



DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

ZGODNA Z NORMĄ EN 15804+A2 I ISO 14025

Płyty izolacyjne GIAS XPS
BRIOTHERMXPS SRL



EPD HUB, HUB-6165

Opublikowano 03.05.2026 r., ostatnia aktualizacja 03.05.2026 r., ważna do 02.03.2031 r.

Analizę cyklu życia przeprowadzono zgodnie z wymaganiami EN 15804, EPD Hub PCR wersja 1.2 (24 marca 2025 r.) oraz współczynnikami charakterystyki JRC EF 3.1.



Opracowano z użyciem One Click LCA



INFORMACJE OGÓLNE

PRODUCENT

Producent	BRIOTHERMXPS SRL
Adres	Okręg Arges, miasto Pitesti, ul. Tache Ionescu 3, budynek M3, wejście A, lokal 3, Rumunia
Dane kontaktowe	cristi.boacana@brioxps.ro
Strona internetowa	www.giasxps.ro

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu (DŚP) jest przeznaczona do komunikacji między przedsiębiorstwami oraz/lub między przedsiębiorstwami a konsumentami. Wyłączne prawo własności, odpowiedzialność oraz zobowiązania związane z tą deklaracją należą do producenta. Deklaracje środowiskowe dotyczące produktów z tej samej kategorii, ale powstałe w ramach różnych programów, mogą nie być porównywalne. Deklaracje środowiskowe wyrobów budowlanych mogą nie być porównywalne, jeśli nie są zgodne z normą EN 15804 i nie są analizowane w kontekście budowlanym.

NORMY DŚP, ZAKRES I WERYFIKACJA

Operator programu	EPD Hub, hub@epdhub.com
Norma odniesienia	EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 oraz ISO 14025
PCR	EPD Hub Core PCR, wersja 1.2, 24 marca 2025 r. EN 16783 Thermal insulation products [Wyroby do izolacji cieplnej]
Sektor	Wyroby budowlane
Kategoria DŚP	DŚP zweryfikowana przez niezależną stronę trzecią
Numer nadrzędnej DŚP	-
Zakres DŚP	„Od źródła do bramy” z opcjami, A4-A5 oraz moduły C1-C4, D
Autor DŚP	Stefan Cosuta, Envirocert SRL
Weryfikacja DŚP	Niezależna weryfikacja niniejszej deklaracji środowiskowej produktu i danych, zgodnie z ISO 14025: ☐ Weryfikacja wewnętrzna ☒ Weryfikacja zewnętrzna
Weryfikator DŚP	Vera Durao, jako upoważniony weryfikator działający w imieniu EPD Hub Limited

PRODUKT

Nazwa produktu	Płyty izolacyjne GIAS XPS
Dodatkowe oznaczenia	-
Numer katalogowy produktu	-
Miejsce/miejsca pochodzenia surowców	Stany Zjednoczone, Kanada, Unia Europejska
Miejsce produkcji	Zakład Mija, okręg Dambovită, Rumunia
Miejsce/miejsca montażu i użytkowania	Rumunia, UE
Okres, którego dotyczą dane	rok kalendarzowy 2025
Uśrednianie w DŚP	Wiele produktów
Wahania GWP-kopalne w klasach A1-A3 (%)	20%, +25%
GTIN (Globalny numer jednostki handlowej)	-
NOBB (Norweska baza wyrobów budowlanych)	-
Dane szczegółowe A1-A3 (%)	57,9

PODSUMOWANIE DANYCH ŚRODOWISKOWYCH

Jednostka deklarowana	1 m ² GIAS XPS 300 o grubości 100 mm, gęstości 32 kg/m ³ , Rd=3,2 m ² *K/W
Deklarowana masa jednostkowa	3,2 kg
Masa opakowania	0082 kg
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego-kopalny, A1-A3 (kgCO ₂ e)	3,03
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego ogółem, A1-A3 (kgCO ₂ e)	3,03
Udział materiałów wtórnych jako surowców wejściowych (%)	94,6
Całkowite zużycie energii, A1-A3 (kWh)	-19,6
Zużycie netto wody słodkiej, A1-A3 (m ³)	0,04

PRODUKT I PRODUCENT

INFORMACJE O PRODUCENCIE

Firma Briotherm, założona z myślą o dostarczaniu wysokowydajnych rozwiązań w zakresie izolacji termicznej, jest wiodącym rumuńskim producentem specjalizującym się w produkcji polistyrenu ekstrudowanego. Pod marką GIAS GRAFIT XPS firma oferuje zaawansowane rozwiązania izolacyjne zaprojektowane z myślą o zachowaniu efektywności energetycznej tam, gdzie ma ona największe znaczenie. Jako lider rynku w Rumunii i znaczący eksporter do ponad 10 krajów europejskich — w tym Niemiec, Francji, Belgii i Polski — firma Briotherm łączy lokalne doświadczenie produkcyjne z międzynarodowymi standardami jakości, zapewniając komfort termiczny i ochronę konstrukcji w szerokim zakresie zastosowań.

Innowacyjne portfolio produktów

Firma Briotherm specjalizuje się w produkcji płyt z polistyrenu ekstrudowanego o wysokiej gęstości, wzbogaconych grafitem i zaprojektowanych specjalnie z myślą o spełnieniu rygorystycznych wymagań standardów budownictwa pasywnego. Nasza oferta GIAS GRAFIT XPS obejmuje wysokiej klasy rozwiązania do zastosowań w fundamentach, ścianach piwnic, podłogach, elewacjach, dachach i tarasach, a także do specjalistycznych zastosowań przemysłowych, takich jak chłodnie i infrastruktura drogowa. Zastosowanie grafitu pozwala uzyskać powierzchnie i struktury, które są:

- Wysoko efektywne: wyjątkowo korzystny współczynnik przewodzenia ciepła (niska lambda), zapewniający znaczne oszczędności energii w okresie użytkowania gwarantowanym na ponad 25 lat.
- Odporne na warunki atmosferyczne i czynniki zewnętrzne: zapewniają odpowiednią barierę przed wilgocią, wiatrem i hałasem, zachowując właściwości mechaniczne w wymagających warunkach środowiskowych.
- Wszechstronne i trwałe: zaprojektowane z myślą o przenoszeniu wysokich obciążeń ściskających, dzięki czemu doskonale sprawdzają się zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i w dużych projektach infrastrukturalnych.

Zaangażowanie na rzecz zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym

W firmie Briotherm innowacyjność idzie w parze z odpowiedzialnością za środowisko. Koncentrujemy się na ograniczaniu śladu ekologicznego sektora

budowlanego poprzez strategiczne decyzje produkcyjne:

- Efektywność energetyczna: proces produkcji GIAS GRAFIT XPS jest zoptymalizowany tak, aby minimalizować zużycie energii na wszystkich etapach produkcji.
- Środki spieniające o niskim współczynniku GWP: w procesie produkcyjnym jako środek spieniający stosowany jest eter dimetylowy (DME). Współczynnik ocieplenia globalnego (WOG w ciągu 100 lat) dla DME wynosi 1 (zgodnie z szóstym raportem oceniającym IPCC), co stanowi wartość znacznie niższą niż w przypadku tradycyjnych środków spieniających na bazie HFC (np. HFC-134a lub HFC-152a).
- Długowieczność i oszczędność zasobów: ograniczając ilość energii potrzebnej do ogrzewania i chłodzenia budynków przez cały okres ich eksploatacji, produkty te wspierają działania na rzecz redukcji emisji dwutlenku węgla w sektorze budowlanym.

Jakość i etyka

Firma Briotherm nieustannie dąży do zapewnienia najwyższej jakości i doskonałości technicznej. Nasze produkty są poddawane rygorystycznym badaniom, dzięki czemu możemy zapewnić, że spełniają najwyższe wymagania w zakresie izolacji termicznej i bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Ogromna popularność systemu GIAS GRAFIT XPS w największych sieciach marketów budowlanych oraz wyspecjalizowanych sieciach dystrybucji w całej Europie stanowi dowód naszego przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz międzynarodowych standardów produkcji. Wybierając GIAS GRAFIT XPS firmy Briotherm, klienci inwestują w najwyższy poziom izolacji termicznej i trwałości, jednocześnie wspierając zrównoważone praktyki budowlane na rzecz bardziej energooszczędnej przyszłości.

OPIS PRODUKTU

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu (DŚP) obejmuje płyty termoizolacyjne GIAS GRAFIT XPS produkowane przez firmę Briotherm XPS w zakładzie produkcyjnym w okręgu Dâmbovită w Rumunii. Te wysokowydajne elementy izolacyjne są przeznaczone do szerokiego zakresu zastosowań w budownictwie mieszkaniowym, komercyjnym i infrastrukturalnym, takich jak fundamenty, elewacje, dachy oraz posadzki przemysłowe.

Jednostka odniesienia i reprezentatywność

Wpływ na środowisko przedstawiony w niniejszej deklaracji środowiskowej produktu dotyczy płyt GIAS XPS 300 (wzbogaconych cząstkami grafitu), które stanowią punkt odniesienia dla całej rodziny produktów.

Model: GIAS XPS 300

Grubość nominalna 100 mm, średnio

Gęstość: 32 kg/m³

Opór cieplny (Rd): 3,20 m²·K/W

Jednostka deklarowana: 1 m² gotowego produktu

Ten produkt referencyjny stanowi około 95% całkowitej wielkości produkcji Briotherm XPS. Aby zapewnić maksymalną przejrzystość w przypadku specjalistycznych zastosowań infrastrukturalnych wymagających wyjątkowo wysokiej wytrzymałości mechanicznej, w załączniku 1 zamieszczono tabelę skalowania dla wariantów o wyższej gęstości: GIAS XPS 500 o średniej gęstości 44 kg/m³ oraz GIAS XPS 700 o średniej gęstości 47 kg/m³

Skład i materiały

Płyty GIAS GRAFIT XPS są produkowane z wykorzystaniem zaawansowanej matrycy polimerowej, zoptymalizowanej pod kątem długotrwałej wytrzymałości. Choć wymiary płyt, faktury powierzchni (np. waflowa/gładka) oraz profile krawędzi (np. na zakładkę) mogą się różnić, zasadniczy skład chemiczny pozostaje niezmienny:

- Polistyren z recyklingu: podstawowy surowiec pozyskiwany z zebranych odpadów pokonsumenckich i przemysłowych, co znacznie zmniejsza zależność od pierwotnych surowców kopalnych.
- Środek spieniający: eter dimetylowy (DME), gaz o niskim potencjale tworzenia efektu cieplarnianego (GWP), stosowany do uzyskania stabilnej struktury zamkniętokomórkowej.
- Dodatki poprawiające właściwości użytkowe: grafit zwiększający zdolność materiału do odbijania promieniowania cieplnego oraz talk w proszku jako środek nukleujący zapewniający jednolitą strukturę komórkową.
- Środek zmniejszający palność: dodawany w postaci przedmieszki, zapewniający zgodność wyrobu z normami bezpieczeństwa przeciwpożarowego, bez klasyfikowania go jako substancji niebezpiecznej zgodnie z dyrektywami WE.

Dane techniczne i normy odniesienia

Produkty GIAS GRAFIT XPS są wytwarzane i badane zgodnie z europejską

normą EN 13164:2012+A1:2015 (Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja).

Zasadnicza charakterystyka	Normy odniesienia
Reakcja na ogień	13501-1 EN
Przewodność cieplna (X)	EN 12667/ EN 12939
Wytrzymałość na ściskanie	EN 826
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	EN 1607
Opór dyfuzji pary wodnej (współczynnik p)	EN 12086
Stabilność wymiarowa	EN 1604
Odporność na cykle zamrażania i rozmrażania	EN 12091

Produkcja i zrównoważony rozwój

Zarządzanie emisjami (moduł A3): podczas produkcji jednostki odniesienia około 8% środka spieniającego ujemuje się jako emisje niezorganizowane, natomiast pozostała część jest bezpiecznie zamknięta w matrycy polimerowej.

Efektywne wykorzystanie zasobów: zakład wykorzystuje zoptymalizowane linie do ekstruzji zaprojektowane tak, aby minimalizować zużycie energii na metr sześcienny. Systemy chłodzenia działają w obiegu zamkniętym, co pozwala ściśle monitorować i ograniczać zużycie wody.

Najważniejsze zalety produktu

Ekoefektywność: dzięki wysokiemu udziałowi materiałów z recyklingu GIAS GRAFIT XPS charakteryzuje się niższym wbudowanym śladem węglowym w porównaniu z tradycyjnym polistyrenem ekstrudowanym wytwarzanym w 100% z żywicy pierwotnej.

Wysokowydajna izolacja: przy grubości 100 mm produkt zachowuje stałą wartość Rd = 3,20 m²·K/W, co pozwala zmniejszyć zużycie energii eksploatacyjnej przez okres użytkowania przekraczający 25 lat.

Odporność na wilgoć i obciążenia mechaniczne: struktura zamkniętokomórkowa gwarantuje, że zastosowanie materiałów pochodzących z recyklingu nie wpływa negatywnie na właściwości hydrofobowe produktu ani na jego odporność na duże obciążenia mechaniczne. Przejrzystość środowiskowa: niniejsza deklaracja

środowiskowa zawiera zweryfikowane dane na potrzeby certyfikacji budynków ekologicznych, takich jak BREEAM lub LEED, w ramach których premiuje się produkcję w obiegu zamkniętym i zrównoważone zarządzanie zasobami.

Więcej informacji można znaleźć na stronie:

www.giasxps.ro



GŁÓWNY SKŁAD SUROWCOWY PRODUKTU

Kategoria surowca	Ilość, % masy	Pochodzenie materiału
Metale	0	-
Minerały	1,2	TK
Materiały kopalne	98,8	Stany Zjednoczone, Kanada, Unia Europejska
Materiały pochodzenia biologicznego	0	-

ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENICZNEGO

Zawartość węgla biogenicznego w chwili wyprowadzenia z zakładu

Zawartość węgla biogenicznego w produkcji, kg C	0
Zawartość węgla biogenicznego w opakowaniu, kg C	0

JEDNOSTKA FUNKCJONALNA I OKRES UŻYTKOWANIA

Jednostka deklarowana	1 m ² płyty GIAS XPS 300 o grubości 100 mm, gęstości 32 kg/m ³ , Rd = 3,2 m ² *K/W
Masa na jednostkę deklarowaną	3,2 kg
Jednostka funkcjonalna	-
Referencyjny okres użytkowania	25 lat

SUBSTANCJE, REACH — SUBSTANCJE WZBUDZAJĄCE SZCZEGÓLNIE DUŻE OBAWY

Produkt nie zawiera żadnych substancji wzбудzających szczególnie duże obawy (SVHC) w stężeniu przekraczającym 0,1% (1000 ppm).

CYKL ŻYCIA PRODUKTU

GRANICE SYSTEMU

Niniejsza deklaracja środowiskowa obejmuje moduły cyklu życia wymienione w poniższej tabeli.

Etap produktu			Etap montażu		Etap użytkowania							Etap zakończenia eksploatacji				Poza granicami systemu
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
λ	λ	λ	λ	λ	λ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	λ	λ	λ	λ	λ
Surowce	Transport	Produkcja	Transport	Montaż	Użytkowanie	konserwacja	Naprawy	Wymiana	Remont	Zużycie energii	Zużycie wody	Demontaż/rozbiora	Transport	Przetwarzanie odpadów	Utylizacja	Recykling Odzysk Ponowne użycie

ND = nie podano

PRODUKCJA I PAKOWANIE (A1-A3)

Analiza oddziaływania na środowisko na etapie produktu obejmuje produkcję surowców wykorzystywanych w procesie wytwarzania, a także materiałów opakowaniowych i innych materiałów pomocniczych. Na tym etapie uwzględniono również paliwa wykorzystywane w maszynach oraz postępowanie z odpadami powstającymi w procesach produkcyjnych w zakładach produkcyjnych. W badaniu uwzględniono również straty materiałowe powstające podczas procesów produkcyjnych, a także straty związane z przesyłem energii elektrycznej.

W modelowaniu struktury źródeł energii elektrycznej wykorzystywanych w fabryce stosuje się podejście rynkowe.

A1 — Dostawa surowców

Ten etap obejmuje wydobycie, przetwarzanie i dostawę podstawowych surowców wykorzystywanych do produkcji płyt z polistyrenu ekstrudowanego. W przypadku tych produktów wykorzystywane podstawowe surowce to:

- Polistyren: głównym surowcem wykorzystywanym do produkcji jest polistyren z recyklingu. Zgodnie z normą EN 15804+A2 materiał ten klasyfikuje się jako materiał wtórny. Jest pozyskiwany z zewnętrznych odpadów przemysłowych lub regranulowany wewnętrznie w ramach obiegu zamkniętego, co pozwala osiągnąć niższy ślad węglowy w porównaniu z surowcem pierwotnym.

Surowiec trafia do systemu na bramie zakładu produkcyjnego. Odpady polistyrenowe tracą status odpadu po zebraniu, sprasowaniu i dostarczeniu do zakładu. Moment ten wybrano dlatego, że sortowanie, czyszczenie i granulacja, czyli procesy wymagane do przekształcenia odpadu w funkcjonalny surowiec do ekstruzji, są prowadzone wewnętrznie na terenie zakładu produkcyjnego (moduł A3). W związku z tym cały wpływ na środowisko związany z przekształceniem tego odpadu w produkt jest w pełni uwzględniony na etapie A3.

- Środki spieniające: specjalna mieszanina eteru dimetylowego (DME) i izobutanu (IB), stosowana do wytworzenia struktury zamkniętokomórkowej płyt.

- Dodatki i pigmenty: przedmieszki środka uniepalniającego, pigmenty na bazie sadzy technicznej oraz talk w proszku stosowany jako środek nukleujący.

Materiały opakowaniowe: Folia stretch z polietylenu (PE) oraz podpory z polistyrenu.

Ilości i obciążenia środowiskowe związane ze wszystkimi wprowadzanymi materiałami są monitorowane i przypisywane do jednostki deklarowanej: 1 metra kwadratowego produktu o grubości 10 centymetrów, z uwzględnieniem gęstości materiału 32 kg/m³.

A2 – Transport do zakładu

Ten etap obejmuje transport surowców od dostawców do zakładu

produkcyjnego. Obejmuje to logistykę przychodzącą w zakresie granulatu polistyrenu z recyklingu, gazów skroplonych (DME/IB), podpór z polistyrenu oraz pakowanych dodatków. Odległości transportowe odzwierciedlają rzeczywiste dane logistyczne zebrane w ramach łańcucha dostaw do zakładu produkcyjnego. Obliczenia emisji z transportu opierają się na tych rzeczywistych odległościach, typowych modelach pojazdów ciężarowych, szacunkowych współczynnikach załadunku oraz zużyciu paliwa, z uwzględnieniem założeń dotyczących przejazdów powrotnych bez ładunku.

A3 – Produkcja, wykończenie i pakowanie

Na tym etapie surowce są przetwarzane na gotowe płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS). Kluczowe procesy obejmują:

- Rozdrabnianie i topienie regranulatu polistyrenu
- Ekstruzja: polistyren pochodzący w 100% z recyklingu wraz z dodatkami jest topiony i mieszany pod wysokim ciśnieniem.
- Wtrysk gazu: mieszanina DME i izobutanu jest wtryskiwana do stopu w celu wywołania jego rozprężenia przy wypływie z głowicy.
- Formowanie i chłodzenie: spieniona masa jest kalibrowana do wymaganej grubości i szerokości, a następnie poddawana kontrolowanemu procesowi chłodzenia.
- Cięcie i wykończenie: płyty są cięte do standardowych wymiarów i mogą być wykańczane z określonymi profilami krawędzi (np. na zakładkę lub na pióro i wpust).
- Kontrola jakości: weryfikacja gęstości, wytrzymałości na ściskanie i przewodności cieplnej (w celu zapewnienia zgodności z normą EN 13164).

Gospodarka odpadami i zarządzanie emisjami:

- Odpady z produkcji są systematycznie gromadzone w trakcie procesu produkcyjnego. Część tych materiałów jest rozdrabniana i ponownie wprowadzana do linii produkcyjnej jako surowiec obiegu zamkniętego. Na podstawie monitoringu poszczególnych procesów produkcyjnych odnotowuje się, że 3,5% całkowitej ilości przetworzonego polistyrenu stanowi odpad, który jest zbierany i przekazywany do uprawnionych zewnętrznych firm zajmujących się gospodarką odpadami w celu recyklingu lub odzysku – emisje nieorganiczne gazów (DME i butan) występujące podczas procesu spieniania są monitorowane i uwzględniane w wykazie.

Struktura źródeł energii i podejście do modelowania

Zgodnie z wymaganiami normy EN 15804:2012+A2:2019 profil energetyczny procesu produkcyjnego obejmuje:

- Energia elektryczna: zakład produkcyjny wykorzystuje energię elektryczną zakupioną z sieci krajowej. Do celów modelowania wykorzystuje się reprezentatywny dla rumuńskiego rynku geograficznego modelowy koszyk energetyczny.
- Energia cieplna: gaz ziemny jest wykorzystywany wyłącznie do ogrzewania pomieszczeń w zakładzie.
- Paliwa wykorzystywane w logistyce wewnętrznej: modelowanie uwzględnia zużycie oleju napędowego i propanu, które są wykorzystywane do zasilania urządzeń do transportu materiałów oraz w logistyce wewnętrznej (np. wózków widłowych) na etapie produkcji. Struktura przetwarzania odpadów: w odniesieniu do frakcji odpadów polistyrenowych przekazywanych na zewnątrz (3,5% całkowitej ilości przetworzonych odpadów) model wykorzystuje specyficzną dla Rumunii strukturę unieszkodliwiania odpadów. Struktura ta odzwierciedla aktualną sytuację w zakresie gospodarki odpadami w regionie: 62% to składowiska otwarte, 24% to składowiska niekontrolowane, 11% to spalanie na wolnym powietrzu, 2% to spalanie w spalarni komunalnej, a 1% to składowiska sanitarne.

Granice systemu i kryteria wyłączające. Odległości uwzględnione dla transportu wynoszą 50 km.

Granice systemu dla modułów A1–A3 opierają się na podejściu „od źródła do bramy”, obejmującym wydobycie/przetwarzanie surowców, transport do zakładu produkcyjnego oraz całą energię i procesy produkcyjne pozostające pod kontrolą producenta.

W wykazie uwzględniono wszystkie główne surowce (polistyren z recyklingu, gazy, dodatki), zużycie energii (energia elektryczna, gaz ziemny, olej napędowy, propan) oraz materiały opakowaniowe. W badaniu zastosowano zasadę odcięcia, zgodnie z którą pomijane strumienie nie mogą przekraczać 1% całkowitej masy lub energii danego procesu jednostkowego, a łączna wartość wykluczonych strumieni w ramach danego modułu nie może przekraczać 5%.

Jakość i reprezentatywność danych

Wykorzystane dane odzwierciedlają rzeczywisty okres produkcji (rok kalendarzowy 2025).

Dane pierwszoplanowe (zużycie energii w zakładzie, zużycie materiałów, dane dotyczące odpadów) są zbierane z wewnętrznych systemów monitorowania. Dane tła pochodzą z bazy danych Ecoinvent 3.10 (lub nowszej), zgodnie z normą EN 15804.

TRANSPORT I MONTAŻ (A4-A5)

Wpływ transportu, począwszy od dostawy produktów końcowych na plac budowy (A4), obejmuje bezpośrednie emisje spalin z paliw, wpływ produkcji paliw na środowisko, a także emisje związane z infrastrukturą.

Opis scenariusza:

Transport gotowych płyt GIAS GRAFIT XPS z zakładu produkcyjnego w Rumunii na place budowy zadeklarowano w module A4. Aby zapewnić najwyższy poziom dokładności, model nie opiera się na ogólnych wartościach domyślnych, lecz na rzeczywistych danych logistycznych dostarczonych przez producenta dla roku referencyjnego 2025.

Na podstawie całkowitej wielkości towarów wysyłanych do różnych miejsc docelowych w kraju i regionie obliczono średnią ważoną odległości wynoszącą 550 km. Transport realizowany jest głównie samochodami ciężarowymi (normy EURO 5/6) o ładowności powyżej 32 ton.

Zakres modułu A5 ogranicza się wyłącznie do gospodarowania odpadami opakowaniowymi powstającymi podczas montażu płyt XPS na placu budowy. Materiały opakowaniowe obejmują folię stretch z polietylenu oraz podpory z polistyrenu.

Zgodnie z modelowanymi scenariuszami sposób postępowania z tymi odpadami przedstawia się następująco:

- Folia PE: 37% trafia do spalarni odpadów komunalnych z odzyskiem energii (co pozwala na wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej), 40% jest zbierane do recyklingu, a 23% trafia na składowisko sanitarne.
- Podpory polistyrenowe: 59% jest spalane z odzyskiem energii, 9% poddaje się recyklingowi, a 32% trafia na składowisko sanitarne.

Nie uwzględniono innych wpływów związanych z montażem, takich jak zużycie energii, materiały pomocnicze (kleje, łączniki) czy zużycie wody,

ponieważ spełniają one kryteria wyłączające (mniej niż 1% całkowitej masy/energii) lub są dostarczane przez podmioty zewnętrzne. Montaż odbywa się ręcznie i nie powoduje bezpośrednich emisji do powietrza, gleby ani wody.

W odniesieniu do wszystkich frakcji odpadów opakowaniowych (przeznaczonych do recyklingu, spalania i składowania) przyjęto standardową odległość transportową wynoszącą około 50 km od placu budowy do odpowiednich zakładów gospodarki odpadami lub recyklingu, zgodnie ze średnimi regionalnymi danymi dotyczącymi logistyki odpadów budowlanych.

ZAKOŃCZENIE EKSPLOATACJI (C1–C4, D)

C1 - Dekonstrukcja / demontaż

Po zakończeniu eksploatacji płyty z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) są mechanicznie usuwane z przegród budowlanych (dachów, ścian lub podłóg). Proces ten zwykle obejmuje pracę ręczną lub użycie ręcznych narzędzi o małej mocy w celu oddzielenia izolacji od podłoża. Wpływ modułu C1 na środowisko uznaje się za minimalny, a zapotrzebowanie na energię jest znikome i wiąże się głównie z pracą ręczną oraz oddzielaniem płyt od elementów mocujących lub klejów.

C2 – Transport do zakładu przetwarzania odpadów

Zdemontowane płyty XPS są transportowane z miejsca rozbiórki do zakładów zajmujących się przetwarzaniem odpadów lub recyklingiem. W oparciu o założenia modelowe uwzględniono średnią odległość transportu (50 / 150 km) do zakładu przetwarzania odpadów. Wartości emisji i zużycia paliwa obliczono na podstawie danych z bazy Ecoinvent 3.10, uwzględniając standardowe typy pojazdów ciężarowych oraz reprezentatywne współczynniki obciążenia dla lekkich odpadów z tworzyw sztucznych.

C3 - Przetwarzanie / odzysk odpadów

Zebrane odpady XPS poddawane są różnym procesom przetwarzania w zależności od regionalnych wskaźników odzysku. Zgodnie z parametrami modelowania uwzględniono następujące scenariusze:

- Recykling: zakłada się, że 9% masy polistyrenu jest skutecznie sortowane i przekazywane do recyklingu materiałowego. Obejmuje to obróbkę mechaniczną (rozdrabnianie i granulowanie) w celu przygotowania materiału na rynek wtórny tworzyw sztucznych.
- Odzysk energii (spalanie): przeważająca część (59%) trafia do komunalnych spalarni wyposażonych w wysokowydajne systemy odzysku energii. W procesie tym wysoka wartość opałowa polistyrenu jest przekształcana w energię cieplną i elektryczną.

C4 – Ostateczna utylizacja

Pozostałe 32% odpadów izolacyjnych z polistyrenu, obejmujące frakcje niepoddane odzyskowi lub materiały nienadające się do odzysku energetycznego, trafia na składowiska sanitarne. Wpływy związane z funkcjonowaniem składowisk odpadów oraz długoterminowymi emisjami są modelowane zgodnie z regionalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska oraz zbiorami danych Ecoinvent.

Moduł D - Korzyści i obciążenia poza granicami systemu

Moduł D uwzględnia korzyści i obciążenia środowiskowe netto wynikające z odzysku materiałów i energii po zakończeniu eksploatacji produktu, unikając podwójnego liczenia zgodnie z normą EN 15804+A2.

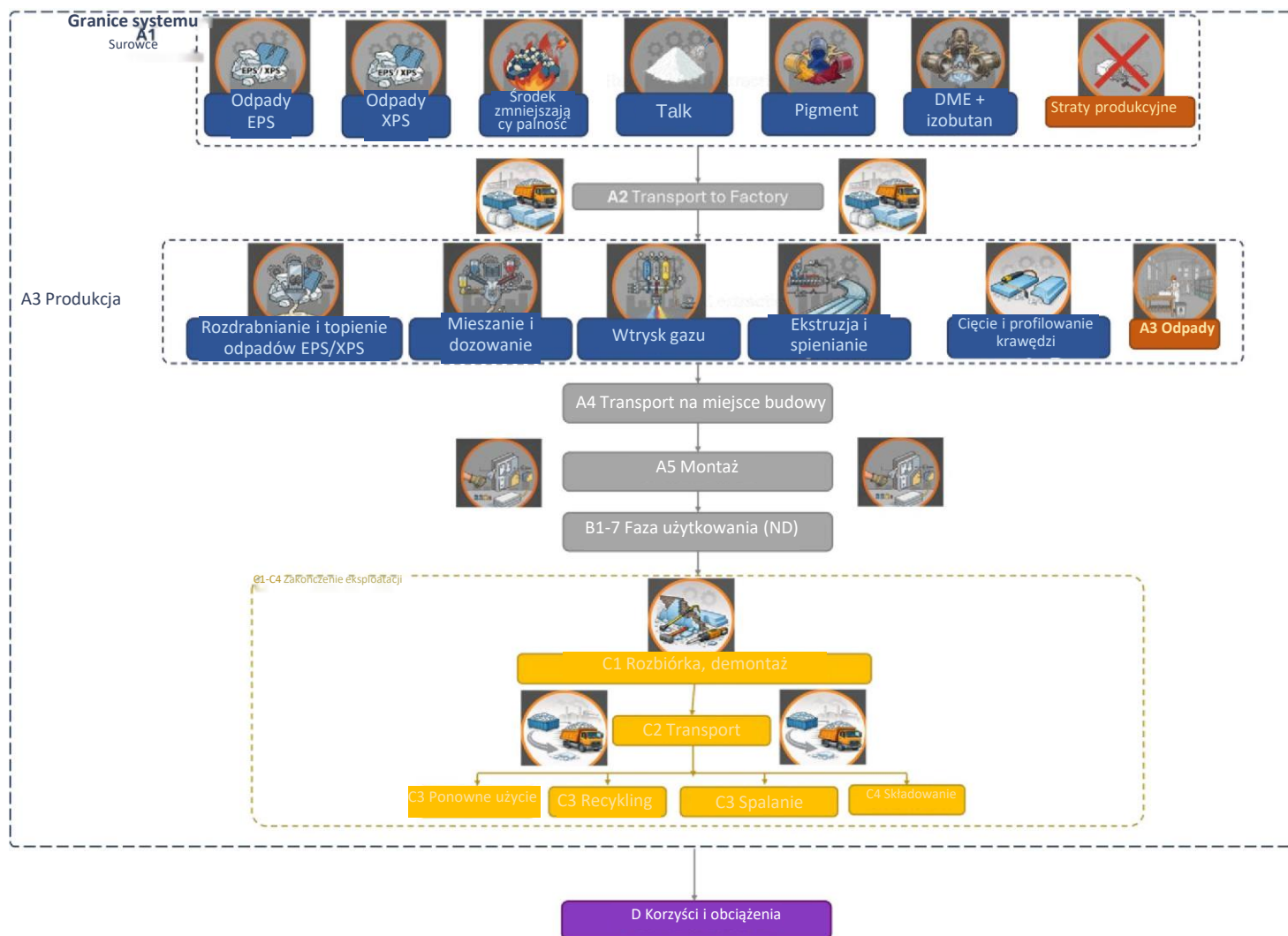
Spalanie polistyrenu: odzysk energii z 1,9 kg izolacji polistyrenowej generuje 5,78 MJ energii elektrycznej i 7,94 MJ energii cieplnej. Rozwiązania te zastępują energię elektryczną średniego napięcia oraz ciepło sieciowe/przemysłowe (rynek RO).

Opakowania z tworzyw sztucznych (scenariusz dla UE):

- Recykling: odzysk opakowań z polietylenu pozwala zaoszczędzić 0,028 kg pierwotnego granulatu HDPE.
- Odzysk energii: spalanie frakcji opakowaniowej pozwala uzyskać dodatkowe 0,17 MJ energii elektrycznej i 0,24 MJ ciepła.
- Przekazanie energii: obejmuje rekompensatę -1,17 MJ przekazywanej nieodnawialnej pierwotnej energii (PENRM) związanej z polietylenem.



PROCES PRODUKCJI



ANALIZA CYKLU ŻYCIA

Kryteria wyłączające

W badaniu nie pominięto żadnych modułów ani procesów, które zostały określone jako obowiązkowe w normie odniesienia oraz zastosowanych PCR. W badaniu nie wykluczono żadnych materiałów ani substancji niebezpiecznych. Badanie obejmuje wszystkie główne strumienie zużycia surowców i energii. W obliczeniach uwzględniono wszystkie dane wejściowe i wyjściowe procesów jednostkowych, dla których dostępne są dane. Nie pominięto żadnego procesu jednostkowego, którego udział w całkowitym przepływie masy lub energii przekraczałby 1%. Całkowite pominięte przepływy wejściowe i wyjściowe dla poszczególnych modułów również nie przekraczają 5% zużycia energii lub masy.

Wyłączono produkcję dóbr kapitałowych, prace budowlane i infrastrukturę, utrzymanie i eksploatację dóbr kapitałowych, działania związane z personelem, a także zużycie energii i wody związane z zarządzaniem przedsiębiorstwem oraz działalnością sprzedażową.

Zgodnie z normą EN 15804+A2 wyłączono następujące procesy: produkcję urządzeń produkcyjnych i infrastruktury (dobra kapitałowe) oraz działania związane z personelem (podróże służbowe, materiały biurowe). Wyłączono każdy przepływ materiałowy lub energetyczny wnoszący mniej niż 1% do całkowitej masy lub energii procesu jednostkowego, pod warunkiem że łączna suma pominiętych przepływów nie przekracza 5% łącznego oddziaływania.

WALIDACJA DANYCH

Gromadzenie danych dotyczących produkcji, transportu i pakowania przeprowadzono z wykorzystaniem informacji właściwych dla czasu i miejsca, zgodnie z definicją w sekcji informacji ogólnych na stronach 1 i 2. Obliczenia dotyczące procesów przedprodukcyjnych opierają się na danych ogólnych wskazanych w sekcji „Bibliografia”. W odniesieniu do etapu produkcji produktu wykorzystano dane szczegółowe i ogólne dostarczone przez producenta. Analizę przeprowadzono w programie One Click LCA EPD Generator, z wykorzystaniem metody alokacji „Cut-Off, EN 15804+A2” oraz współczynników charakterystycznych zgodnych z normą EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 oraz wytycznymi JRC EF 3.1.

ALOKACJA, SZACUNKI I ZAŁOŻENIA

Alokacja jest wymagana, jeżeli niektórych danych dotyczących materiałów, energii i odpadów nie można zmierzyć oddzielnie dla analizowanego produktu. Wszystkie alokacje przeprowadzono zgodnie z normami odniesienia i zastosowanymi PCR. W niniejszym badaniu alokację przeprowadzono w następujący sposób:

Rodzaj danych	Alokacja
Surowce	Brak alokacji
Materiały opakowaniowe	Alokacja według masy lub objętości
Materiały pomocnicze	Alokacja według masy lub objętości
Energia i odpady z produkcji	Alokacja według masy lub objętości

Scenariusze dotyczące zakończenia eksploatacji (C2–C4) oraz korzyści (D) opierają się na danych statystycznych organizacji Plastics Europe (2020), przy założeniu, że 9% odpadów poddaje się recyklingowi, 59% spalaniu, a 32% składowaniu na wysypiskach.

Energię uzyskaną w wyniku spalania obliczono na podstawie wysokiej wartości opałowej polistyrenu, co dało 13,44 MJ energii cieplnej i 9,77 MJ energii elektrycznej na deklarowaną jednostkę.

Straty produkcyjne (3,5%) uwzględniono jako odpady przekazywane do zewnętrznego recyklingu.

GRUPOWANIE PRODUKTÓW I ZAKŁADÓW PRODUKCYJNYCH

Rodzaj grupowania	Wiele produktów
Metoda grupowania	Na podstawie produktu reprezentatywnego
Wahania współczynnika GWP dla paliw kopalnych dla A1–A3, %	19%, +24%

Jako produkt reprezentatywny wybrano GIAS XPS 300 (grubość 100 mm) ze względu na największy udział w produkcji (~95%). Dane pierwotne zebrano w zakładzie produkcyjnym Briotherm w Rumunii. Przeprowadzono analizę wrażliwości, porównując różne klasy produktu: 32 kg/m³, 44 kg/m³ oraz 47 kg/m³.

Analiza wykazuje, że zmienność wartości GWP-kopalne nie jest liniowa względem całkowitej masy produktu. Ta nieliniowość wynika ze specyficznych zmian w recepturze produktu; podczas gdy zużycie energii na ekstruzję (A3) i pakowanie pozostaje stałe w całym zakresie, różnice w zakresie wpływu wynikają przede wszystkim z różnych proporcji polistyrenu pochodzącego z recyklingu oraz środków spieniających (DME i izobutanu) wymaganych dla poszczególnych klas gęstości.

Maksymalne odchylenia w stosunku do produktu bazowego (XPS 300) dla etapu A1-A3 wynoszą:

- GWP-ogółem Zmienność do 24%.
- GWP-kopalne: Zmienność do 23%.
- ADP-kopalne: Zmienność do 21%.
- Zużycie wody Zmienność do 7%.

W związku z tym zmienność GWP-kopalne między najwyższą a najniższą klasą gęstości wynosi około 25%, przekraczając próg 10%. W celu zagwarantowania dokładności raportowania dla całej rodziny produktów szczegółowe wartości GWP dla poszczególnych klas gęstości podano w załączniku 1.

OPROGRAMOWANIE DO ANALIZY CYKLU ŻYCIA I BIBLIOGRAFIA

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu została utworzona przy użyciu programu One Click LCA EPD Generator for EPD Hub V3 oraz EPD Process Certification w wersji 3.2.5. Analiza cyklu życia (LCA) oraz deklaracja środowiskowa produktu (EPD) zostały sporządzone zgodnie z normami odniesienia oraz normami ISO 14040/14044. EPD Generator wykorzystuje bazy danych Ecoinvent v3.10.1/3.11/3.12 oraz 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 „alokacja, odcięcie, EN 15804+A2”.

Baza danych Ecoinvent 3.10 (lub nowsza): Wykorzystana jako źródło danych tła LCI.

EN 16783:2024: Zasady kategoryzacji wyrobów (PCR) uzupełniające normę EN 15804 dla wyrobów prefabrykowanych i formowanych na miejscu, wykorzystywanych do modelowania w zakresie izolacji.
Plastics Europe (2020): Dla parametrów modelowania odzysku i spalania na etapie zakończenia eksploatacji.



DANE DOTYCZĄCE WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

Oszacowane wskaźniki wpływu są jedynie wartościami względnymi i nie stanowią punktów końcowych kategorii wpływu, przekroczenia wartości progowych, marginesów bezpieczeństwa i/lub 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	9,49E-01	6,14E-01	1,47E+00	3,03E+00	2,03E-01	1,02E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,32E-02	6,05E+00	1,26E-01	-8,80E-01
WOG - kopalny	kg CO ₂ e	9,44E-01	6,13E-01	1,48E+00	3,03E+00	2,03E-01	1,02E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,32E-02	6,05E+00	1,26E-01	-8,75E-01
GWP-biogeniczny	kg CO ₂ e	4,67E-03	1,35E-04	-4,20E-03	6,00E-04	4,66E-05	6,22E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,42E-06	-7,34E-05	-6,46E-05	0,00E+00
GWP - LULUC	kg CO ₂ e	6,44E-04	2,77E-04	3,40E-04	1,26E-03	9,04E-05	3,87E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,81E-05	4,46E-05	7,62E-06	-4,76E-03
Potencjał niszczenia warstwy ozonowej	kg CFC ₁₁ e	5,34E-08	9,11E-09	2,59E-08	8,84E-08	2,95E-09	3,65E-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,02E-10	9,81E-10	2,97E-10	-1,16E-08
Potencjał zakwaszenia	mol H ⁺ e	3,65E-03	2,58E-03	6,87E-03	1,31E-02	7,06E-04	2,57E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,44E-04	8,20E-04	8,27E-05	-5,47E-03
EP - woda słodka ²⁾	kg PE	2,12E-04	6,35E-05	4,29E-04	7,05E-04	2,20E-05	8,56E-07	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,21E-06	1,33E-05	1,23E-06	-3,17E-04
EP-morski	kg Ne	1,15E-03	8,99E-04	1,33E-03	3,38E-03	2,33E-04	1,86E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,75E-05	4,33E-04	7,05E-04	-7,92E-04
EP-naziemny	mol Ne	1,17E-02	9,79E-03	1,27E-02	3,41E-02	2,52E-03	1,10E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,17E-04	4,02E-03	3,36E-04	-8,42E-03
POCP („smog”) ³⁾	kg NMVOCe	4,66E-03	3,65E-03	1,44E-02	2,28E-02	1,03E-03	3,15E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,15E-04	1,01E-03	1,46E-04	-2,83E-03
ADP - minerały i metale ⁴⁾	kg Sbe	5,36E-06	1,72E-06	3,99E-06	1,11E-05	5,81E-07	2,37E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,27E-07	3,31E-07	2,59E-08	-1,67E-06
ADP - zasoby kopalne	MJ	2,44E+01	8,69E+00	3,35E+01	6,66E+01	2,90E+00	3,67E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,21E-01	7,22E-01	2,55E-01	-1,83E+01
Zużycie wody ⁵⁾	m ³ e depr.	2,36E-01	4,97E-02	1,47E+00	1,76E+00	1,69E-02	3,05E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,06E-03	1,28E-01	1,27E-03	-3,41E-01

1) GWP = potencjał globalnego ocieplenia; 2) EP = potencjał eutrofizacji. Wymagane metody charakteryzowania i dane podaje się w kg w ekwiwalencie fosforu (kg P-e). Pomnożyć przez 3,07, aby uzyskać wartość PO4e; 3) POCP = potencjał do fotochemicznej syntezy ozonu; 4) ADP = potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych; 5) Zastrzeżenie dotyczące normy EN 15804+A2 w odniesieniu do uszczuplania zasobów abiotycznych oraz zużycia wody, a także wskaźników opcjonalnych, z wyjątkiem pyłu zawieszonego i promieniowania jonizującego, zdrowia ludzkiego. Wyniki tych wskaźników wpływu na środowisko należy traktować z ostrożnością, ponieważ niepewność tych wyników jest duża lub doświadczenie ze stosowaniem danego wskaźnika 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
Pył zawieszony	Liczba zdarzeń	4,75E-08	5,79E-08	2,80E-08	1,33E-07	1,99E-08	1,25E-09	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,05E-09	4,95E-09	1,85E-09	-5,53E-08
Promieniowanie jonizujące ⁶⁾	kBq U235e	9,75E-02	7,23E-03	1,15E+00	1,26E+00	2,43E-03	8,86E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,13E-04	1,94E-03	2,61E-04	-6,21E-01
Ekotoksyczność (woda słodka)	CTUe	1,08E+01	1,75E+00	3,91E+00	1,64E+01	6,01E-01	5,74E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,60E-02	3,09E+01	3,78E-01	-2,07E+00
Toksyczność dla ludzi, rakotwórcza	CTUh	2,61E-10	9,84E-11	1,91E-10	5,51E-10	3,19E-11	1,13E-11	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	7,19E-12	3,82E-10	6,53E-12	-1,80E-10
Toksyczność dla ludzi, nierakotwórcza	CTUh	8,69E-09	5,27E-09	8,75E-09	2,27E-08	1,80E-09	2,18E-10	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,98E-10	1,52E-08	1,03E-09	-7,37E-09
SQP ⁷⁾	-	7,32E+00	8,33E+00	3,27E+00	1,89E+01	2,89E+00	5,18E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	5,52E-01	4,34E-01	5,94E-01	-7,74E+00

6) Zastrzeżenie dotyczące normy EN 15804+A2 w zakresie promieniowania jonizującego i zdrowia ludzkiego. Ta kategoria wpływu dotyczy przede wszystkim ewentualnego wpływu niskich dawek promieniowania jonizującego na zdrowie ludzi w kontekście cyklu paliwowego. Nie uwzględnia się w nim skutków wynikających z ewentualnych awarii jądrowych, narażenia zawodowego ani składowania odpadów radioaktywnych w obiektach podziemnych. Wskaźnik ten nie uwzględnia również potencjalnego promieniowania jonizującego pochodzącego z gleby, radonu oraz niektórych materiałów budowlanych; 7) SQP = Wpływ związany z użytkowaniem gruntów/jakość gleby.

WYKORZYSTANIE 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	1,10E+00	1,20E-01	6,62E+00	7,84E+00	4,03E-02	2,23E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,14E-03	3,43E-02	4,08E-03	-4,76E+00
Odnawialne PER jako surowce	MJ	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
Całkowite wykorzystanie odnawialnych PER	MJ	1,10E+00	1,20E-01	6,62E+00	7,84E+00	4,03E-02	2,23E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	9,14E-03	3,43E-02	4,08E-03	-4,76E+00
Nieodnawialne PER jako energia	MJ	-1,13E+02	8,69E+00	2,61E+01	-7,86E+01	2,90E+00	-3,32E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,21E-01	-7,24E+01	-3,94E+01	-1,83E+01
Nieodnawialne PER jako surowce	MJ	1,38E+02	0,00E+00	0,00E+00	1,38E+02	0,00E+00	0,00E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	-9,49E+01	-4,26E+01	1,17E+00
Całkowite wykorzystanie nieodnawialnych PER	MJ	2,42E+01	8,69E+00	2,61E+01	5,90E+01	2,90E+00	-3,32E+00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	6,21E-01	-1,67E+02	-8,21E+01	-1,72E+01
Materiały wtórne	kg	3,03E+00	3,70E-03	4,77E-03	3,03E+00	1,21E-03	1,22E-04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	2,70E-04	1,69E-03	9,22E-05	2,78E-02
Odnawialne paliwa wtórne	MJ	5,52E-05	4,59E-05	2,26E-03	2,36E-03	1,58E-05	1,02E-06	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	3,42E-06	1,32E-05	1,73E-06	-7,61E-06
Nieodnawialne paliwa wtórne	MJ	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
Zużycie świeżej wody netto	m³	5,23E-03	1,21E-03	3,42E-02	4,06E-02	4,15E-04	-4,22E-05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	8,94E-05	1,80E-03	-3,79E-03	-1,32E-02

8) PER = zasoby energii pierwotnej.

ZAKOŃCZENIE EKSPLOATACJI - 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	8,89E-02	5,51E-02	2,20E-01	3,64E-01	1,85E-02	1,11E-03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,01E-03	5,91E-02	4,51E-04	6,91E-02
Odpady inne niż niebezpieczne	kg	1,42E+00	1,06E+00	3,81E+00	6,29E+00	3,66E-01	9,07E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,93E-02	2,11E+00	5,09E+00	2,11E+00
Odpady radioaktywne	kg	2,47E-05	1,73E-06	3,61E-04	3,88E-04	5,81E-07	2,22E-08	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	1,51E-07	4,94E-07	6,38E-08	1,34E-04

ZAKOŃCZENIE EKSPLOATACJI – STRUMIENIE WYJŚCIOWE

Kategoria wpływu	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Komponenty do ponownego użycia	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
Materiały do recyklingu	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,30E-02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	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 eksportowana	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,95E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	2,31E+01	0,00E+00	0,00E+00
Energia eksportowana - energia elektryczna	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,08E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	9,73E+00	0,00E+00	0,00E+00
Energia eksportowana – Ciepło	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,87E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	0,00E+00	1,34E+01	0,00E+00	0,00E+00

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 CO2e	9,44E-01	6,14E-01	1,48E+00	3,03E+00	2,03E-01	1,02E-01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,00E+00	4,32E-02	6,05E+00	1,26E-01	8,80E-01

9) Wskaźnik obejmuje wszystkie gazy cieplarniane z wyłączeniem pochłaniania i emisji biogenicznego dwutlenku węgla oraz węgla biogenicznego Zmagazynowanego w produkcie. Ponadto zaktualizowano współczynniki charakterystyczne dla strumieni - CH4 kopalny, CH4 biogeniczny i tlenek diazotu. Wskaźnik ten jest identyczny jak wskaźnik GWP-ogółem określony w normie EN 15804:2012+A2:2019, z tym wyjątkiem, że współczynnik charakterystyki dla CO₂ pochodzenia biogenicznego wynosi zero

DOKUMENTACJA SCENARIUSZA

ŹRÓDŁA DANYCH

Dokumentacja scenariusza energii produkcyjnej

Parametr scenariusza	Wartość
Źródło i jakość danych dotyczących energii elektrycznej	Energia elektryczna, średnie napięcie, pozostała część koszyka energetycznego, Rumunia, dostarczana przez Parc Industrial Mija SRL, 0,33 kgCO ₂ e/kWh Straty transformacji i przesyłu 9% zgodnie z krajowymi szacunkami
Wytwarzanie ciepła, gaz ziemny	Wytwarzanie ciepła z gazu ziemnego w kotłach z regulacją mocy <100 kW, Rumunia, Ecoinvent, 0,0757 kg CO ₂ e/MJ
Olej napędowy	Olej napędowy wykorzystywany w maszynach budowlanych, świat, Ecoinvent, 0,10 kg CO ₂ e/MJ
Propan	Propan, spalany w maszynach budowlanych, świat, Ecoinvent, 0,0945 kg CO ₂ e/MJ

Dokumentacja scenariusza transportowego - A4 (Środki transportu)

Parametr scenariusza	Wartość
Rodzaj paliwa i pojazdu	Samochód ciężarowy spełniający normę EURO 5 o masie powyżej 32 ton, olej napędowy
Średnia odległość transportowa, km	557 km
Wykorzystanie ładowności (w tym transport powrotny bez ładunku) w %	65%
Gęstość nasypowa transportowanych produktów (kg/m ³)	3,63E-02
Współczynnik wykorzystania pojemności objętościowej	>1

Dokumentacja scenariusza montażu - A5 (odpady z montażu)

Informacje o scenariuszu	Wartość		
Materiały odpadowe na placu budowy przed przetwarzaniem odpadów, powstałe w wyniku montażu produktu (w podziale na rodzaje) / kg	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,069	
	Opakowania z polistyrenu	0,013	
Materiały wyjściowe powstałe w wyniku przetwarzania odpadów na placu budowy, np. zbieranie do recyklingu, odzysku energii, unieszkodliwiania / kg		Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania z polistyrenu
	Recykling	0,0276	0,0012
	Odzyskiwanie energii	0,0255	0,0077
	Utylizacja	0,0159	0,0042
Bezpośrednie emisje do powietrza atmosferycznego, gleby i wody / kg	0		

Zakończenie eksploatacji - Dokumentacja scenariusza - C1-C4

Informacje o scenariuszu	Wartość
Proces zbierania - kg zebrane selektywnie	3,22
Proces zbierania - kg zebrane ze zmieszanyimi odpadami	-
Proces odzysku - kg przeznaczone do ponownego użycia	0
Proces odzysku - kg przeznaczone do recyklingu	0,29
Proces odzysku - kg przeznaczone do odzysku energii	0
Utylizacja (łącznie) - kg przeznaczone do ostatecznego składowania	0

Założenia scenariusza:

Scenariusz przetwarzania odpadów: Składowisko: 50 km, Spalanie: 250 km, Recykling: 50 km

Wszystkie ścieżki są modelowane na podstawie standardowych europejskich scenariuszy gospodarowania odpadami dla opakowań z tworzyw sztucznych.

OŚWIADCZENIE O WERYFIKACJI PRZEZ STRONĘ TRZECIĄ

EPD Hub oświadcza, że niniejsza deklaracja środowiskowa produktu została zweryfikowana zgodnie z normą ISO 14025 przez niezależną, zewnętrzną jednostkę weryfikującą. Sprawozdanie dotyczące oceny cyklu życia oraz raporty dotyczące aspektów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska są przechowywane w EPD Hub. Wykorzystuje się listę kontrolną weryfikacji EPD Hub PCR oraz ECO Platform.

EPD Hub nie stwierdza żadnych nieuzasadnionych odstępstw od PCR i EN 15804+A2 w deklaracji środowiskowej produktu ani w sprawozdaniu.

Firma EPD Hub zachowuje swoją niezależność jako podmiot zewnętrzny; nie brała udziału w przeprowadzeniu analizy cyklu życia (LCA) ani w opracowaniu deklaracji. Nie występuje też żaden konflikt interesów w związku z niniejszą weryfikacją.

Dane dotyczące poszczególnych przedsiębiorstw oraz dane dotyczące etapów poprzedzających i następujących zostały sprawdzone pod kątem wiarygodności i spójności. Wydawca ponosi odpowiedzialność za zgodność treści niniejszego oświadczenia z faktami oraz za jego zgodność z przepisami prawa.

Oprogramowanie wykorzystane do sporządzenia niniejszej analizy cyklu życia (LCA) oraz deklaracji środowiskowej produktu (EPD) zostało zweryfikowane przez EPD Hub pod kątem zgodności z wymaganiami proceduralnymi i metodologicznymi określonymi w normach ISO 14025:2010, ISO 14040/14044, EN 15804+A2 oraz w zasadach dotyczących podstawowych kategorii produktów i ogólnych wytycznych programowych EPD Hub.

Zweryfikowane narzędzia

Osoba przeprowadzająca weryfikację narzędzia: Magaly Gonzalez Vazquez
Okres ważności weryfikacji narzędzia: 27 marca 2025 r. – 26 marca 2028 r.

Vera Durao, jako upoważniony weryfikator działający w imieniu EPD Hub Limited, 03.05.2026 r.

Vera Durao



ZAŁĄCZNIK 1 – ZMIANY GWP W ZALEŻNOŚCI OD MODELU PRODUKTU

NAZWA	J.M.	MASA/J.M. (KG)	GRUBOŚĆ (MM)	OPÓR CIEPLNY (R _D)	CAŁKOWITY POTENCJAŁ GLOBALNEGO OCIEPLENIA KG CO ₂ E
GIAS XPS 300 (E/F)	1 m ²	3,2	100	3,2	3,03
GIAS XPS 500 (E/F)	1 m ²	4,4	100	3,2	3,60
GIAS XPS 700 (E/F)	1 m ²	4,7	100	3,45	3,75