



Tour Elithis, France
ALUCOBOND® solid Black + naturAL Line, Brushed
XTU Architects
© Elisabeth Leblanc



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

IN ACCORDANCE WITH EN 15804+A2 & ISO 14025

ALUCOBOND® A2 circular
3A Composites GmbH



EPD HUB, HUB-5372

Published on 13.02.2026, last updated on 13.02.2026, valid until 12.02.2031

Life Cycle Assessment study has been performed in accordance with the requirements of EN 15804, EPD Hub PCR version 1.2 (24 Mar 2025) and JRC characterization factors EF 3.1.



GENERAL INFORMATION

MANUFACTURER

Manufacturer	3A Composites GmbH
Address	Alusingenplatz 1 78224 Singen Germany
Contact details	info@alucobond.com
Website	https://www.alucobond.com

EPD STANDARDS, SCOPE AND VERIFICATION

Program operator	EPD Hub, hub@epdhub.com
Reference standard	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 and ISO 14025
PCR	EPD Hub Core PCR Version 1.2, 24 Mar 2025
Sector	Construction product
Category of EPD	Third party verified
Parent EPD number	HUB-2025
Scope of the EPD	Cradle to gate with modules C1-C4, D
EPD author	Martin Oddershede, JJW Architects
EPD verification	Independent verification of this EPD and data, according to ISO 14025: ☐ Internal verification ☒ External verification
EPD verifier	Yazan Badour as an authorized verifier for EPD Hub

This EPD is intended for business-to-business and/or business-to-consumer communication. The manufacturer has the sole ownership, liability, and responsibility for the EPD. EPDs within the same product category but from different programs may not be comparable. EPDs of construction products

may not be comparable if they do not comply with EN 15804 and if they are not compared in a building context.

PRODUCT

Product name	ALUCOBOND® A2 circular
Place(s) of raw material origin	EU
Place of production	Singen (Hohentwiel), Germany
Period for data	Calendar year 2024
Averaging in EPD	No grouping
A1-A3 Specific data (%)	30,6

ENVIRONMENTAL DATA SUMMARY

Declared unit	1 m ²
Declared unit mass	7,6 kg
Mass of packaging	1,17 kg
GWP-fossil, A1-A3 (kgCO ₂ e)	7,69
GWP-total, A1-A3 (kgCO ₂ e)	6,05
Secondary material, inputs (%)	17,3
Secondary material, outputs (%)	37,2
Total energy use, A1-A3 (kWh)	41,2
Net freshwater use, A1-A3 (m ³)	0,07

PRODUCT AND MANUFACTURER

ABOUT THE MANUFACTURER

3A Composites Europe, the manufacturer behind ALUCOBOND®, is a leading provider of aluminium composite materials. They have been at the forefront of metal facades for over 55 years, offering products known for their flatness, formability, durability, and ease of fabrication. ALUCOBOND® materials are utilized in both exterior and interior architectural applications, known for their design flexibility and aesthetic appeal. The company operates with a commitment to sustainability and innovation, providing a wide range of colours and finishes to inspire and realize architectural visions. ALUCOBOND® for the European market is 100% produced in Germany.

The company's integrated management system provides an important framework for implementing sustainability aspects in their business activities. This is reflected in their externally certified health, safety, energy, environmental and quality management systems (ISO 45001, ISO 50001, ISO 14001, ISO 9001).

PRODUCT DESCRIPTION

ALUCOBOND® A2 is a composite panel featuring two aluminium cover sheets with a non-combustible, mineral-filled core which stands for sustainable building quality and the highest design standards. It meets all relevant standards worldwide. The façade material is characterized by its precise flatness, surface and colour variety as well as excellent formability. ALUCOBOND® A2 is easy to process, break-proof, impact-resistant, weather-resistant, and, most notably, non-combustible.

Aluminium is an excellent lightweight construction material which requires a high degree of primary energy during initial production. For ALUCOBOND® circular high-quality recycled aluminium is used, that is reducing the CO2 emissions significantly compared to conventional process. The cover sheets contain a high recycled content with a certified low carbon footprint below 3kg CO2 eq./kg Al, sourced from post-industrial aluminium waste. In

accordance with „European Aluminium“ recommendations we use the mass balance approach for the calculation of CO2 footprint. ALUCOBOND® circular is suitable for very long usage periods in the industry, transport and construction areas.

The ALUCOBOND® A2 core material mainly consists of mineral components which use a small amount of primary energy and can still be 100 % recycled and returned to the reusable material cycle. The flameproofing of the core material is exclusively realized using mineral additives.

Further information can be found at <https://www.alucobond.com>.

PRODUCT RAW MATERIAL MAIN COMPOSITION

Raw material category	Amount, mass %	Material origin
Metals	35,5	EU
Minerals	56,6	EU
Fossil materials	7,9	EU
Bio-based materials	<1	EU

BIOGENIC CARBON CONTENT

Product's biogenic carbon content at the factory gate

Biogenic carbon content in product, kg C	0
Biogenic carbon content in packaging, kg C	0,46

FUNCTIONAL UNIT AND SERVICE LIFE

Declared unit	1 m ²
Mass per declared unit	7,6 kg
Functional unit	-
Reference service life	60

SUBSTANCES, REACH - VERY HIGH CONCERN

The product does not contain any REACH SVHC substances in amounts greater than 0,1 % (1000 ppm).

PRODUCT LIFE-CYCLE

SYSTEM BOUNDARY

This EPD covers the life-cycle modules listed in the following table.

Product stage			Assembly stage		Use stage							End of life stage				Beyond the system boundaries		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		
x	x	x	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	x	x	x	x	x		
Raw materials	Transport	Manufacturing	Transport	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	Deconstruction / demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse	Recovery	Recycling

Modules not declared = ND. Modules not relevant = MNR

MANUFACTURING AND PACKAGING (A1-A3)

The environmental impacts considered for the product stage cover the manufacturing of raw materials used in the production as well as packaging materials and other ancillary materials. Also, fuels used by machines, and handling of waste formed in the production processes at the manufacturing facilities are included in this stage. The study also considers the material losses occurring during the manufacturing processes as well as losses during electricity transmission.

A market-based approach is used in modelling the electricity mix utilized in the factory.

ALUCOBOND® Circular A2 consists of two factory coil-coated aluminium cover sheets and a mineral-filled polymer core, laminated in a continuous process. Edge trim and internal offcuts are handled internally. The Circular line increases recycled aluminium content in the cover sheets. Packaging consists of plastic film and standard EU pallets.

The use of green energy in manufacturing is demonstrated through contractual instruments (GOs, RECs, etc.), and its use is ensured throughout the validity period of this EPD.

TRANSPORT AND INSTALLATION (A4-A5)

Transportation impacts occurred from final products delivery to construction site (A4) cover fuel direct exhaust emissions, environmental impacts of fuel production, as well as related infrastructure emissions.

Please note that while this module has not been included within the system boundaries, the packaging (in module A3) and the waste produced (in modules C3-C4) have been considered.

PRODUCT USE AND MAINTENANCE (B1-B7)

This EPD does not cover the use phase.

Air, soil, and water impacts during the use phase have not been studied.

PRODUCT END OF LIFE (C1-C4, D)

In C1 (deconstruction), disassembly is done manually with minimal use of tools. An average energy consumption of 0.01 kWh per kilogram is assumed, based on Bozdağ and Seçer (2007).

C2 (transport) models the transport of dismantled ceilings and packaging materials to regional treatment or disposal facilities by truck, using standard

European

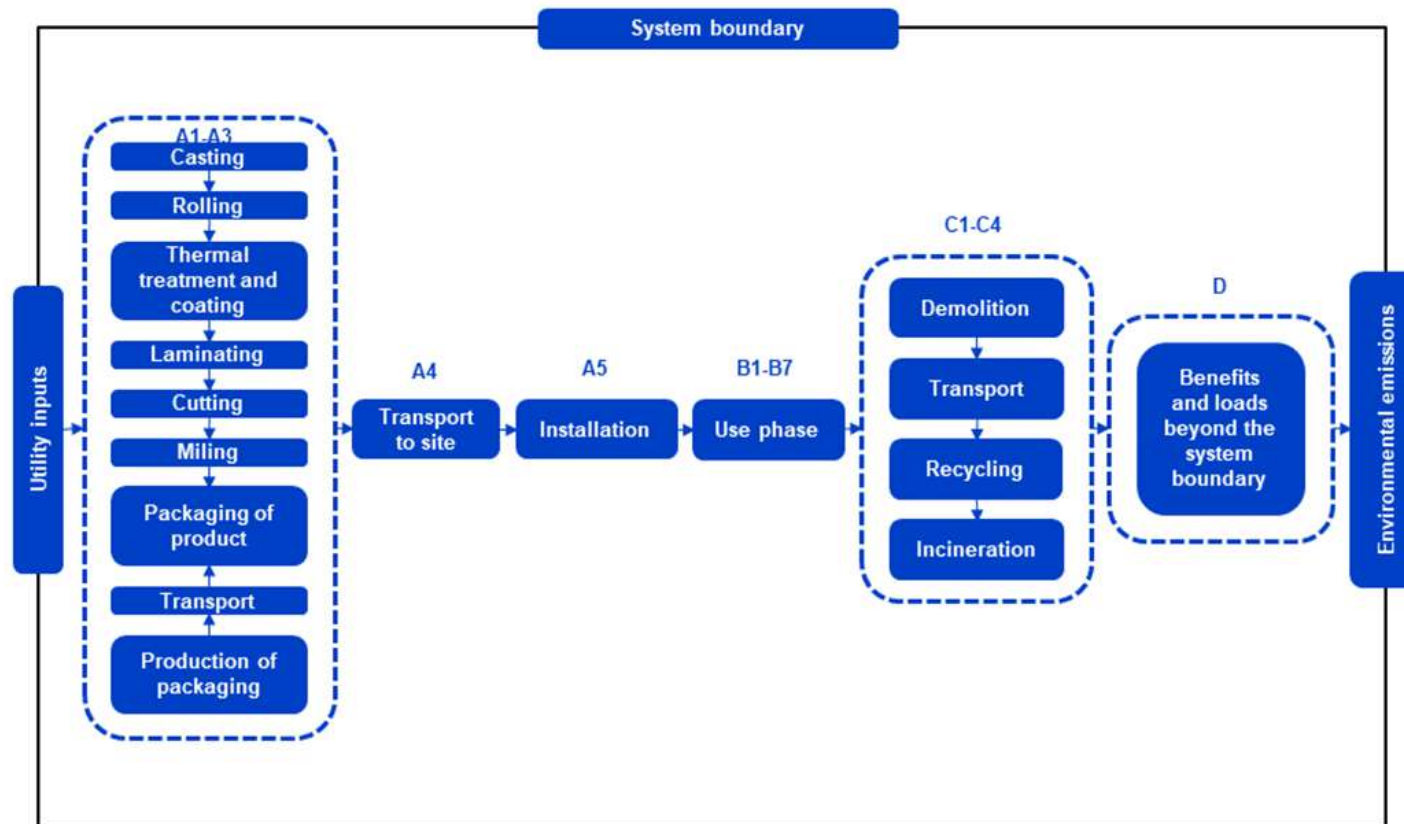
transport

assumptions.

Façade elements and flat panels can often be removed non-destructively, depending on the mounting system. This can be done by unscrewing them or drilling out the rivets. Dismantled products, if undamaged, can be reused according to their original designated purpose. When sorted correctly, these elements can be shredded to separate the aluminium and the core material, both of which can then be recycled. The core material also supports the smelting process if recycling only the aluminium. Aluminium composite panels are accepted by scrap dealers among other recycling options. The product contains combustible polymer-based materials (e.g. PE, LDPE films and adhesives). In accordance with EN 15804+A2, the energy content of these materials is accounted for as “energy as material” and is balanced at end-of-life. Therefore, non-zero values for renewable and non-renewable primary energy as raw material occur in A1 – A3 and are offset in the end-of-life stages.

End-of-life treatment shares (C3 and C4) are defined per material in the LCA model and reflect current European waste management practice, with combustible polymer fractions predominantly treated by incineration with energy recovery and residual fractions disposed. The scenarios applied for C1 – C4 and Module D are currently in use, technologically representative, and considered one of the most likely end-of-life scenarios for the product in a European context.

SYSTEM DIAGRAM



LIFE-CYCLE ASSESSMENT

CUT-OFF CRITERIA

The study does not exclude any modules or processes which are stated mandatory in the reference standard and the applied PCR. The study does not exclude any hazardous materials or substances. The study includes all major raw material and energy consumption. All inputs and outputs of the unit processes, for which data is available for, are included in the calculation. There is no neglected unit process that is more than 1% of total mass or energy flows. The module specific total neglected input and output flows also do not exceed 5% of energy usage or mass.

The production of capital equipment, construction activities, and infrastructure, maintenance and operation of capital equipment, personnel-related activities, energy and water use related to company management and sales activities are excluded.

VALIDATION OF DATA

Data collection for production, transport, and packaging was conducted using time and site-specific information, as defined in the general information section on page 1 and 2. Upstream process calculations rely on generic data as defined in the Bibliography section. Manufacturer-provided specific and generic data were used for the product's manufacturing stage. The analysis was performed with the 'Cut-Off, EN 15804+A2' allocation method, and characterization factors according to EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 and JRC EF 3.1.

ALLOCATION, ESTIMATES AND ASSUMPTIONS

Allocation is required if some material, energy, and waste data cannot be measured separately for the product under investigation. All allocations are made according to the reference standards and the applied PCR. In this study, allocation has been done in the following ways:

Data type	Allocation
Raw materials	No allocation
Packaging material	Allocated by mass or volume
Ancillary materials	Allocated by mass or volume
Manufacturing energy and waste	Allocated by mass or volume

PRODUCT & MANUFACTURING SITES GROUPING

Type of grouping	No grouping
Grouping method	Not applicable
Variation in GWP-fossil for A1-A3, %	0

This EPD is product and factory specific.

LCA SOFTWARE AND BIBLIOGRAPHY

This EPD has been created using EPD Hub V3 and EPD System Verification v3.2.3. The LCA and EPD have been prepared according to the reference standards and ISO 14040/14044. The EPD Generator uses Ecoinvent v3.10.1/3.11 and One Click LCA databases as sources of environmental data. Allocation used in Ecoinvent 3.10.1/3.11 environmental data sources follow the methodology 'allocation, Cut-off, EN 15804+A2'.

ENVIRONMENTAL IMPACT DATA

The estimated impact results are only relative statements which do not indicate the end points of the impact categories, exceeding threshold values, safety margins or risks.

CORE ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A2, EF 3.1

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP – total ¹⁾	kg CO ₂ e	5,43E+00	3,00E-01	3,14E-01	6,05E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,74E-02	1,15E-01	2,35E+00	1,05E+00	-2,11E-01
GWP – fossil	kg CO ₂ e	5,40E+00	3,00E-01	1,99E+00	7,69E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,74E-02	1,15E-01	4,99E-01	4,38E-02	-3,67E-01
GWP – biogenic	kg CO ₂ e	0,00E+00	0,00E+00	-1,68E+00	-1,68E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,80E-06	2,61E-05	1,85E+00	1,01E+00	1,62E-01
GWP – LULUC	kg CO ₂ e	3,40E-02	1,35E-04	3,06E-03	3,71E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,81E-06	5,16E-05	9,46E-05	3,05E-05	-5,83E-03
Ozone depletion pot.	kg CFC ₋₁₁ e	3,40E-07	4,42E-09	6,78E-09	3,51E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,19E-10	1,70E-09	1,05E-09	1,09E-09	-5,67E-09
Acidification potential	mol H ⁺ e	3,06E-02	1,03E-03	4,71E-03	3,63E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,47E-04	3,93E-04	1,28E-03	3,14E-04	-2,47E-03
EP-freshwater ²⁾	kg Pe	3,05E-04	2,37E-05	1,81E-02	1,85E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,91E-07	8,98E-06	4,38E-05	1,76E-05	-1,18E-04
EP-marine	kg Ne	2,84E-02	3,38E-04	1,30E-03	3,00E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,15E-04	1,29E-04	1,22E-03	2,03E-04	-2,93E-04
EP-terrestrial	mol Ne	5,79E-02	3,68E-03	1,39E-02	7,54E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,26E-03	1,41E-03	4,78E-03	1,17E-03	-2,97E-03
POCP (“smog”) ³⁾	kg NMVOCe	1,83E-02	1,51E-03	4,71E-03	2,45E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,75E-04	5,80E-04	1,42E-03	4,14E-04	-1,35E-03
ADP-minerals & metals ⁴⁾	kg Sbe	2,29E-05	8,36E-07	1,20E-02	1,20E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9,82E-09	3,22E-07	4,10E-06	8,13E-08	-1,08E-06
ADP-fossil resources	MJ	8,90E+01	4,35E+00	2,86E+01	1,22E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-01	1,67E+00	1,08E+00	9,39E-01	-5,27E+00
Water use ⁵⁾	m ³ e depr.	5,32E+02	2,18E-02	1,08E+00	5,33E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,95E-04	8,27E-03	4,63E-02	5,81E-03	-2,48E-01

1) GWP = Global Warming Potential; 2) EP = Eutrophication potential. Required characterisation method and data are in kg P-eq. Multiply by 3,07 to get PO₄e; 3) POCP = Photochemical ozone formation; 4) ADP = Abiotic depletion potential; 5) EN 15804+A2 disclaimer for Abiotic depletion and Water use and optional indicators except Particulate matter and Ionizing radiation, human health. The results of these environmental impact indicators shall be used with care as the uncertainties on these results are high or as there is limited experience with the indicator.

ADDITIONAL (OPTIONAL) ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS – EN 15804+A2, EF 3.1

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Particulate matter	Incidence	2,50E-05	3,00E-08	4,88E-08	2,51E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,03E-09	1,15E-08	1,88E-07	6,33E-09	-2,88E-08
Ionizing radiation ⁶⁾	kBq I1235e	4,71E-01	4,02E-03	1,58E-01	6,32E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,59E-04	1,46E-03	4,45E-03	8,42E-04	-4,12E-02
Ecotoxicity (freshwater)	CTUe	9,04E+01	6,17E-01	2,24E+00	9,33E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,97E-02	2,37E-01	3,68E+00	4,96E+01	-8,83E-01
Human toxicity, cancer	CTUh	7,95E-09	4,96E-11	1,91E-09	9,91E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,82E-12	1,90E-11	1,29E-09	1,47E-11	-3,52E-10
Human tox. non-cancer	CTUh	1,03E-07	2,81E-09	4,21E-09	1,10E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,46E-11	1,08E-09	1,12E-08	1,55E-09	-3,27E-09
SQP ⁷⁾	-	1,04E+01	4,37E+00	1,41E+02	1,56E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,51E-02	1,69E+00	1,94E+00	1,89E+00	-9,30E-01

6) EN 15804+A2 disclaimer for Ionizing radiation, human health. This impact category deals mainly with the eventual impact of low-dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure nor due to radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, from radon and from some construction materials is also not measured by this indicator; 7) SQP = Land use related impacts/soil quality.

USE OF NATURAL RESOURCES

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Renew. PER as energy ⁸⁾	MJ	2,11E+01	6,21E-02	1,71E+01	3,82E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,27E-03	2,29E-02	-9,17E+00	-4,39E+00	8,81E+00
Renew. PER as material	MJ	3,55E-01	0,00E+00	1,47E+01	1,51E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	-9,12E+00	-5,59E+00	2,64E+00
Total use of renew. PER	MJ	2,15E+01	6,21E-02	3,18E+01	5,33E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,27E-03	2,29E-02	-1,83E+01	-9,98E+00	1,15E+01
Non-re. PER as energy	MJ	8,07E+01	4,35E+00	2,44E+01	1,09E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-01	1,67E+00	-1,76E+01	1,95E-01	-5,27E+00
Non-re. PER as material	MJ	8,58E+00	0,00E+00	3,96E+00	1,25E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	-4,42E+00	-1,17E+00	1,19E+00
Total use of non-re. PER	MJ	8,92E+01	4,35E+00	2,84E+01	1,22E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-01	1,67E+00	-2,20E+01	-9,74E-01	-4,08E+00
Secondary materials	kg	1,32E+00	1,87E-03	5,80E-02	1,38E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,49E-04	7,13E-04	1,27E-03	2,81E-04	6,36E-02
Renew. secondary fuels	MJ	3,15E-03	2,35E-05	5,08E-01	5,12E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,89E-07	9,05E-06	4,48E-05	5,32E-06	-1,45E-05
Non-ren. secondary fuels	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of net fresh water	m ³	5,64E-02	6,51E-04	8,46E-03	6,55E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,37E-05	2,47E-04	6,91E-04	-4,09E-03	-5,64E-03

8) PER = Primary energy resources.

END OF LIFE – WASTE

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Hazardous waste	kg	1,13E+00	7,44E-03	1,28E-01	1,26E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,99E-04	2,84E-03	1,34E-02	2,01E-03	-9,09E-02
Non-hazardous waste	kg	7,87E+00	1,38E-01	3,16E+00	1,12E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,44E-03	5,25E-02	1,33E+00	6,41E+00	-1,10E+00
Radioactive waste	kg	6,23E-04	9,87E-07	9,25E-05	7,17E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,89E-08	3,57E-07	1,11E-06	2,06E-07	-9,66E-06

END OF LIFE – OUTPUT FLOWS

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Components for re-use	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	kg	7,96E-03	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	2,83E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for energy rec	kg	2,41E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,41E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	3,01E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy – Electricity	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	1,27E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported energy – Heat	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00

ADDITIONAL INDICATOR – GWP-GHG

Impact category	Unit	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ⁹⁾	kg CO ₂ e	5,43E+00	3,00E-01	1,99E+00	7,73E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,74E-02	1,15E-01	4,99E-01	4,38E-02	-3,73E-01

9) This indicator includes all greenhouse gases excluding biogenic carbon dioxide uptake and emissions and biogenic carbon stored in the product. In addition, the characterisation factors for the flows – CH₄ fossil, CH₄ biogenic and Dinitrogen monoxide – were updated. This indicator is identical to the GWP-total of EN 15804:2012+A2:2019 except that the characterisation factor for biogenic CO₂ is set to zero.

SCENARIO DOCUMENTATION

DATA SOURCES

Manufacturing energy scenario documentation

1. Natural gas mix (2000), Germany, ProBas, 0.0089 kgCO₂e/MJ
2. Electricity Germany, Germany, Ecoinvent, 0.12 kgCO₂e/MJ

EOL scenario documentation - C1-C4 (Data source)

1. Diesel, burned in building machine, Ecoinvent, 0.076 kWh
2. Market for waste plastic, mixture, Ecoinvent, 0.53 kg
3. Treatment of waste mineral wool, inert material landfill, Ecoinvent, 3.76 kg
4. Treatment of inert waste, sanitary landfill, Ecoinvent, 0.7 kg
5. Sorting and pressing of iron scrap, Ecoinvent, Materials for recycling, 2.52 kg
6. Treatment of waste aluminium, sanitary landfill, Ecoinvent, 0.28 kg
7. Wood chipping, industrial residual wood, stationary electric chipper, Ecoinvent, Materials for recycling, 0.29 kg
8. Treatment of waste wood, untreated, municipal incineration, Ecoinvent, 0.55 kg
9. Exported Energy: Electricity, Ecoinvent, 1.089 MJ
10. Exported Energy: Electricity, Ecoinvent, 0.18 MJ
11. Exported Energy: Thermal, Ecoinvent, 1.496 MJ
12. Exported Energy: Thermal, Ecoinvent, 0.25 MJ
13. Treatment of waste wood, untreated, sanitary landfill, Ecoinvent, 0.26 kg
14. Treatment of waste polyethylene, for recycling, unsorted, sorting, Ecoinvent, Materials for recycling, 0.016 kg
15. Treatment of waste polypropylene, municipal incineration, Ecoinvent, 0.035 kg
16. Treatment of waste polyethylene, sanitary landfill, Ecoinvent, 0.019 kg

Scenario information	Value
Scenario assumptions e.g. transportation	Transport distance to end-of-life treatment: 50 km by truck (EURO6)

THIRD-PARTY VERIFICATION STATEMENT

EPD Hub declares that this EPD is verified in accordance with ISO 14025 by an independent, third-party verifier. The project report on the Life Cycle Assessment and the report(s) on features of environmental relevance are filed at EPD Hub. EPD Hub PCR and ECO Platform verification checklist are used.

EPD Hub is not able to identify any unjustified deviations from the PCR and EN 15804+A2 in the Environmental Product Declaration and its project report.

EPD Hub maintains its independence as a third-party body; it was not involved in the execution of the LCA or in the development of the declaration and has no conflicts of interest regarding this verification.

The company-specific data and upstream and downstream data have been examined as regards plausibility and consistency. The publisher is responsible for ensuring the factual integrity and legal compliance of this declaration.

The software used in creation of this LCA and EPD is verified by EPD Hub to conform to the procedural and methodological requirements outlined in ISO 14025:2010, ISO 14040/14044, EN 15804+A2, and EPD Hub Core Product Category Rules and General Program Instructions.

Verified tools

Tool verifier: Magaly Gonzalez Vazquez

Tool verification validity: 27 March 2025 - 26 March 2028

Yazan Badour as an authorized verifier for EPD Hub
13.02.2026



DECLARAȚIE DE MEDIU A PRODUSULUI (EPD)

ÎN CONFORMITATE CU EN 15804+A2 & ISO 14025

ALUCOBOND® A2 circular

3A Composites GmbH

EPD HUB	HUB-5372
Publicat	13.02.2026
Ultima actualizare	13.02.2026
Valabil până la	12.02.2031
Studiu LCA	Realizat conform cerințelor EN 15804, EPD Hub PCR versiunea 1.2 (24 Mar 2025) și factorilor de caracterizare JRC EF 3.1.

Traducere în limba română a textului din documentul original. Denumirile de produse, standardele, valorile numerice și abrevierile tehnice au fost păstrate.

INFORMAȚII GENERALE

PRODUCĂTOR

Producător	3A Composites GmbH
Adresă	Alusingenplatz 1, 78224 Singen, Germania
Date de contact	info@alucobond.com
Website	https://www.alucobond.com

STANDARDE EPD, DOMENIU DE APLICARE ȘI VERIFICARE

Operator de program	EPD Hub, hub@epdhub.com
Standard de referință	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 și ISO 14025
PCR	EPD Hub Core PCR versiunea 1.2, 24 Mar 2025
Sector	Produs pentru construcții
Categoria EPD	Verificat de terță parte
Număr EPD părinte	HUB-2025
Domeniul EPD	De la extracția materiilor prime până la poarta fabricii, cu modulele C1-C4, D
Autor EPD	Martin Oddershede, JJW Architects
Verificare EPD	Verificare independentă a acestei EPD și a datelor, conform ISO 14025: verificare externă
Verificator EPD	Yazan Badour, verificator autorizat pentru EPD Hub

Această EPD este destinată comunicării business-to-business și/sau business-to-consumer. Producătorul deține proprietatea exclusivă, răspunderea și responsabilitatea pentru EPD. EPD-urile din aceeași categorie de produse, dar din programe diferite, pot să nu fie comparabile. EPD-urile produselor pentru construcții pot să nu fie comparabile dacă nu respectă EN 15804 și dacă nu sunt comparate în contextul unei clădiri.

PRODUS

Denumirea produsului	ALUCOBOND® A2 circular
Locul/locurile de origine ale materiilor prime	UE
Locul producției	Singen (Hohentwiel), Germania
Perioada pentru date	Anul calendaristic 2024
Medie în EPD	Fără grupare
Date specifice A1-A3 (%)	30,6

REZUMATUL DATELOR DE MEDIU

Unitate declarată	1 m²
Masa unității declarate	7,6 kg
Masa ambalajului	1,17 kg
GWP-fosil, A1-A3 (kg CO₂e)	7,69
GWP-total, A1-A3 (kg CO₂e)	6,05
Material secundar, intrări (%)	17,3
Material secundar, ieșiri (%)	37,2
Consum total de energie, A1-A3 (kWh)	41,2
Utilizare netă apă dulce, A1-A3 (m³)	0,07

PRODUS ȘI PRODUCĂTOR

DESPRE PRODUCĂTOR

3A Composites Europe, producătorul din spatele ALUCOBOND®, este un furnizor important de materiale compozite din aluminiu. Compania este în avangarda fațadelor metalice de peste 55 de ani, oferind produse recunoscute pentru planeitate, formabilitate, durabilitate și ușurință de prelucrare. Materialele ALUCOBOND® sunt utilizate atât în aplicații arhitecturale exterioare, cât și interioare, fiind apreciate pentru flexibilitatea de design și aspectul estetic. Compania operează cu un angajament față de sustenabilitate și inovație, oferind o gamă largă de culori și finisaje pentru a inspira și realiza viziuni arhitecturale. ALUCOBOND® pentru piața europeană este produs 100% în Germania.

Sistemul integrat de management al companiei oferă un cadru important pentru implementarea aspectelor de sustenabilitate în activitățile sale. Acest lucru se reflectă în sistemele sale de management pentru sănătate, siguranță, energie, mediu și calitate, certificate extern (ISO 45001, ISO 50001, ISO 14001, ISO 9001).

DESCRIEREA PRODUSULUI

ALUCOBOND® A2 este un panou compozit alcătuit din două foi de aluminiu și un miez necombustibil, umplut mineral, reprezentând calitate sustenabilă în construcții și cele mai înalte standarde de design. Produsul îndeplinește standardele relevante la nivel mondial. Materialul pentru fațade se remarcă prin planeitate precisă, varietate de suprafețe și culori, precum și formabilitate excelentă. ALUCOBOND® A2 este ușor de prelucrat, rezistent la rupere, rezistent la impact, rezistent la intemperii și, cel mai important, necombustibil.

Aluminiul este un material excelent pentru construcții ușoare, dar necesită un grad ridicat de energie primară în producția inițială. Pentru ALUCOBOND® circular se utilizează aluminiu reciclat de înaltă calitate, ceea ce reduce semnificativ emisiile de CO₂ comparativ cu procesul convențional. Foile de acoperire conțin un procent ridicat de material reciclat, cu o amprentă certificată redusă de carbon, sub 3 kg CO₂ echiv./kg Al, provenit din deșeuri de aluminiu post-industriale. În conformitate cu recomandările „European Aluminium”, se utilizează abordarea bilanțului de masă pentru calculul amprente de CO₂. ALUCOBOND® circular este adecvat pentru perioade foarte lungi de utilizare în industrie, transport și construcții.

Materialul miezului ALUCOBOND® A2 constă în principal din componente minerale care necesită o cantitate redusă de energie primară și pot fi în continuare reciclate 100% și reintroduse în circuitul materialelor reutilizabile. Ignifugarea materialului miezului este realizată exclusiv cu aditivi minerali.

Informații suplimentare se găsesc la <https://www.alucobond.com>.

COMPOZIȚIA PRINCIPALĂ A MATERIILOR PRIME ALE PRODUSULUI

Categorie materie primă	Cantitate, % masă	Origine material
Metale	35,5	UE
Minerale	56,6	UE
Materiale fosile	7,9	UE
Materiale bio-based	<1	UE

CONȚINUT DE CARBON BIOGEN

Conținutul de carbon biogen al produsului la poarta fabricii	Valoare
Conținut de carbon biogen în produs, kg C	0
Conținut de carbon biogen în ambalaj, kg C	0,46

UNITATE FUNCȚIONALĂ ȘI DURATĂ DE VIAȚĂ

Unitate declarată	1 m ²
Masa pe unitatea declarată	7,6 kg
Unitate funcțională	-
Durată de viață de referință	60

SUBSTANȚE, REACH - SUBSTANȚE DE FOARTE MARE ÎNGRIJORARE

Produsul nu conține substanțe REACH SVHC în cantități mai mari de 0,1% (1000 ppm).

CICLUL DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI

LIMITA SISTEMULUI

Această EPD acoperă modulele ciclului de viață enumerate în tabelul următor.

Etapă	Module declarate / nedecarate
Etapă produsului	A1 Materii prime - x; A2 Transport - x; A3 Fabricare - x
Etapă de asamblare	A4 Transport - ND; A5 Asamblare - ND
Etapă de utilizare	B1 Utilizare - ND; B2 Întreținere - ND; B3 Reparare - ND; B4 Înlocuire - ND; B5 Recondiționare - ND; B6 Consum operațional de energie - ND; B7 Consum operațional de apă - ND
Sfârșitul ciclului de viață	C1 Demontare/demolare - x; C2 Transport - x; C3 Tratarea deșeurilor - x; C4 Eliminare - x
Dincolo de limitele sistemului	D Reutilizare, recuperare, reciclare - x

Module nedecarate = ND. Module nerelevante = MNR.

FABRICARE ȘI AMBALARE (A1-A3)

Impacturile de mediu luate în considerare pentru etapa produsului acoperă fabricarea materiilor prime utilizate în producție, precum și a materialelor de ambalare și a altor materiale auxiliare. De asemenea, sunt incluse combustibilii utilizați de utilaje și gestionarea deșeurilor formate în procesele de producție la unitățile de fabricație. Studiul ia în considerare și pierderile de material din procesele de fabricație, precum și pierderile din transmiterea energiei electrice.

CICLUL DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI - CONTINUARE

Pentru modelarea mixului de energie electrică utilizat în fabrică se folosește o abordare bazată pe piață.

ALUCOBOND® Circular A2 constă din două foi de aluminiu vopsite în fabrică prin coil-coating și un miez polimeric umplut mineral, laminate într-un proces continuu. Marginile tăiate și resturile interne sunt gestionate intern. Linia Circular crește conținutul de aluminiu reciclat în foile de acoperire. Ambalajul constă din folie de plastic și paleți standard UE.

Utilizarea energiei verzi în fabricație este demonstrată prin instrumente contractuale (GO, REC etc.), iar utilizarea acesteia este asigurată pe întreaga perioadă de valabilitate a acestei EPD.

TRANSPORT ȘI INSTALARE (A4-A5)

Impacturile transportului generate de livrarea produselor finale către șantier (A4) acoperă emisiile directe ale combustibilului, impacturile de mediu ale producției de combustibil, precum și emisiile aferente infrastructurii.

Deși acest modul nu a fost inclus în limitele sistemului, ambalajul (în modulul A3) și deșeurile produse (în modulele C3-C4) au fost luate în considerare.

UTILIZAREA ȘI ÎNTREȚINEREA PRODUSULUI (B1-B7)

Această EPD nu acoperă etapa de utilizare. Impacturile asupra aerului, solului și apei în timpul etapei de utilizare nu au fost studiate.

SFÂRȘITUL CICLULUI DE VIAȚĂ AL PRODUSULUI (C1-C4, D)

În C1 (demontare), dezasamblarea se face manual, cu utilizare minimă de unelte. Se presupune un consum mediu de energie de 0,01 kWh pe kilogram, pe baza Bozdağ și Seçer (2007).

C2 (transport) modelează transportul plafoanelor demontate și al materialelor de ambalare către facilități regionale de tratare sau eliminare, cu camionul, utilizând ipoteze standard europene de transport.

Elementele de fațadă și panourile plane pot fi adesea îndepărtate fără distrugere, în funcție de sistemul de montaj. Acest lucru se poate face prin deșurubare sau prin găurirea niturilor. Produsele demontate, dacă nu sunt deteriorate, pot fi reutilizate conform destinației inițiale. Atunci când sunt sortate corect, aceste elemente pot fi mărunțite pentru separarea aluminiului și a materialului miezului, ambele putând fi reciclate. Materialul miezului sprijină și procesul de topire dacă se reciclează doar aluminiul. Panourile compozite din aluminiu sunt acceptate de comercianții de deșeuri metalice, printre alte opțiuni de reciclare.

Produsul conține materiale combustibile pe bază de polimeri (de exemplu, PE, folii LDPE și adezivi). Conform EN 15804+A2, conținutul energetic al acestor materiale este contabilizat ca „energie ca material” și este echilibrat la sfârșitul ciclului de viață. Prin urmare, apar valori nenule pentru energia primară regenerabilă și neregenerabilă ca materie primă în A1-A3, care sunt compensate în etapele de sfârșit de viață.

Cotele de tratare la sfârșitul vieții (C3 și C4) sunt definite pentru fiecare material în modelul LCA și reflectă practica actuală europeană de gestionare a deșeurilor, fracțiile polimerice combustibile fiind tratate preponderent prin incinerare cu recuperare de energie, iar fracțiile reziduale prin eliminare.

Scenariile aplicate pentru C1-C4 și Modulul D sunt utilizate în prezent, sunt reprezentative tehnologic și sunt considerate printre cele mai probabile scenarii de sfârșit de viață pentru produs în context european.

DIAGRAMĂ DE SISTEM

Limita sistemului include intrările de utilități, etapele A1-A3, modulele de transport și instalare A4-A5, etapa de utilizare B1-B7, sfârșitul ciclului de viață C1-C4 și beneficiile/încărcările dincolo de limita sistemului în Modulul D.

utilități	A1-A3: turnare, laminare, tratament termic și acoperire, laminare, tăiere, frezare, ambalare produs, transport, producție ambalaj	A4: transport la șantier	A5: instalare	B1-B7: etapa de utilizare	C1-C4: demolare, transport, reciclare, incinerare	D: beneficii și încărcări dincolo de limita sistemului	Emisii de
-----------	---	--------------------------	---------------	---------------------------	---	--	-----------

EVALUAREA CICLULUI DE VIAȚĂ

CRITERII DE EXCLUDERE

Studiul nu exclude niciun modul sau proces declarat obligatoriu în standardul de referință și în PCR aplicat. Studiul nu exclude niciun material sau substanță periculoasă. Studiul include toate consumurile majore de materii prime și energie. Toate intrările și ieșirile proceselor unitare, pentru care sunt disponibile date, sunt incluse în calcul. Nu există niciun proces unitar neglijat care să depășească 1% din fluxurile totale de masă sau energie. Fluxurile totale neglijate de intrare și ieșire specifice modului nu depășesc nici 5% din consumul de energie sau din masă.

Producția echipamentelor capitale, activitățile de construcție și infrastructură, întreținerea și operarea echipamentelor capitale, activitățile legate de personal, utilizarea energiei și apei aferente managementului companiei și activităților de vânzări sunt excluse.

VALIDAREA DATELOR

Colectarea datelor pentru producție, transport și ambalare a fost realizată utilizând informații specifice timpului și amplasamentului, conform secțiunii de informații generale de la paginile 1 și 2. Calculele proceselor din amonte se bazează pe date generice definite în secțiunea Bibliografie. Pentru etapa de fabricare a produsului au fost utilizate date specifice și generice furnizate de producător. Analiza a fost efectuată cu metoda de alocare 'Cut-Off, EN 15804+A2' și factori de caracterizare conform EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 și JRC EF 3.1.

ALOCARE, ESTIMĂRI ȘI IPOTEZE

Alocarea este necesară dacă anumite date privind materialele, energia și deșeurile nu pot fi măsurate separat pentru produsul analizat. Toate alocările sunt realizate conform standardelor de referință și PCR aplicat. În acest studiu, alocarea a fost realizată astfel:

Tip de date	Alocare
Materii prime	Fără alocare
Material de ambalare	Alocat după masă sau volum
Materiale auxiliare	Alocate după masă sau volum
Energie de fabricație și deșeuri	Alocate după masă sau volum

GRUPAREA PRODUSULUI ȘI A SITIURILOR DE FABRICAȚIE

Tip de grupare	Fără grupare
Metodă de grupare	Nu se aplică
Variație în GWP-fosil pentru A1-A3, %	0

Această EPD este specifică produsului și fabricii.

SOFTWARE LCA ȘI BIBLIOGRAFIE

Această EPD a fost creată utilizând EPD Hub V3 și EPD System Verification v3.2.3. LCA și EPD au fost pregătite conform standardelor de referință și ISO 14040/14044. Generatorul EPD utilizează bazele de date Ecoinvent v3.10.1/3.11 și One Click LCA ca surse de date de mediu.

Alocarea utilizată în sursele de date de mediu Ecoinvent 3.10.1/3.11 urmează metodologia „allocation, Cut-off, EN 15804+A2”.

DATE PRIVIND IMPACTUL DE MEDIU

Rezultatele estimate ale impactului sunt doar afirmații relative, care nu indică punctele finale ale categoriilor de impact, depășirea valorilor prag, marje de siguranță sau riscuri.

INDICATORI PRINCIPALI DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI - EN 15804+A2, EF 3.1

Categorie impact	Unitate	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP - total ¹	kg CO ₂ e	5,43E+00	3,00E-01	3,14E-01	6,05E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,74E-02	1,15E-01	2,35E+00	1,05E+00	-2,11E-01
GWP - fosil	kg CO ₂ e	5,40E+00	3,00E-01	1,99E+00	7,69E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,74E-02	1,15E-01	4,99E-01	4,38E-02	-3,67E-01
GWP - biogen	kg CO ₂ e	0,00E+00	0,00E+00	-1,68E+00	-1,68E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,80E-06	2,61E-05	1,85E+00	1,01E+00	1,62E-01
GWP - LULUC	kg CO ₂ e	3,40E-02	1,35E-04	3,06E-03	3,71E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,81E-06	5,16E-05	9,46E-05	3,05E-05	-5,83E-03
Potențial de epuizare a ozonului	kg CFC-11e	3,40E-07	4,42E-09	6,78E-09	3,51E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,19E-10	1,70E-09	1,05E-09	1,09E-09	-5,67E-09
Potențial de acidificare	mol H ⁺ e	3,06E-02	1,03E-03	4,71E-03	3,63E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,47E-04	3,93E-04	1,28E-03	3,14E-04	-2,47E-03
EP - apă dulce ²	kg Pe	3,05E-04	2,37E-05	1,81E-02	1,85E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,91E-07	8,98E-06	4,38E-05	1,76E-05	-1,18E-04
EP - marin	kg Ne	2,84E-02	3,38E-04	1,30E-03	3,00E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,15E-04	1,29E-04	1,22E-03	2,03E-04	-2,93E-04
EP - terestru	mol Ne	5,79E-02	3,68E-03	1,39E-02	7,54E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,26E-03	1,41E-03	4,78E-03	1,17E-03	-2,97E-03
POCP („smog”) ³	kg NMVOCe	1,83E-02	1,51E-03	4,71E-03	2,45E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,75E-04	5,80E-04	1,42E-03	4,14E-04	-1,35E-03
ADP - minerale și metale ⁴	kg Sbe	2,29E-05	8,36E-07	1,20E-02	1,20E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9,82E-09	3,22E-07	4,10E-06	8,13E-08	-1,08E-06
ADP - resurse fosile	MJ	8,90E+01	4,35E+00	2,86E+01	1,22E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-01	1,67E+00	1,08E+00	9,39E-01	-5,27E+00
Utilizarea apei ⁵	m ³ e depr.	5,32E+02	2,18E-02	1,08E+00	5,33E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,95E-04	8,27E-03	4,63E-02	5,81E-03	-2,48E-01

1) GWP = potențial de încălzire globală; 2) EP = potențial de eutrofizare. Metoda și datele de caracterizare cerute sunt în kg P-eq. Înmulțiți cu 3,07 pentru PO₄e; 3) POCP = formarea fotochimică a ozonului; 4) ADP = potențial de epuizare abiotică; 5) Indicatorii trebuie utilizați cu atenție, deoarece incertitudinile sunt ridicate sau experiența cu indicatorul este limitată.

INDICATORI SUPLIMENTARI (OPȚIONALI) DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI - EN 15804+A2, EF 3.1

Categorie impact	Unitate	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Particule în suspensie	Incidentă	2,50E-05	3,00E-08	4,88E-08	2,51E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,03E-09	1,15E-08	1,88E-07	6,33E-09	-2,88E-08
Radiații ionizante ⁶	kBq U235e	4,71E-01	4,02E-03	1,58E-01	6,32E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,59E-04	1,46E-03	4,45E-03	8,42E-04	-4,12E-02
Ecotoxicitate (apă dulce)	CTUe	9,04E+01	6,17E-01	2,24E+00	9,33E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,97E-02	2,37E-01	3,68E+00	4,96E+01	-8,83E-01
Toxicitate umană, cancer	CTUh	7,95E-09	4,96E-11	1,91E-09	9,91E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,82E-12	1,90E-11	1,29E-09	1,47E-11	-3,52E-10
Toxicitate umană, non-cancer	CTUh	1,03E-07	2,81E-09	4,21E-09	1,10E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,46E-11	1,08E-09	1,12E-08	1,55E-09	-3,27E-09
SQP ⁷	-	1,04E+01	4,37E+00	1,41E+02	1,56E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,51E-02	1,69E+00	1,94E+00	1,89E+00	-9,30E-01

6) Această categorie tratează în principal impactul potențial al radiațiilor ionizante de doză mică asupra sănătății umane din ciclul combustibilului nuclear. Nu include efecte ale accidentelor nucleare, expunerii ocupaționale sau eliminării deșeurilor radioactive în instalații subterane. 7) SQP = impacturi legate de utilizarea terenurilor / calitatea solului.

UTILIZAREA RESURSELOR NATURALE

Categorie impact	Unitate	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PER regenerabile ca energie ^a	MJ	2,11E+01	6,21E-02	1,71E+01	3,82E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,27E-03	2,29E-02	-9,17E+00	-4,39E+00	8,81E+00
PER regenerabile ca material	MJ	3,55E-01	0,00E+00	1,47E+01	1,51E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	-9,12E+00	-5,59E+00	2,64E+00
Utilizare totală PER regenerabile	MJ	2,15E+01	6,21E-02	3,18E+01	5,33E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,27E-03	2,29E-02	-1,83E+01	-9,98E+00	1,15E+01
PER neregenerabile ca energie	MJ	8,07E+01	4,35E+00	2,44E+01	1,09E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-01	1,67E+00	-1,76E+01	1,95E-01	-5,27E+00
PER neregenerabile ca material	MJ	8,58E+00	0,00E+00	3,96E+00	1,25E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	-4,42E+00	-1,17E+00	1,19E+00
Utilizare totală PER neregenerabile	MJ	8,92E+01	4,35E+00	2,84E+01	1,22E+02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,58E-01	1,67E+00	-2,20E+01	-9,74E-01	-4,08E+00
Materiale secundare	kg	1,32E+00	1,87E-03	5,80E-02	1,38E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,49E-04	7,13E-04	1,27E-03	2,81E-04	6,36E-02
Combustibili secundari regenerabili	MJ	3,15E-03	2,35E-05	5,08E-01	5,12E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,89E-07	9,05E-06	4,48E-05	5,32E-06	-1,45E-05
Combustibili secundari neregenerabili	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Utilizare netă a apei dulci	m³	5,64E-02	6,51E-04	8,46E-03	6,55E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,37E-05	2,47E-04	6,91E-04	-4,09E-03	-5,64E-03

8) PER = resurse de energie primară.

SFÂRȘIT DE VIAȚĂ - DEȘEURI

Categorie impact	Unitate	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Deșeuri periculoase	kg	1,13E+00	7,44E-03	1,28E-01	1,26E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,99E-04	2,84E-03	1,34E-02	2,01E-03	-9,09E-02
Deșeuri nepericuloase	kg	7,87E+00	1,38E-01	3,16E+00	1,12E+01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,44E-03	5,25E-02	1,33E+00	6,41E+00	-1,10E+00
Deșeuri radioactive	kg	6,23E-04	9,87E-07	9,25E-05	7,17E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,89E-08	3,57E-07	1,11E-06	2,06E-07	-9,66E-06

SFÂRȘIT DE VIAȚĂ - FLUXURI DE IEȘIRE

Categorie impact	Unitate	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Componente pentru reutilizare	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiale pentru reciclare	kg	7,96E-03	0,00E+00	0,00E+00	7,96E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	2,83E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiale pentru recuperare energetică	kg	2,41E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,41E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie exportată	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	3,01E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie exportată - electricitate	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	1,27E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energie exportată - căldură	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00

INDICATOR SUPLIMENTAR - GWP-GHG

Categorie impact	Unitate	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG ⁹⁾	kg CO ₂ e	5,43E+00	3,00E-01	1,99E+00	7,73E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,74E-02	1,15E-01	4,99E-01	4,38E-02	-3,73E-01

9) Acest indicator include toate gazele cu efect de seră, excluzând absorbția și emisiile de dioxid de carbon biogen și carbonul biogen stocat în produs. În plus, factorii de caracterizare pentru fluxurile CH₄ fosil, CH₄ biogen și protoxid de azot au fost actualizați. Indicatorul este identic cu GWP-total din EN 15804:2012+A2:2019, cu excepția faptului că factorul de caracterizare pentru CO₂ biogen este setat la zero.

DOCUMENTAREA SCENARIULUI

SURSE DE DATE

Documentarea scenariului pentru energia de fabricație:

Nr.	Sursă / scenariu	Valoare
1	Mix de gaze naturale (2000), Germania, ProBas	0,0089 kg CO ₂ e/MJ
2	Electricitate Germania, Germania, Ecoinvent	0,12 kg CO ₂ e/MJ

Documentarea scenariului EOL - C1-C4 (sursă de date):

Nr.	Sursă / scenariu	Valoare
1	Motorină arsă în utilaj de construcții, Ecoinvent	0,076 kWh
2	Piața deșeurilor de plastic, amestec, Ecoinvent	0,53 kg
3	Tratarea deșeurilor de vată minerală, depozit inert, Ecoinvent	3,76 kg
4	Tratarea deșeurilor inerte, depozit sanitar, Ecoinvent	0,7 kg
5	Sortarea și presarea fierului vechi, Ecoinvent, materiale pentru reciclare	2,52 kg
6	Tratarea deșeurilor de aluminiu, depozit sanitar, Ecoinvent	0,28 kg
7	Tocarea lemnului, lemn rezidual industrial, tocător electric staționar, Ecoinvent, materiale pentru reciclare	0,29 kg
8	Tratarea deșeurilor de lemn netratat, incinerare municipală, Ecoinvent	0,55 kg
9	Energie exportată: electricitate, Ecoinvent	1,089 MJ
10	Energie exportată: electricitate, Ecoinvent	0,18 MJ
11	Energie exportată: termică, Ecoinvent	1,496 MJ
12	Energie exportată: termică, Ecoinvent	0,25 MJ
13	Tratarea deșeurilor de lemn netratat, depozit sanitar, Ecoinvent	0,26 kg
14	Tratarea deșeurilor de polietilenă pentru reciclare, nesortată, sortare, Ecoinvent, materiale pentru reciclare	0,016 kg
15	Tratarea deșeurilor de polipropilenă, incinerare municipală, Ecoinvent	0,035 kg
16	Tratarea deșeurilor de polietilenă, depozit sanitar, Ecoinvent	0,019 kg

Informații scenariu	Valoare
Ipoteze scenariu, de ex. transport	Distanța de transport către tratarea de sfârșit de viață: 50 km cu camion (EURO6)

DECLARAȚIE DE VERIFICARE DE TERȚĂ PARTE

EPD Hub declară că această EPD este verificată conform ISO 14025 de un vericator independent, terță parte. Raportul de proiect privind evaluarea ciclului de viață și raportul/rapoartele privind caracteristicile de relevanță pentru mediu sunt arhivate la EPD Hub. Se utilizează PCR EPD Hub și lista de verificare pentru verificarea ECO Platform.

EPD Hub nu poate identifica abateri nejustificate de la PCR și EN 15804+A2 în Declarația de Mediu a Produsului și în raportul său de proiect. EPD Hub își menține independența ca organism terț; nu a fost implicat în realizarea LCA sau în dezvoltarea declarației și nu are conflicte de interese privind această verificare.

Datele specifice companiei, precum și datele din amonte și din aval au fost examinate în ceea ce privește plauzibilitatea și consecvența. Editorul este responsabil pentru asigurarea integrității faptice și a conformității legale a acestei declarații.

Software-ul utilizat la crearea acestei LCA și EPD este verificat de EPD Hub ca fiind conform cu cerințele procedurale și metodologice prevăzute în ISO 14025:2010, ISO 14040/14044, EN 15804+A2 și Regulile de Categorie de Produs de Bază EPD Hub, precum și Instrucțiunile Generale de Program.

Instrumente verificate

Vericator instrument	Magaly Gonzalez Vazquez
Valabilitatea verificării instrumentului	27 martie 2025 - 26 martie 2028
Vericator EPD	Yazan Badour, vericator autorizat pentru EPD Hub
Data	13.02.2026