an der Schnittstelle Gips/Papier eine hochfeste mechanische Verbindung.

Überschüssiges Wasser wird den Platten entzogen, indem sie etwa 40 Minuten lang in einem Ofen mit Gebläse getrocknet werden. Während des Trocknens wandert die Stärke an die Oberfläche des Gipskerns und verleiht



ihm durch eine chemische Bindung zusätzliche Festigkeit. Die getrockneten Platten werden auf die richtige Größe zugeschnitten und dann für die Lagerung und den Vertrieb verpackt.

Gipskartonplatten werden mit modernsten Produktionsanlagen nach strengen Qualitätssicherungsstandards gemäß der Norm ISO 9001 hergestellt. Das Umweltmanagement des Herstellungsprozesses ist nach ISO 14001 zertifiziert.

Das Produkt wird im Werk Hartershofen hergestellt.

PROZESSFLUSSDIAGRAMM



LEBENSZYKLUSBEWERTUNG

ABSCHNEIDEREGELN

In der Studie werden keine Module oder Prozesse ausgeschlossen, die in der Referenznorm und den angewandten PCR als obligatorisch angegeben sind. In der Studie werden keine Gefahrstoffe oder -substanzen ausgeschlossen. Die Studie berücksichtigt alle wichtigen Rohstoff- und Energieverbräuche. Alle Inputs und Outputs der Einheitsprozesse, für die Daten verfügbar sind, werden in die Berechnung einbezogen. Es gibt keinen Einheitsprozess, der mehr als 1 % der gesamten Massen- oder Energieströme ausmacht und nicht berücksichtigt wird. Die modulspezifische Summe der nicht berücksichtigten Eingangs- und Ausgangsströme übersteigt ebenfalls nicht 5 % des Energieverbrauchs oder der Masse.

ALLOKATION, SCHÄTZUNGEN UND ANNAHMEN

Eine Allokation ist erforderlich, wenn einige Material-, Energie- und Abfalldaten für das untersuchte Produkt nicht separat gemessen werden können. Alle Allokationen erfolgen gemäß den Referenznormen und der angewandten PCR. In dieser Studie erfolgte die Allokation folgendermaßen:

Datentyp	Allokation
Rohstoffe	Kein Allokation
Verpackungsmaterial	Kein Allokation
Hilfsstoffe	Allokation nach Masse oder Volumen

Energie und Abfall bei der Herstellung

Allokation nach Masse oder Volumen

DURCHSCHNITTSWERTE UND SCHWANKUNGEN

Art des Durchschnitts	Kein Durchschnitts
Methode der Durchschnittsbildung	Unzutreffend
Abweichung in GWP-Fossil für A1-A3	n/a %

Diese EPD bezieht sich auf die 12,5 mm dicke Siniat LaPlura Classic Platte, die in Hartershoffen hergestellt wird. Das Produkt wird mit einer Plattenbreite von 1250 mm hergestellt. Die LCA-Berechnung wurde für das Produkt auf seiner spezifischen Produktionslinie durchgeführt.

LCA-SOFTWARE UND BIBLIOGRAFIE

Diese EPD wurde mit dem One Click LCA EPD Generator erstellt. Die LCA und die EPD wurden gemäß den Referenznormen und ISO 14040/14044 erstellt. Als Quellen für Umweltdaten wurden Ecoinvent v3.8 und One Click LCA-Datenbanken verwendet.

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSDATEN

ZENTRALE INDIKATOREN FÜR DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEIT – EN 15804+A2, PEF

Verträglichkeitskategorie	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
GWP – total ¹⁾	kg CO ₂ -Äq.	-1,35E+00	8,51E-02	1,93E+00	6,68E-01	1,21E-01	8,49E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13E-01	1,13E-01	1,98E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,89E+00	-8,67E-01	-2,53E-01
GWP – fossil	kg CO ₂ -Äq.	4,68E-01	8,50E-02	2,02E+00	2,57E+00	1,21E-01	8,12E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13E-01	1,13E-01	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,00E-02	4,68E-03	-1,61E-02
GWP – biogen	kg CO ₂ -Äq.	-1,82E+00	2,40E-07	-8,66E-02	-1,91E+00	0,00E+00	7,68E-03	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	1,82E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,82E+00	-8,72E-01	-2,37E-01
GWP – LULUC	kg CO ₂ -Äq.	4,35E-03	3,34E-05	2,07E-04	4,59E-03	4,69E-05	3,49E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	4,73E-05	4,73E-05	3,57E-05	0,00E+00	0,00E+00	6,61E-05	-2,19E-05	-1,83E-05
Abbaupotenzial der Ozonschicht	kg CFC11-Äq.	8,88E-08	1,98E-08	3,03E-07	4,11E-07	2,84E-08	1,52E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	2,44E-08	2,44E-08	4,71E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,83E-08	3,45E-09	-1,78E-09
Versauerungspotenzial	mol H ⁺ -Äq.	4,05E-03	2,74E-04	2,07E-03	6,40E-03	3,93E-04	3,60E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	3,33E-04	3,33E-04	3,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	6,58E-04	-2,51E-04	-1,32E-04
EP-Süßwasser ²⁾	kg P-Äq.	6,39E-05	7,21E-07	3,99E-06	6,86E-05	1,02E-06	1,11E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	9,58E-07	9,58E-07	1,28E-06	0,00E+00	0,00E+00	7,33E-07	-1,19E-06	-1,14E-06
EP-Salzwasser	kg N-Äq.	1,85E-03	5,98E-05	6,11E-04	2,52E-03	8,64E-05	9,66E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	6,64E-05	6,64E-05	5,64E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,28E-04	-5,60E-05	-5,60E-05
EP-terrestrisch	mol N-Äq.	1,20E-02	6,63E-04	6,67E-03	1,93E-02	9,59E-04	1,04E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	7,38E-04	7,38E-04	6,22E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-03	-1,17E-03	-5,37E-04
POCP („Smog“) ³⁾	kg NMVOC-Äq.	3,65E-03	2,55E-04	2,25E-03	6,16E-03	3,71E-04	3,30E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	2,77E-04	2,77E-04	2,42E-02	0,00E+00	0,00E+00	7,29E-04	-1,23E-04	-1,32E-04
ADP-Mineralien & Metalle ⁴⁾	kg Sb-Äq.	4,11E-04	2,19E-07	5,85E-07	4,12E-04	2,94E-07	1,18E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	4,00E-07	4,00E-07	5,96E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,61E-07	-3,93E-04	-1,24E-07
ADP-fossile Ressourcen	MJ	6,94E+00	1,32E+00	3,42E+01	4,25E+01	1,89E+00	1,07E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,64E+00	1,64E+00	3,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,92E+00	5,38E-03	-2,69E-01
Wasserverbrauch ⁵⁾	m ³ e depr.	5,22E-01	5,88E-03	6,18E-01	1,15E+00	8,44E-03	7,97E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	7,24E-03	7,24E-03	5,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	6,09E-03	-6,82E-03	-1,34E-03

1) GWP = Globales Erwärmungspotenzial 2) EP = Eutrophierungspotenzial Die erforderliche Charakterisierungsmethode und die Daten sind in kg P-Äq. Mit 3,07 multiplizieren, um PO4e zu erhalten; 3) POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; 4) ADP = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen; 5) EN 15804+A2 Haftungsausschluss für abiotische Verknappung und Wasserverbrauch und optionale Indikatoren außer Feinstaub und ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit. Die Ergebnisse dieser Umweltverträglichkeitsindikatoren sind mit Vorsicht zu verwenden, da sie mit großen Unsicherheiten behaftet sind oder nur begrenzte Erfahrungen mit dem Indikator vorliegen.

ZUSÄTZLICHE (OPTIONALE) INDIKATOREN FÜR DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEIT – EN 15804+A2, PEF

Verträglichkeitskategorie	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Feinstaub	Krankheitsfälle	8,62E-08	9,29E-09	1,75E-08	1,13E-07	1,37E-08	8,36E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	8,99E-09	8,99E-09	4,06E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,32E-08	9,10E-08	-6,40E-09
Ionisierende Strahlung ⁶⁾	kBq U235-Äq.	3,64E-02	6,29E-03	2,47E-02	6,74E-02	9,05E-03	5,92E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	7,66E-03	7,66E-03	3,15E-02	0,00E+00	0,00E+00	8,68E-03	-4,33E-03	-3,79E-03
Ökotoxizität (Süßwasser)	CTU-Äq.	4,12E+01	1,18E+00	2,76E+00	4,51E+01	1,68E+00	1,66E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,50E+00	1,50E+00	7,40E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,25E+00	-2,46E+01	-6,66E-01
Toxizität für den Menschen, Kanzerogene	CTUh	1,34E-09	2,94E-11	2,96E-10	1,66E-09	4,11E-11	7,01E-13	0	0	0	0	0	0	0	0	4,23E-11	4,23E-11	3,80E-10	0,00E+00	0,00E+00	3,13E-11	-1,62E-11	-1,77E-11
Toxizität für den Menschen, nicht Kanzerogene	CTUh	1,20E-08	1,12E-09	2,29E-09	1,54E-08	1,62E-09	1,63E-11	0	0	0	0	0	0	0	0	1,36E-09	1,36E-09	1,72E-08	0,00E+00	0,00E+00	8,18E-10	-5,57E-10	-5,22E-10
SQP ⁷⁾	-	8,31E+01	1,44E+00	7,52E+00	9,21E+01	2,17E+00	1,19E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,15E+00	1,15E+00	6,97E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,10E+00	-5,01E+00	-5,36E+00

6) EN 15804+A2 Haftungsausschluss für ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit. Diese Verträglichkeitskategorie bezieht sich hauptsächlich auf die möglichen Auswirkungen einer niedrigen Dosis ionisierender Strahlung auf die menschliche Gesundheit im Zusammenhang mit dem Kernbrennstoffkreislauf. Die Auswirkungen möglicher nuklearer Unfälle, beruflicher Exposition oder der Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen werden dabei nicht berücksichtigt. Potenzielle ionisierende Strahlung aus dem Erdreich, aus Radon und aus einigen Baumaterialien wird ebenfalls nicht mit diesem Indikator gemessen. 7) SQP = Bodennutzungsbedingte Auswirkungen/Bodenqualität.

VERBRAUCH NATÜRLICHER RESSOURCEN

Verträglichkeitskategorie	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Erneuer. PE als Energie ⁸⁾	MJ	5,07E+00	1,49E-02	2,36E+00	7,45E+00	2,13E-02	1,43E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95E-02	1,95E-02	3,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,67E-02	-1,05E+00	-1,01E+00
Erneuer. PE als Material	MJ	1,88E+01	0,00E+00	7,71E-01	1,95E+01	0,00E+00	-7,96E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	-1,88E+01	0,00E+00	0,00E+00	-1,88E+01	8,07E+00	1,28E+00
Gesamtverbrauch erneuerb. PE	MJ	2,38E+01	1,49E-02	3,13E+00	2,70E+01	2,13E-02	-6,53E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95E-02	1,95E-02	-1,84E+01	0,00E+00	0,00E+00	-1,87E+01	7,03E+00	2,69E-01
Nicht-erneuerb. PE als Energie	MJ	5,56E+00	1,32E+00	3,42E+01	4,11E+01	1,89E+00	1,07E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,64E+00	1,64E+00	3,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,92E+00	2,96E-03	-2,71E-01
Nicht-erneuerb. PE als Material	MJ	1,37E+00	0,00E+00	4,57E-02	1,41E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	-1,37E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,37E+00	2,96E+00	5,38E-01
Gesamtverbrauch nicht-erneuerb. PE	MJ	6,93E+00	1,32E+00	3,42E+01	4,25E+01	1,89E+00	1,07E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,64E+00	1,64E+00	2,10E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,52E-01	2,96E+00	2,67E-01
Sekundäre Stoffe	kg	2,17E+00	3,75E-04	6,76E-03	2,17E+00	5,24E-04	6,77E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	5,47E-04	5,47E-04	1,99E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,03E-04	-2,81E-03	-2,87E-03
Erneuerb. sekundäre Brennstoffe	MJ	1,19E-03	3,94E-06	2,33E-02	2,45E-02	5,29E-06	4,21E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	7,09E-06	7,09E-06	4,50E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-05	-7,14E-04	-7,08E-04
Nicht-erneuerb. sekundäre Brennstoffe	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Verbrauch Süßwasser netto	m ³	1,84E-02	1,69E-04	1,45E-02	3,31E-02	2,44E-04	2,32E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	1,95E-04	1,95E-04	4,01E-03	0,00E+00	0,00E+00	2,10E-03	-1,33E-04	-7,28E-06

8) PE = Primäre Energieträger.

LEBENSENDE – ABFALL

Verträglichkeitskategorie	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Gefährlicher Abfall	kg	5,29E-02	1,76E-03	7,96E-03	6,26E-02	2,49E-03	3,05E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	2,37E-03	2,37E-03	1,92E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,54E-04	-3,20E-04
Nicht gefährlicher Abfall	kg	6,84E-01	2,87E-02	1,45E-01	8,57E-01	4,09E-02	6,00E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	3,78E-02	3,78E-02	1,15E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+01	-3,32E-02	-3,07E-02
Radioaktiver Abfall	kg	1,77E-05	8,87E-06	2,46E-05	5,12E-05	1,27E-05	6,87E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	1,09E-05	1,09E-05	2,43E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,48E-07	-1,45E-06

LEBENSENDE – OUTPUT-FLÜSSE

Verträglichkeitskategorie	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Komponenten für Wiederverwendung	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00							
Materialien für Recycling	kg	0,00E+00	0,00E+00	2,55E-01	2,55E-01	0,00E+00	1,35E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00	1,33E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materialien für Energierückgewinnung	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00							
Exportierte Energie	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00							

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT – EN 15804+A1, CML/ISO 21930

Verträglichkeitskategorie	Einheit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Globales Erwärmungspotenzial	kg CO ₂ -Äq.	4,63E-01	8,42E-02	1,99E+00	2,53E+00	1,20E-01	8,43E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12E-01	1,12E-01	1,50E-01	0,00E+00	0,00E+00	6,85E-02	4,49E-03	-1,63E-02
Abbaupotenzial der Ozonschicht	kg CFC11-Äq.	9,92E-08	1,57E-08	2,65E-07	3,80E-07	2,25E-08	1,21E-10	0	0	0	0	0	0	0	0	1,93E-08	1,93E-08	3,74E-08	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-08	2,69E-09	-1,43E-09
Versauerung	kg SO ₂ -Äq.	2,91E-03	2,23E-04	1,62E-03	4,75E-03	3,19E-04	2,84E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	2,73E-04	2,73E-04	3,33E-01	0,00E+00	0,00E+00	4,97E-04	-1,45E-04	-9,37E-05
Eutrophierung	kg PO ₄ ³⁻ -Äq.	2,25E-03	4,87E-05	3,39E-04	2,64E-03	6,97E-05	1,15E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	6,01E-05	6,01E-05	2,63E-04	0,00E+00	0,00E+00	1,07E-04	-7,21E-05	-5,28E-05
POCP („Smog“)	kg C ₂ H ₄ -Äq.	1,83E-04	1,03E-05	1,32E-04	3,26E-04	1,47E-05	1,47E-07	0	0	0	0	0	0	0	0	1,35E-05	1,35E-05	1,33E-02	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-05	-6,14E-06	-7,50E-06
ADP-Stoffe	kg Sb-Äq.	7,83E-06	2,13E-07	5,74E-07	8,62E-06	2,86E-07	1,17E-08	0	0	0	0	0	0	0	0	3,91E-07	3,91E-07	5,78E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,58E-07	-2,12E-07	-1,21E-07
ADP-fossil	MJ	6,93E+00	1,32E+00	3,42E+01	4,25E+01	1,89E+00	1,07E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,64E+00	1,64E+00	3,47E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,92E+00	5,60E-03	-2,69E-01

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT – GWP-GHG - THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
GWP-GHG ⁹⁾	kg CO ₂ e	4,68E-01	8,50E-02	2,02E+00	2,57E+00	1,21E-01	8,12E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13E-01	1,13E-01	1,53E-01	0,00E+00	0,00E+00	7,00E-02	4,68E-03	-1,61E-02

9) Dieser Indikator umfasst alle Treibhausgase mit Ausnahme der biogenen Kohlendioxidaufnahme und -emissionen sowie des im Produkt gespeicherten biogenen Kohlenstoffs gemäß der Definition des IPCC AR 5 (IPCC 2013). Darüber hinaus wurden die Charakterisierungsfaktoren für die Ströme - CH₄ fossil, CH₄ biogen und Distickstoffmonoxid - in Übereinstimmung mit den Leitlinien der IES PCR 1.2.5 Anhang 1 aktualisiert. Dieser Indikator ist identisch mit dem GWP-Gesamtwert der EN 15804:2012+A2:2019, mit der Ausnahme, dass der Charakterisierungsfaktor für biogenes CO₂ auf Null gesetzt wird.

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT – BEPALINGSMETODE, NETHERLANDS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2/1	C2/2	C3/1	C3/2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
Shadow price	€	1,52E-01	1,09E-02	1,39E-01	3,02E-01	1,56E-02	1,68E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	1,35E-02	1,35E-02	1,12E+01	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-02	-2,61E-03	-3,87E-03
Terrestrial ecotoxicity	DCB eq	1,69E-02	2,54E-04	6,34E-04	1,78E-02	3,65E-04	1,21E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	3,12E-04	3,12E-04	1,64E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,91E-04	-1,96E-04	-2,03E-04
Seawater ecotoxicity	DCB eq	2,40E+02	1,36E+01	3,22E+01	2,86E+02	1,94E+01	1,55E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	1,71E+01	1,71E+01	9,25E+04	0,00E+00	0,00E+00	1,21E+01	-6,41E+00	-5,39E+00
Freshwater ecotoxicity	DCB eq	1,35E-02	1,48E-03	2,28E-03	1,73E-02	2,14E-03	1,59E-05	0	0	0	0	0	0	0	0	1,71E-03	1,71E-03	2,41E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,19E-03	-3,74E-04	-5,36E-04
Human ecotoxicity	DCB eq	7,86E-01	4,23E-02	2,63E-01	1,09E+00	6,14E-02	9,63E-04	0	0	0	0	0	0	0	0	4,83E-02	4,83E-02	6,64E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,11E-02	-1,04E-02	-1,78E-02
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00						
ETE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00E+00	0,00E+00						
ADP Fossil Fuels	kg Sbe	3,33E-03	6,34E-04	1,65E-02	2,04E-02	9,09E-04	5,13E-06	0	0	0	0	0	0	0	0	7,88E-04	7,88E-04	1,67E-03	0,00E+00	0,00E+00	9,22E-04	2,69E-06	-1,29E-04

PRÜFUNGSERKLÄRUNG

PRÜFUNGSPROZESS FÜR DIESE EPD

Diese EPD wurde nach ISO 14025 von einem/r unabhängigen, externen Prüfer/in verifiziert. Dabei wurden die Ergebnisse, Dokumente und die Einhaltung der Referenznorm ISO 14025 und ISO 14040/14044 überprüft, wobei die Verfahren und Checklisten des Programmhalters befolgt wurden:

- Diese Umweltproduktdeklaration
- Die in dieser EPD verwendete Lebenszyklusbewertung
- Die digitalen Hintergrunddaten für diese EPD

Warum ist Transparenz bei der Prüfung wichtig? Lesen Sie mehr darüber [online](#)

Diese EPD wurde mit dem One Click LCA EPD Generator erstellt, der vom EPD Hub geprüft und genehmigt wurde.

EXTERNE PRÜFUNGSERKLÄRUNG

Ich bestätige hiermit, dass ich nach eingehender Prüfung keine relevanten Abweichungen der untersuchten Umweltproduktdeklaration (EPD), ihrer Ökobilanz (LCA) und des Projektberichts in Bezug auf die in den LCA-Berechnungen erhobenen und verwendeten Daten, die Art und Weise, wie die LCA-basierten Berechnungen durchgeführt wurden, die Darstellung der Umweltdaten in der EPD und andere zusätzliche Umweltinformationen festgestellt habe, wie sie im Hinblick auf die verfahrenstechnischen und methodischen Anforderungen der ISO 14025:2010 und der Referenznorm vorliegen.

Ich bestätige, dass die unternehmensspezifischen Daten auf Plausibilität und Konsistenz geprüft wurden. Der Deklarationsinhaber ist für deren sachliche und rechtliche Richtigkeit verantwortlich.

Ich bestätige, dass ich über ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen in Bezug auf Bauprodukte, diese spezielle Produktkategorie, die Baubranche, einschlägige Normen und das geografische Gebiet der EPD verfüge, um diese Prüfung durchführen zu können.

Ich bestätige, dass ich in meiner Rolle als Gutachter/in unabhängig bin; ich war weder an der Durchführung der LCA noch an der Entwicklung der Erklärung beteiligt und habe keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit dieser Prüfung.

Magaly González Vázquez als bevollmächtigte Prüferin im Auftrag von EPD Hub Limited
21.06.2024

