



DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

ZGODNA Z EN 15804+A2 I ISO 14025

Okrągły tłumik akustyczny – SLL
Direct Vent



EPD HUB, HUB-7099

Data publikacji: 31.07.2026 r., ostatnia aktualizacja: 31.07.2026 r., ważna do 30.07.2031 r.

Ocena Cyklu Życia (LCA) została przeprowadzona zgodnie z wymogami normy EN 15804, zasadami kategorii produktów EPD Hub PCR wersja 1.2 (z dnia 24 marca 2025 r.) oraz współczynnikami charakterystyki JRC EF 3.1.



Sporządzono w programie One Click LCA



INFORMACJE OGÓLNE

PRODUCENT

Producent	Lindab Sp. z o.o.
Adres	Wieruchów, ul. Sochaczewska 144 05-850 Ożarów Mazowiecki
Dane kontaktowe	kontakt@lindab.com
Strona internetowa	https://www.lindab-polska.pl/

STANDARDY EPD, ZAKRES I WERYFIKACJA

Operator programu	EPD Hub, hub@epdhub.com
Norma referencyjna	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 i ISO 14025
Zasady kategorii produktów (PCR)	EPD Hub Core PCR Wersja 1.2, 24 marca 2025 r.
Sektor	Wyrób budowlany
Kategoria EPD	EPD weryfikowana przez stronę trzecią
Numer EPD nadrzędnej	-
Zakres EPD	Od kołyski do bramy z opcjami, A4-A5 oraz moduły C1-C4, D
Autor EPD	Kerstin Bergström, Lindab Ventilation AB
Weryfikacja EPD	Niezależna weryfikacja niniejszej deklaracji EPD oraz danych zgodnie z normą ISO 14025: ☐ Weryfikacja wewnętrzna ☒ Weryfikacja zewnętrzna
Weryfikator EPD	Edis Glogic, jako upoważniony weryfikator działający w imieniu EPD HUB Limited

Niniejsza deklaracja EPD jest przeznaczona do komunikacji typu business-to-business (B2B) i/lub business-to-consumer (B2C). Producent ponosi wyłączną własność, odpowiedzialność prawną i cywilną za niniejszą deklarację EPD. Deklaracje EPD w ramach tej samej kategorii produktów, lecz pochodzące z różnych programów, mogą nie być porównywalne. Deklaracje EPD wyrobów budowlanych mogą nie być porównywalne, jeśli nie są zgodne z normą EN 15804 oraz jeśli nie są porównywane w kontekście całego obiektu budowlanego.

PRODUKT

Nazwa produktu	Okrągły tłumik akustyczny – SLL
Etykiety dodatkowe	Direct Vent
Identyfikator produktu	SLL
Miejsce pochodzenia surowców	Europa
Miejsce produkcji	Wieruchów, Polska
Miejsce montażu i użytkowania	Europa
Okres zbierania danych	2023
Uśrednianie w ramach EPD	Wiele produktów
Zmienność potencjału tworzenia efektu cieplarnianego – paliwa kopalne dla faz A1–A3 (%)	<10%
GTIN (Globalny Numer Jednostki Handlowej)	-
NOBB (Norweska Baza Danych Wyrobów Budowlanych)	-
Dane specyficzne dla faz A1–A3 (%)	84

PODSUMOWANIE DANYCH ŚRODOWISKOWYCH

Jednostka deklarowana	1 kg
Masa jednostki deklarowanej	1 kg
Masa opakowania	0,06 kg
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – paliwa kopalne, A1-A3 (kgCO ₂ e)	2,62
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – całkowity, A1-A3 (kgCO ₂ e)	2,57
Materiały wtórne, wsady (%)	5,84
Całkowite zużycie energii, A1-A3 (kWh)	8,36
Zużycie wody słodkiej netto, A1-A3 (m ³)	0,01

PRODUKT I PRODUCENT

O PRODUCENCIE

Lindab Sp. z o.o. jest producentem wyrobów marki Direct Vent. Marka Direct Vent powstała w 2016 roku. Od tego czasu odnotowała dynamiczny rozwój i dziś nasze produkty są doceniane przez 185 dystrybutorów w ponad 55 krajach.

Jesteśmy uznanym producentem i dystrybutorem wysokiej jakości elementów instalacji wentylacyjnych, w tym kształtek okrągłych, przepustnic, przewodów elastycznych, skrzynek rozprężnych, anemostatów, zaworów nawiewnych i wywiewnych, czerpni/wyrzutni powietrza, podstaw dachowych, filtrów, kratki wentylacyjnych, a także akcesoriów produkcyjnych i montażowych oraz wielu innych rozwiązań. Z dumą dostarczamy towary z naszych zakładów produkcyjnych zlokalizowanych w Polsce. Nasze dążenie do doskonałości jest widoczne w każdym aspekcie naszej działalności – od najwyższej jakości stosowanych surowców po zaawansowane techniki produkcyjne.

OPIS PRODUKTU

Tłumiki akustyczne są przeznaczone do tłumienia hałasu w instalacjach przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Tłumiki te są wykonane z następujących materiałów:

- obudowa: rura zwijana spiralnie (typu Spiro) ze stali ocynkowanej,
- warstwa tłumiąca: płyta z wełny mineralnej o gęstości 35-50 kg/m³, zabezpieczona od strony wnętrza przewodu tkaniną z wzmocnionego włókna szklanego,
- króćce przyłączeniowe z uszczelką.

Tłumiki posiadają badania akustyczne przeprowadzone zgodnie z normą ISO 7235.

GLÓWNY SKŁAD SUROWCOWY PRODUKTU

Kategoria surowca	Zawartość (% masy)	Pochodzenie materiału
Metale	76,6	Europa
Minerały	22,8	Europa
Materiały kopalne	0,6	Europa
Materiały biopochodne	-	-

ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENNEGO

Zawartość węgla biogenego w produkcie w momencie opuszczenia fabryki

Zawartość węgla biogenego w produkcie, kg C	-
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu, kg C	0,006

JEDNOSTKA FUNKCJONALNA I OKRES EKSPLOATACJI

Jednostka deklarowana	1 kg
Masa na jednostkę deklarowaną	1 kg
Jednostka funkcjonalna	-
Referencyjny okres trwałości użytkowej	-

SUBSTANCJE, REACH – SUBSTANCJE WZBUDZAJĄCE SZCZEGÓLNIE DUŻE OBAWY

Produkt nie zawiera żadnych substancji wzbudzających szczególnie duże obawy (SVHC) z listy REACH w ilościach większych niż 0,1% (1000 ppm).

CYKL ŻYCIA PRODUKTU

GRANICE SYSTEMU

Niniejsza deklaracja EPD obejmuje moduły cyklu życia wyszczególnione w poniższej tabeli:

Etap produkcji			Etap montażu		Etap użytkowania							Etap końca życia				Poza granicami systemu		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D		
x	x	x	x	x	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	x	x	x	x	x		
Surowce	Transport	Produkcja	Transport	Montaż	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Operacyjne zużycie energii	Operacyjne zużycie wody	Demontaż / Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Wywóz / Usuniecie	Ponowne użycie	Odzysk	Recykling

Nie zadeklarowano = ND (Not Declared).

PRODUKCJA I PAKOWANIE (A1-A3)

Wpływ na środowisko uwzględniony na etapie produkcji obejmuje wytworzenie surowców wykorzystywanych w procesie produkcyjnym, a także materiałów opakowaniowych i innych materiałów pomocniczych. Na tym etapie uwzględniono również paliwa zużywane przez maszyny oraz zagospodarowanie odpadów powstających w procesach produkcyjnych w zakładach produkcyjnych. W badaniu wzięto pod uwagę także straty materiałowe powstające podczas procesów produkcyjnych oraz straty podczas przesyłu energii elektrycznej.

Do modelowania miksu energii elektrycznej wykorzystywanej w zakładzie produkcyjnym zastosowano podejście rynkowe. Głównymi materiałami, z których wykonane są okrągłe tłumiki akustyczne, są stal ocynkowana oraz wełna mineralna. Tłumiki składają się z zewnętrznej rury zwijanej spiralnie (typu Spiro) oraz rury wewnętrznej wykonanej z blachy stalowej. Przestrzeń pomiędzy przewodem wewnętrznym a zewnętrznym wypełniona jest wełną mineralną, a przewód wewnętrzny pokryty jest włókniną, która zapobiega przedostawaniu się włókien do sieci przewodów wentylacyjnych.

Scenariusze końca życia w fazie A3

Nazwa materiału	Recykling	Spalanie / odzysk energii	Składowanie	Źródło danych
Stal	85		15	World Steel 2020
Tworzywa sztuczne i guma	23	50	27	Plastics Europe, 2020

TRANSPORT I MONTAŻ (A4-A5)

Wpływ transportu na środowisko na etapie dostawy gotowych wyrobów na plac budowy (A4) obejmuje bezpośrednie emisje spalin z układów wydechowych, wpływ produkcji paliwa na środowisko, a także emisje związane z powiązaną infrastrukturą.

Transport z zakładu produkcyjnego do klienta jest obliczany na podstawie udziału rynkowego w poszczególnych krajach. Założono, że odległość transportu do zakładu zagospodarowania odpadów wynosi 50 km.

Działania związane z recyklingiem opakowań zostały uwzględnione i sformułowane na podstawie scenariusza europejskiego. W obliczeniach uwzględniono wyłącznie zagospodarowanie materiałów opakowaniowych. Produkty są gotowe do montażu i nie przewiduje się żadnych strat materiałowych podczas ich instalacji.

Scenariusze końca życia w fazie A5

Nazwa materiału	Recykling	Spalanie / odzysk energii	Składowanie	Źródło danych
Opakowania tekturowe	83	8	9	EUROSTAT, 2021
Opakowania z tworzyw sztucznych	4	37	23	EUROSTAT, 2020
Opakowania drewniane	32	30	38	EUROSTAT, 2020

KONIEC ŻYCIA PRODUKTU (C1-C4, D)

W module C1 uwzględniono energię (0,1 kWh) potrzebną do demontażu. W module C2 założono, że odległość transportu do miejsca unieszkodliwiania wynosi 50 km, a jako środek transportu przyjęto samochód ciężarowy.

Działania związane z recyklingiem zostały uwzględnione w modułach C3 i C4 oraz sformułowane na podstawie scenariusza europejskiego.

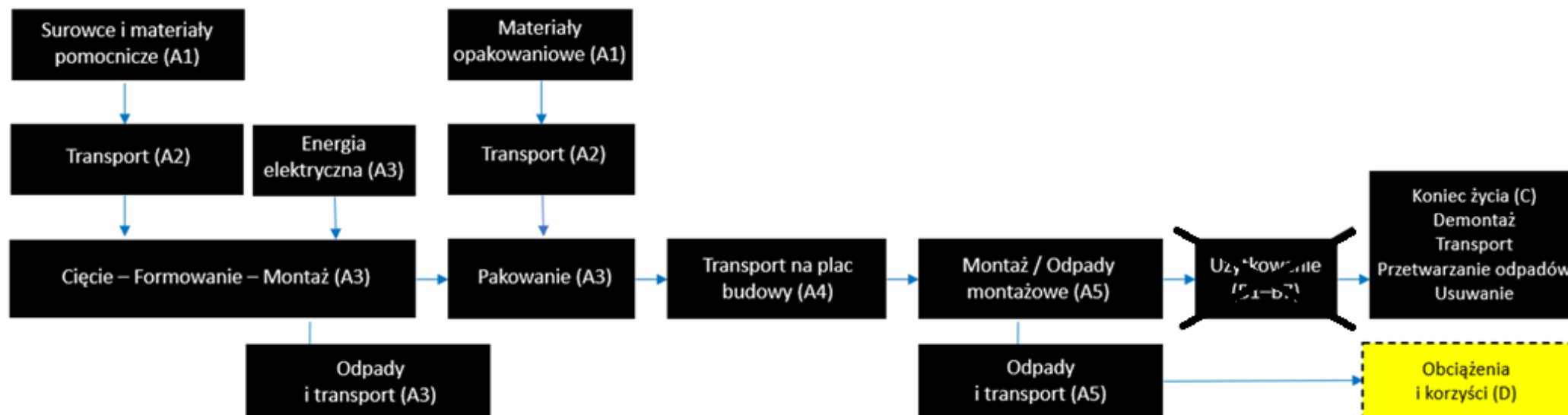
Wskaźniki recyklingu przedstawiono w poniższej tabeli:

Scenariusze końca życia w fazach C3-C4

Nazwa materiału	Recykling	Spalanie / odzysk energii	Składowanie	Źródło danych
Stal	85		15	World Steel 2020
Tworzywa sztuczne i guma	23	50	27	Plastics Europe, 2020
Wełna mineralna			100	Eurima, 2021; Väntsi & Kärki, 2013

Korzyści i obciążenia wynikające z recyklingu i odzysku zostały uwzględnione w module D. Korzyści i obciążenia w module D odpowiadają wskaźnikom recyklingu i odzysku przyjętym w modułach dotyczących opakowań (A5) oraz końca życia produktu (C1–C4). W celu uniknięcia podwójnego liczenia, od korzyści i obciążeń odliczono zawartość surowców wtórnych (pochodzących z recyklingu). Uwzględniono uniknięte obciążenia wynikające z zastąpionych procesów, takich jak produkcja pierwotnych surowców oraz konwencjonalne wytwarzanie energii. Korzyści i obciążenia nie obejmują strat produkcyjnych ani produktów ubocznych z fazy A3.

SCHEMAT SYSTEMU



OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA)

KRYTERIA ODCIĘCIA

Badanie nie wyklucza żadnych modułów ani procesów, których uwzględnienie jest obowiązkowe zgodnie z normą odniesienia oraz zastosowanymi zasadami kategorii produktów (PCR). Badanie nie wyklucza żadnych materiałów ani substancji niebezpiecznych. W analizie uwzględniono całe główne zużycie surowców i energii. Wszystkie dane wejściowe i wyjściowe (wsady i odrzuty) procesów jednostkowych, dla których dostępne są dane, zostały włączone do obliczeń. Nie pominięto żadnego procesu jednostkowego, który stanowiłby więcej niż 1% całkowitych przepływów masy lub energii. Całkowite pominięte przepływy wejściowe i wyjściowe dla poszczególnych modułów również nie przekraczają 5% zużycia energii lub masy.

Z zakresu analizy wyłączono: produkcję dóbr inwestycyjnych (maszyn i urządzeń), procesy budowlane oraz infrastrukturę, konserwację i eksploatację dóbr inwestycyjnych, działania związane z personelem, a także zużycie energii i wody związane z zarządzaniem firmą oraz działalnością handlową.

WALIDACJA DANYCH

Zbieranie danych dotyczących produkcji, transportu i pakowania przeprowadzono przy użyciu informacji specyficznych dla danego czasu i miejsca, zgodnie z definicją w sekcji informacji ogólnych na stronach 1 i 2. Obliczenia dla procesów na wcześniejszych etapach cyklu życia (tzw. procesów upstream) opierają się na danych ogólnych (generycznych), zdefiniowanych w sekcji Bibliografia. Na etapie produkcji wyrobu wykorzystano dostarczone przez producenta dane specyficzne oraz dane ogólne. Analizę przeprowadzono w programie One Click LCA EPD Generator, stosując metodę alokacji „Cut-Off, EN 15804+A2” oraz współczynniki charakterystyki zgodne z normą EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 oraz JRC EF 3.1.

ALOKACJA, SZACUNKI I ZAŁOŻENIA

Alokacja jest wymagana, jeśli niektórych danych dotyczących materiałów, energii i odpadów nie można zmierzyć oddzielnie dla badanego produktu. Wszystkie alokacje są przeprowadzane zgodnie z normami odniesienia oraz zastosowanymi zasadami kategorii produktów (PCR). W niniejszym badaniu alokację przeprowadzono w następujący sposób:

Typ danych	Metoda alokacji
Surowce	Brak alokacji
Materiały opakowaniowe	Właściwości fizyczne
Materiały pomocnicze	Właściwości fizyczne
Energia produkcyjna i odpady	Właściwości fizyczne

GRUPOWANIE PRODUKTÓW I ZAKŁADÓW PRODUKCYJNYCH

Typ grupowania	Wiele produktów
Metoda grupowania	Na podstawie średnich wyników grupy produktów – według masy całkowitej
Zmienność potencjału tworzenia efektu cieplarnianego – paliwa kopalne dla A1-A3, %	<10%

Niniejsza deklaracja EPD opiera się na danych uśrednionych dla całej produkcji tłumików SLL w jednym zakładzie produkcyjnym. Produkty objęte zakresem różnią się rozmiarami i kształtami. Proces produkcji, transport, montaż, rozbiórka oraz zagospodarowanie odpadów są podobne dla wszystkich produktów. Skład materiałowy jest zbliżony, lecz różni się w zależności od modelu i rozmiaru. Wskaźnik potencjału tworzenia efektu cieplarnianego – paliwa kopalne dla faz A1-A3 w przeliczeniu na kilogram produktu wykazuje zmienność mniejszą niż 10%.

OPROGRAMOWANIE LCA I BIBLIOGRAFIA

Niniejsza deklaracja EPD została utworzona przy użyciu programu One Click LCA EPD Generator dla platformy EPD Hub V3 oraz certyfikacji procesu EPD Process Certification v3.2.5. Ocena Cyklu Życia (LCA) oraz deklaracja EPD zostały przygotowane zgodnie z normami odniesienia oraz normami ISO 14040/14044. Generator EPD wykorzystuje bazy danych Ecoinvent v3.10.1/3.11/3.12 oraz bazy danych One Click LCA jako źródła danych środowiskowych. Alokacja zastosowana w źródłach danych środowiskowych Ecoinvent 3.10.1/3.11/3.12 jest zgodna z metodologią „allocation, Cut-off, EN 15804+A2”.

Źródła scenariuszy recyklingu:

World Steel, 2020 r.

Plastics Europe, 2020 r.

Eurostat:

https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_waspac__custom_8519259/default/table?lan

Odpady z wełny kamiennej (mineralnej) zostały sformułowane zgodnie z praktyką europejską, uwzględniającą ograniczony recykling i dominujący udział składowania na wysypiskach (Eurima, 2021 r.; Väntsi & Kärki, 2013 r.).

Źródła danych o surowcach:

HUB-0463 - Stal cynkowana ogniowo z powłoką cynkową, 0,4 mm, 3,14 kg/m² (Lindab Steel AB)

HUB-0837 - Okrągłe kształtki wentylacyjne ze stali ocynkowanej z uszczelką gumową EPDM (Lindab Ventilation AB)

EPD-IES-0014421:002 - Stal ocynkowana w kręgach z powłoką cynkową (ArcelorMittal Europe – Flat Products)

DANE DOTYCZĄCE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Szacunkowe wyniki wpływu mają charakter wyłącznie relatywny i nie wskazują punktów końcowych kategorii wpływu, przekroczenia wartości progowych, marginesów bezpieczeństwa ani ryzyka.

PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO – EN 15804+A2, EF 3.1

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP – całkowity ¹⁾	kg CO ₂ e	2,47E+00	3,96E-02	5,62E-02	2,57E+00	4,22E-02	2,78E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,29E-02	7,51E-03	2,27E-02	9,51E-04	-7,54E-01
GWP – paliwa kopalne	kg CO ₂ e	2,50E+00	3,96E-02	7,66E-02	2,62E+00	4,22E-02	5,18E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,27E-02	7,50E-03	2,27E-02	9,51E-04	-7,50E-01
GWP – biogeny	kg CO ₂ e	-3,21E-02	8,32E-06	-2,27E-02	-5,49E-02	8,70E-06	2,27E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,34E-05	1,64E-06	-3,14E-05	-3,52E-07	-3,00E-03
GWP – użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów	kg CO ₂ e	1,05E-03	1,51E-05	2,39E-03	3,46E-03	1,55E-05	1,56E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,00E-04	3,32E-06	1,83E-05	4,21E-07	-1,27E-04
Potencjał niszczenia ozonu	kg CFC-11e	1,41E-08	7,53E-10	2,03E-09	1,69E-08	8,44E-10	2,23E-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,03E-10	1,05E-10	1,99E-10	2,12E-11	-2,75E-09
Potencjał zakwaszenia	mol H ⁺ e	8,77E-03	1,27E-04	3,92E-04	9,29E-03	1,33E-04	1,08E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,92E-04	2,50E-05	1,76E-04	5,20E-06	-3,05E-03
EP-wód słodkich ²⁾	kg Pe	9,88E-05	2,97E-06	4,04E-05	1,42E-04	2,87E-06	5,54E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,05E-05	5,84E-07	9,50E-06	6,09E-08	-5,41E-04
EP-wód morskich	kg Ne	1,70E-03	4,26E-05	1,55E-04	1,90E-03	4,47E-05	1,08E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,02E-05	8,11E-06	3,94E-05	2,45E-06	-6,75E-04
EP-środowisko lądowe	mol Ne	2,00E-02	4,63E-04	1,11E-03	2,15E-02	4,87E-04	3,60E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,71E-04	8,82E-05	4,44E-04	2,17E-05	-7,36E-03
POCP ("smog") ³⁾	kg NMVOCe	6,09E-03	1,99E-04	3,30E-04	6,62E-03	2,12E-04	1,34E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8,91E-05	3,48E-05	1,31E-04	7,81E-06	-2,52E-03
ADP-minerałów i metali ⁴⁾	kg Sbe	5,57E-05	1,22E-07	1,08E-06	5,69E-05	1,32E-07	1,45E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,42E-07	2,46E-08	1,04E-06	1,18E-09	-8,15E-06
ADP-zasobów kopalnych	MJ	2,59E+01	5,64E-01	1,21E+00	2,77E+01	6,01E-01	2,17E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,62E-01	1,05E-01	1,99E-01	1,80E-02	-7,08E+00
Zużycie wody ⁵⁾	m ³ e deficytu/wyczerpania	2,62E-01	2,94E-03	4,17E-02	3,07E-01	3,05E-03	6,90E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,08E-02	4,88E-04	3,77E-03	5,28E-05	-1,70E-01

1) GWP = Global Warming Potential (Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego); 2) EP = Eutrophication potential (Potencjał eutrofizacji). Wymagana metoda charakteryzacji i dane podane są w kg P-eq. Aby uzyskać PO4e, należy pomnożyć wynik przez 3,07; 3) POCP = Photochemical ozone formation (Potencjał tworzenia ozonu fotochemicznego); 4) ADP = Abiotic depletion potential (Potencjał wyczerpania abiotycznego);

5) Wyłączenie (disclaimer) EN 15804+A2 dla Wyczerpania abiotycznego i Zużycia wody oraz wskaźników opcjonalnych, z wyjątkiem Cząstek stałych/Pyłu zawieszonego i Promieniowania jonizującego, zdrowie człowieka. Wyniki tych wskaźników oddziaływania na środowisko należy stosować z ostrożnością, ponieważ niepewność związana z tymi wynikami jest wysoka lub doświadczenie w stosowaniu tych wskaźników jest ograniczone.

DODATKOWE (OPCJONALNE) WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO – EN 15804+A2, EF 3.1

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Cząstki stałe	Częstotliwość	2,44E-08	3,49E-09	3,72E-09	3,16E-08	3,63E-09	4,39E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,86E-10	5,96E-10	2,39E-09	1,83E-09	-5,51E-08
Promieniowanie jonizujące ⁶⁾	kBq U235e	1,36E-02	6,90E-04	7,13E-03	2,14E-02	7,85E-04	6,34E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,10E-02	8,52E-05	1,68E-03	1,15E-05	2,55E-02
Ekotoksyczność (wody słodkie)	CTUe	1,20E+01	8,07E-02	2,06E+01	3,27E+01	7,78E-02	7,18E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,16E-01	1,66E-02	1,17E-01	2,21E-03	-3,41E+01
Toksyczność dla człowieka, nowotwory	CTUh	3,36E-10	6,59E-12	3,95E-11	3,82E-10	7,11E-12	3,21E-12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,11E-11	1,28E-12	1,34E-11	1,43E-13	-1,12E-10
Toksyczność dla człowieka, inne niż nowotwory	CTUh	2,58E-09	3,56E-10	1,12E-09	4,06E-09	3,81E-10	1,39E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,74E-10	6,59E-11	9,05E-10	5,32E-12	-5,17E-09
SQP ⁷⁾	-	2,93E+00	4,57E-01	3,41E+00	6,80E+00	4,63E-01	1,73E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,69E-01	6,31E-02	3,85E-01	3,55E-02	-2,39E+00

6) Wyłączenie (disclaimer) EN 15804+A2 dla Promieniowania jonizującego, zdrowie człowieka: Ta kategoria oddziaływania dotyczy głównie ewentualnego wpływu na zdrowie człowieka niskich dawek promieniowania jonizującego pochodzącego z cyklu paliwa jądrowego. Nie uwzględnia skutków wynikających z możliwych wypadków jądrowych, narażenia zawodowego ani składowania odpadów promieniotwórczych w podziemnych obiektach. Potencjalne promieniowanie jonizujące pochodzące z gleby, radonu oraz niektórych materiałów budowlanych również nie jest mierzone przez ten wskaźnik; 7) SQP = Land use related impacts/soil quality (Wpływ związany z użytkowaniem gruntów / jakością gleby)

ZUŻYCIE ZASOBÓW NATURALNYCH

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Odnawialne PER jako energia ⁸⁾	MJ	2,00E+00	9,51E-03	5,82E-01	2,59E+00	1,05E-02	-9,66E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,09E-01	1,44E-03	3,69E-02	1,76E-04	-6,09E-01
Odnawialne PER jako materiał	MJ	0,00E+00	0,00E+00	7,94E-01	7,94E-01	0,00E+00	-7,94E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-02
Całkowite wykorzystanie odnawialnych PER	MJ	2,00E+00	9,51E-03	1,38E+00	3,38E+00	1,05E-02	-1,76E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,09E-01	1,44E-03	3,69E-02	1,76E-04	-5,85E-01
Nieodnawialne PER jako energia	MJ	2,58E+01	5,64E-01	1,09E+00	2,75E+01	6,01E-01	-6,00E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,62E-01	1,05E-01	3,99E-02	-6,04E-02	-7,09E+00
Nieodnawialne PER jako materiał	MJ	1,64E-01	0,00E+00	8,75E-02	2,51E-01	0,00E+00	-8,75E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	-1,20E-01	-4,42E-02	6,60E-02
Całkowite wykorzystanie nieodnawialnych PER	MJ	2,60E+01	5,64E-01	1,18E+00	2,77E+01	6,01E-01	-1,47E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7,62E-01	1,05E-01	-7,97E-02	-1,05E-01	-7,02E+00
Materiały wtórne	kg	5,84E-02	2,52E-04	5,69E-02	1,16E-01	2,72E-04	3,55E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,26E-04	4,73E-05	2,46E-04	4,57E-06	4,21E-01
Odnawialne paliwa wtórne	MJ	7,66E-03	3,13E-06	7,59E-03	1,53E-02	3,35E-06	2,22E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,01E-06	6,02E-07	1,12E-05	9,43E-08	-6,71E-05
Nieodnawialne paliwa wtórne	MJ	6,51E-23	0,00E+00	0,00E+00	6,51E-23	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Zużycie wody słodkiej netto	m³	6,60E-03	8,06E-05	9,59E-04	7,64E-03	8,58E-05	-1,67E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6,58E-04	1,40E-05	1,07E-04	1,08E-05	-2,78E-03

8) PER = Primary energy resources (Zasoby energii pierwotnej).

KONIEC CYKLU ŻYCIA – ODPADY

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Odpady niebezpieczne	kg	3,58E-02	1,31E-03	5,33E-03	4,25E-02	8,68E-04	3,85E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,93E-03	1,83E-04	1,37E-03	2,02E-05	-2,47E-01
Odpady inne niż niebezpieczne	kg	9,73E-01	2,66E-02	1,68E-01	1,17E+00	1,82E-02	3,02E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,49E-01	3,44E-03	5,01E-02	1,04E-02	-3,03E+00
Odpady promieniotwórcze	kg	4,23E-04	1,71E-07	1,82E-06	4,25E-04	1,95E-07	1,55E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5,40E-06	2,09E-08	4,30E-07	2,80E-09	6,57E-06

KONIEC CYKLU ŻYCIA – PRZEPŁYWY WYJŚCIOWE

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Elementy do ponownego użycia	kg	4,34E-07	0,00E+00	0,00E+00	4,34E-07	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	1,96E-02	0,00E+00	3,58E-02	5,54E-02	0,00E+00	4,90E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	6,52E-01	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia wyeksportowana	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,10E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia wyeksportowana – energia elektryczna	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,70E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia wyeksportowana – energia cieplna	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,40E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Odpady promieniotwórcze wysokoaktywne	kg	8,99E-07	4,33E-08	4,28E-07	1,37E-06	4,86E-08	4,61E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1,22E-06	6,21E-09	1,04E-07	8,04E-10	8,86E-07
Odpady promieniotwórcze nisko- i średnioaktywne	kg	2,47E-06	1,27E-07	1,39E-06	3,99E-06	1,46E-07	1,09E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4,18E-06	1,47E-08	3,26E-07	1,99E-09	5,68E-06

DODATKOWY WSKAŹNIK – GWP-GHG

Kategoria wpływu	Jednostka	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	2,50E+00	3,96E-02	7,90E-02	2,62E+00	4,22E-02	5,18E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3,28E-02	7,51E-03	2,28E-02	9,52E-04	-7,51E-01

9) Wskaźnik ten obejmuje wszystkie gazy cieplarniane z wyłączeniem pochłaniania i emisji biogenne dwutlenku węgla oraz węgla biogenne zmagazynowanego w produkcji. Ponadto zaktualizowano współczynniki charakteryzacji dla przepływów takich jak: metan kopalny (CH₄), metan biogeny (CH₄) oraz podtlenek azotu. Wskaźnik ten jest identyczny ze wskaźnikiem GWP-całkowity w normie EN 15804:2012+A2:2019, z tym wyjątkiem, że współczynnik charakteryzacji dla biogenne CO₂ został przyjęty jako zero.

DOKUMENTACJA

ŹRÓDŁA DANYCH

Dokumentacja scenariusza energii produkcyjnej

1. Wytwarzanie energii elektrycznej, wiatr, turbina >3 MW, na lądzie (onshore), Polska, Ecoinvent, 0,0279 kgCO₂e/kWh
2. Wytwarzanie energii elektrycznej, helioelektrownia wieżowa (solar tower), 20 MW, Świat, Ecoinvent, 0,0474 kgCO₂e/kWh
3. Rynek oleju napędowego (diesel), Europa, Ecoinvent, 0,93 kgCO₂e/kg
4. Rynek skroplonego gazu ropy pochodnego LPG, Europa, Ecoinvent, 1,10 kgCO₂e/kg

Dokumentacja scenariusza transportu - A4 (Zasoby transportowe)

1. Transport, transport towarowy, samochód ciężarowy, wszystkie wielkości, klasa EURO 5 do ogólnego rynku transportu, transportu towarowego, samochód ciężarowy, nieokreślony, 269,0 km

Transport na plac budowy (A4) - Dokumentacja scenariusza

Parametr scenariusza	Wartość
Stopień wykorzystania ładowności (w tym jazdy powrotne bez ładunku) (%)	50
Gęstość nasypowa transportowanych produktów	0
Współczynnik wykorzystania pojemności przestrzeni ładunkowej	1

Montaż na placu budowy (A5) - Dokumentacja scenariusza

Parametr scenariusza	Wartość
Energia: rodzaj i zużycie (MJ lub kWh)	0
Zużycie wody (m ³)	0
Materiały pomocnicze: rodzaj i masa (kg)	0
Materiały odpadowe: rodzaj i masa (kg)	0,0044 kg drewna, 0,0019 kg tworzyw sztucznych, 0,056 kg tektury
Materiały odpadowe: ścieżki odprowadzania / zagospodarowania odpadów	Paleta drewniana: 0,001 kg recykling, 0,001 kg spalanie, 0,002 kg składowisko. Folia z tworzywa sztucznego: 0,001 kg recykling, 0,001 kg spalanie, 0 kg składowisko. Tektura: 0,047 kg recykling, 0,005 kg spalanie, 0,005 kg składowisko.
Emisje bezpośrednie (kg)	

Koniec cyklu życia (C1-C4) – Dokumentacja scenariusza

Informacje o scenariuszu	Wartość
Proces zbierania: zbierane selektywnie (kg)	
Proces zbierania: zmieszane odpady (kg)	
Odzysk: ponowne użycie (kg)	0
Odzysk: recykling (kg)	0,65
Odzysk: odzysk energii (kg)	0,12
Wywóz / Usuwanie (kg)	0,23
Założenia scenariusza np. transport (środek transportu, odległość w km) i inne	Transport samochodem ciężarowym na odległość 50 km

OŚWIADCZENIE O WERYFIKACJI PRZEZ STRONĘ TRZECIĄ

EPD Hub oświadcza, że niniejsza deklaracja EPD została zweryfikowana zgodnie z normą ISO 14025 przez niezależnego weryfikatora zewnętrznego (stronę trzecią). Raport z projektu dotyczący Oceny Cyklu Życia (LCA) oraz raport(y) na temat właściwości istotnych dla środowiska są przechowywane w archiwum EPD Hub. W procesie weryfikacji zastosowano zasady kategorii produktów EPD Hub PCR oraz listę kontrolną weryfikacji ECO Platform.

EPD Hub nie stwierdza żadnych nieuzasadnionych odstępstw od zasad PCR oraz normy EN 15804+A2 w Deklaracji Środowiskowej Produktu i powiązanym z nią raporcie z projektu.

EPD Hub zachowuje pełną niezależność jako jednostka certyfikująca (strona trzecia); nie brał udziału w przeprowadzeniu analizy LCA ani w opracowaniu deklaracji i nie wykazuje konfliktu interesów w odniesieniu do niniejszej weryfikacji.

Dane specyficzne dla firmy oraz dane dotyczące wcześniejszych (upstream) i późniejszych (downstream) etapów cyklu życia zostały zbadane pod kątem wiarygodności oraz spójności. Podmiot publikujący (wydawca) jest odpowiedzialny za zapewnienie rzetelności merytorycznej oraz zgodności z przepisami prawa niniejszej deklaracji.

Oprogramowanie wykorzystane do stworzenia tej analizy LCA i deklaracji EPD zostało zweryfikowane przez EPD Hub jako zgodne z wymaganiami proceduralnymi i metodologicznymi określonymi w normach ISO 14025:2010, ISO 14040/14044, EN 15804+A2 oraz w Głównych Zasadach Kategorii Produktów (Core PCR) i Ogólnych Instrukcjach Programu EPD Hub.

Zweryfikowane narzędzia

Weryfikator narzędzia: Magaly Gonzalez Vazquez

Okres ważności weryfikacji narzędzia: 27 marca 2025 r. – 26 marca 2028 r.

Edis Glogic, jako upoważniony weryfikator działający w imieniu EPD HUB Limited, 31.07.2026 r.

