



Wystawiono: 30.01.2021  
Ważna do: 01.02.2026



## Płyty styropianowe (EPS) stosowane w budownictwie



### Krajowy operator EPD:

Instytut Techniki Budowlanej (ITB)  
Filtrowa 1. 00-611 Warszawa, Polska  
www.itb.pl  
Michał Piasecki, prof. ITB  
m.piasecki@itb.pl energia@itb.pl

### Zarządzający EPD:

Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu (PSPS)  
ul. Puławska 72 lok. 1  
02-603 Warszawa, Polska  
Tel.: +48 500183184  
www.producencystyropianu.pl  
biuro@producencystyropianu.pl

**ITB jest członkiem Europejskiej Platformy dla krajowych operatorów programów EPD [www.eco-platform.org](http://www.eco-platform.org)**

### Podstawowe informacje

Niniejszy dokument jest Deklaracją Środowiskową Produktu Typu III (EPD) opartą na normie EN 15804 i zweryfikowaną zgodnie z ISO 14025 przez zewnętrznego audytora. Dokument zawiera informacje o oddziaływaniu deklarowanych wyrobów budowlanych na środowisko. Ich aspekty zostały zweryfikowane przez trzecią stronę zgodnie z ISO 14025. Porównywanie lub ocena wartości wskaźników zawartych w niniejszym EPD z innymi danymi jest możliwa tylko wtedy, gdy wszystkie porównywane wielkości zostały opracowane zgodnie z wytycznymi normy EN 15804 (punkt 5.3 normy).

**Analiza cyklu życia (LCA):** modułu A1-A3, C1-C4 i D zgodnie z EN 15804 (tzw. „Cradle to Gate” z opcjami)

**Rok przygotowania EPD:** 2021

**Norma produktu:** EN 13163

**Zakładany czas życia wyrobu w budynku:** 100 lat

**Zasady kategoryzacji PCR:** ITB-PCR A (PCR w oparciu o EN 15804)

**Deklarowana jednostka odniesienia:** 1 m<sup>3</sup> oraz 1 m<sup>2</sup> z oporem cieplnym R=1 m<sup>2</sup>K, spieniony polistyren (EPS) z uniepalniaczem, o wyliczonej średniej gęstości 15 kg/m<sup>3</sup>

**Powody wykonania LCA:** B2B (biznes dla biznesu)

**Reprezentatywność:** płyty styropianowe (EPS) wyprodukowane w Polsce

Dane do przygotowania Deklaracji Środowiskowej Typu III Płyt styropianowych (EPS) – do zastosowania w budownictwie, zostały zebrane od wybranych członków Polskiego Stowarzyszenia Producentów Styropianu (PSPS). Dane odnoszą się do produkcji około miliona metrów sześciennych płyt styropianowych. Wskazują one ogólne wartości oddziaływań środowiskowych wynikających z produkcji i cyklu życia wyrobów EPS wytwarzanych w Polsce.

Wszystkie produkty objęte niniejszą EPD posiadają deklarację właściwości użytkowych zgodnie z normą EN 13163, a ich szczegółowe parametry techniczne są dostępne na stronach internetowych poszczególnych producentów oraz w biurze PSPS.

Deklaracja EPD, oraz przedstawione w niej dane dotyczące oddziaływań środowiskowych wyrobów z EPS, mogą być wykorzystywane do komunikacji biznesowej. EPD jest wiarygodnym źródłem informacji dotyczących oddziaływania wyrobów z EPS w cyklu życia, pomocnym dla projektantów ekologicznych budynków, architektów, producentów wyrobów budowlanych i innych zainteresowanych stron z sektora budowlanego.

### WYTWÓRCY EPS

**Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu** z siedzibą w Warszawie, działa od 2010 roku i zrzesza 28 wiodących na polskim rynku producentów izolacyjnych płyt styropianowych stosowanych w budownictwie. Organizacja współtworzy normy techniczne i przepisy prawne dotyczące produkcji i zastosowań płyt styropianowych do termoizolacji w budownictwie, współdziała z krajowymi i zagranicznymi organizacjami branży budowlanej, instytucjami naukowo-technicznymi, organami administracji państwowej i samorządowej na rzecz rozwoju produktów styropianowych oraz ich zastosowań. Podejmuje liczne działania na rzecz jakości styropianu dla budownictwa na polskim rynku, wspierając i upowszechniając zasady uczciwej konkurencji oraz dobre standardy na rynku budowlanym. Stowarzyszenie czynnie angażuje się w inicjatywy ekologiczne o znaczeniu społecznym, podkreślając znaczenie ociepleń budynków w dążeniu do obniżania zużycia energii i ograniczania zanieczyszczenia powietrza oraz rolę płyt styropianowych w tym obszarze, jako produktu ekologicznego. PSPS reprezentuje polską branżę producentów styropianu w Europejskim Stowarzyszeniu Producentów EPS (EUMEPS).



Rysunek 1. Firmy produkujące płyty styropianowe zrzeszone w PSPS

### OPIS WYROBU

#### WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE

Niniejsza deklaracja EPD odnosi się do płyt z polistyrenu ekspandowanego (EPS) wykorzystywanych w budownictwie. Produkty stosowane są głównie do izolacji termicznej i akustycznej budynków. Wymiary wyrobów mogą się różnić w zależności od producenta i potrzeb rynku oraz konkretnego zastosowania. Uśredniona gęstość EPS wyznaczona na potrzeby EPD, na podstawie danych dostarczonych przez Producentów, wynosi 15 kg/m<sup>3</sup>. Niniejsza EPD ma zastosowanie do jednorodnych produktów EPS, nie zawierających dodatkowych materiałów

## DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA III TYPU, ITB Nr 148/2021

wsadowych. Prawidłowo zainstalowane płyty styropianowe są wodoodporne, trwałe pod względem właściwości izolacyjnych, konstrukcyjnych i wymiarowych. Ponadto, są odporne na biologiczną korozję i efekty działania mikroorganizmów oraz na większość substancji chemicznych. Nie należy jednak dopuszczać do kontaktu styropianu z rozpuszczalnikami organicznymi. Przy prawidłowym zastosowaniu, trwałość robocza izolacji styropianowej jest równa czasowi istnienia budynku, zwykle bez konieczności stosowania zabiegów konserwacyjnych. Zastosowanie materiału izolacyjnego pozytywnie wpływa na efektywność energetyczną budynków. Niemniej jednak kwantyfikacja tego wpływu jest możliwa tylko w fazie cyklu życia budynku związanej z jego eksploatacją.

### MATERIAŁY I SUROWCE WSADOWE

Informacje dotyczące surowców stosowanych do produkcji płyt styropianowych EPS pochodzą z formularzy LCI dostarczonych przez Członków PSPS. Polistyren, który jest półproduktem w procesie wytwarzania styropianu, produkowany jest na bazie surowców naturalnych (ropy naftowej). W postaci handlowej ma formę twardego, szklanego granulatu o średnicy od 0.2 do 2.5 mm. W obecności niewielkiej ilości (około 7 %) pentanu, jako środka spieniającego, zachodzi zjawisko polimeryzacji i w efekcie otrzymuje się zdolny do ekspandowania polistyren. Pentan, środek porotwórczy, jest zamknięty w cząstkach polistyrenu. Jego gęstość nasypowa wynosi ok. 650 kg/m<sup>3</sup>, gęstość samego materiału ok. 1030 kg/m<sup>3</sup>. Około 2% składu surowca stanowią antypireny (środki uniepalniające). Przyjmuje się, że żadne inne dodatki nie są używane w produkcji na potrzeby niniejszej deklaracji.

### ZASTOSOWANIE

Właściwości użytkowe produktów styropianowych sprawiają, że nadają się one do wielu zastosowań w budownictwie. Gama produktów objętych niniejszym dokumentem EPD jest wykorzystywana w zastosowaniach takich jak izolacja ścian, izolacja podłóg, izolacja dachów płaskich, skośnych, kompletne systemy ociepleń (ETICS), izolacja ścian szczelinowych, izolacja stropów i stropodachów, podłóg na gruncie, fundamentów, izolacja wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych.

### WPŁYW NA JAKOŚĆ POWIETRZA

Płyty styropianowe EPS odznaczają się niską emisją lotnych związków organicznych LZO (z ang. VOC) co czyni je wyrobami przyjaznymi do stosowania we wnętrzach budynków. Badania laboratoryjne przeprowadzone przez ITB w roku 2020 nie wykazały emisji LZO w stężeniach przekraczających zalecane progi zdrowotne (UE-LCI). W procesie produkcji EPS nie stosuje się substancji takich jak CFC, HFC i HCFC, wpływających uszczuplenie warstwy ozonowej (ODP). Wielu producentów styropianu posiada certyfikaty potwierdzające niską emisję z wyrobów.

### LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) – general rules applied

#### Jednostka odniesienia

Wartość odniesienia (jednostka deklarowana) to 1 m<sup>3</sup> spienionego polistyrenu. Wyniki analizy LCA przeliczono również na jednostkę funkcjonalną wynoszącą 1 m<sup>2</sup> wyrobu o oporze cieplnym R = 1 [m<sup>2</sup>K/W].

#### Alokacja

Zasady alokacji zastosowane w niniejszej EPD opierają się na ogólnych wytycznych zawartych w dokumencie wytycznych prowadzenia analizy LCA - ITB PCR A. Analiza LCA została sporządzona na podstawie informacji uzyskanych od PSPS i odnosi się do produkcji około 1 miliona m<sup>3</sup> płyt styropianowych produkowanych przez Członków PSPS w Polsce. Proces wytwarzania wyrobów ze

styropianu zazwyczaj jest realizowany na jednej linii produkcyjnej w zakładzie. Alokacja w fazie wyrobu (moduły A1-A3) - odbywa się na podstawie wielkości wolumenu produkcji wyrażonego w metrach sześciennych. Oddziaływania związane z wydobyciem i przetwarzaniem surowców, w tym produkcją polistyrenu, n-pentanu, uniepalniaczy, materiałów opakowaniowych (folia), nośników energii i wody zostały alokowane w module A1 (produkcja surowców). Około 98% wszystkich oddziaływań z linii produkcyjnych zostało zinwentaryzowanych i przypisanych do produkcji płyt styropianowych EPS. W obliczeniach uwzględniono również użycie materiałów opakowaniowych. Moduł A2 (transport) obejmuje transport surowców, takich jak chemikalia, dodatki i materiały pomocnicze od dostawców do zakładów produkcyjnych. Odpady komunalne i technologiczne fabryk zostały przypisane do modułu A3 (produkcja fabryczna). Zasoby zużytej energii zostały zinwentaryzowane dla wszystkich fabryk i w 100% alokowane do produkcji wyrobów z EPS. Emisje w fabrykach zostały oszacowane za pomocą krajowych współczynników przeliczeniowych (KOBIZE - 2019) i przypisane do modułu A3.

### Ograniczenia modelu/systemu

Analiza cyklu życia deklarowanych produktów obejmuje „Etap wyrobu” A1-A3 oraz moduły związane z końcem cyklu życia C1-C4 i D (tzw. Od kołyski do bram zakładu z opcjami) zgodnie z EN 15804 + A1 i ITB PCR A. W obliczeniach uwzględniono materiały wejściowe i zużycia energii, zinwentaryzowane w reprezentatywnych fabrykach. W ocenie brano pod uwagę wszystkie istotne parametry z zebranych danych produkcyjnych, tj. cały materiał użyty w recepturze, wykorzystaną energię cieplną, wewnętrzne zużycie paliwa i energii elektrycznej. Zakłada się, że suma pominiętych procesów nie przekracza 2% wszystkich kategorii wpływów. Zgodnie z wytycznymi EN 15804 maszyny i urządzenia (dobra inwestycyjne) wymagane do produkcji zostały wyłączone z obliczeń, podobnie jak transport pracowników.

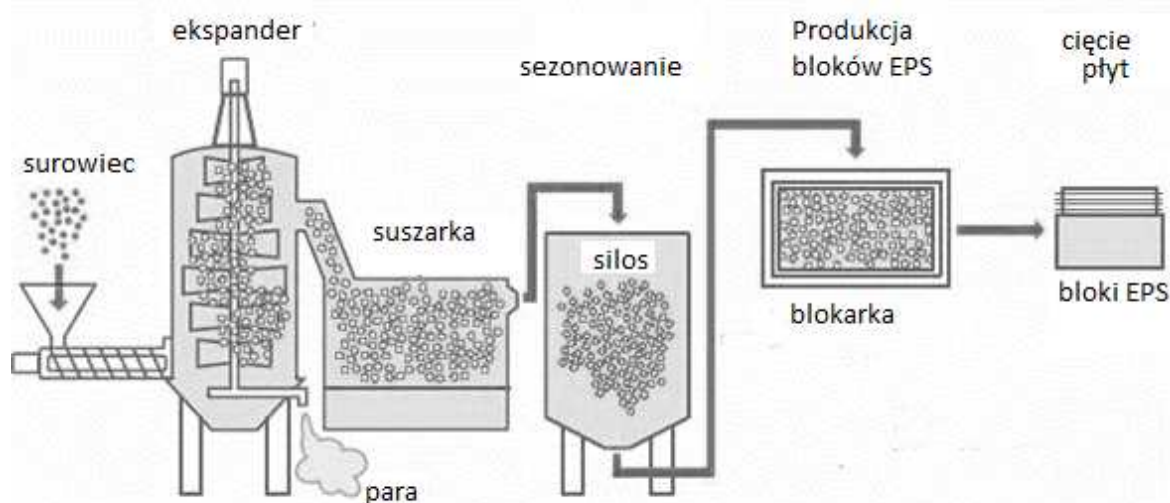
### Moduły A1 i A2: Dostawa i transport surowców

Polistyren, który jest półproduktem w procesie wytwarzania styropianu w postaci handlowej ma formę twardego, szklanego granulatu o średnicy od 0.2 do 2.5 mm. Do zakładów produkujących wyroby styropianowe transportowany jest w specjalnych pojemnikach. Izolacja z EPS jest piankowym porowatym tworzywem sztucznym i nie zawiera środków takich jak chloro-fluorowęglowodory (CFC), wodorofluorowęglowodory (HFC) ani wodorochlorofluorowęglowodory (HCFC). Wszystkie elementy składowe wykorzystane do obliczeń LCA pochodzą z kwestionariuszy LCI oraz bazy danych Ecoinvent v 3.7. Transport do fabryki uwzględnia ilość dostaw, rodzaj pojazdów, wielkość dostawy oraz odległość od producenta do fabryki dla wszystkich i surowców.

### A3: Produkcja w zakładzie

Termoizolacyjne płyty styropianowe przeznaczone do zastosowań w budownictwie powstają w kilkuetapowym procesie (rysunek 2). Spienianie wstępne to proces zmękczenia granulki surowca (polistyrenu) przy użyciu pary wodnej o temperaturze powyżej 90°C. Proces ten trwa od 2 do 5 minut. W tym czasie granulki polistyrenu ekspandują, powiększając swoją objętość od 15 do 65 razy. Bezpośrednio po spienieniu następuje proces schładzania spienionych cząstek. Powstałe cząstki spienionego polistyrenu przed dalszą obróbką muszą przejść etap sezonowania w przewiewnych silosach. W ten sposób w drodze dyfuzji, do ich wnętrza wnika powietrze nadając im niezbędną w dalszych etapach stabilność. Granulki wstępnie spienionego polistyrenu wsypywane są do dużych prostopadłościennych form i ponownie spieniane przy użyciu pary wodnej o temperaturze 110°C do 120°C pod wpływem której łączą się tworząc zamkniętą, piankową strukturę. Po ostudzeniu bloki styropianu są wyjmowane z form i sezonowane. Cięcie bloków na płyty o pożądanym wymiarach odbywa się przy użyciu urządzeń termiczno-mechanicznych. Dodatkowe profilowanie krawędzi następuje poprzez frezowanie. Odpady (ścinki) powstające podczas cięcia bloków na płyty są

poddawane recyklingowi wewnętrznemu i ponownie wykorzystywane w cyklu produkcyjnym. Schemat blokowy na rysunku 2 przedstawia podstawowe elementy procesu technologicznego produktu EPS.



Rysunek 2. Proces produkcji płyt styropianowych

#### C1 – C4: Koniec cyklu życia

Produkt (C1) jest demontowany z budynku mechanicznie. Scenariusze wycofania z eksploatacji obejmują transport do spalarni lub na wysypisko (C2). Przyjęte scenariusze wynikają z założonego czasu użytkowania EPS w budynku.

Tabela 1. Dwa scenariusze końca cyklu życia (moduły C3 i C4) dla produktów EPS

Scenariusz	Udział
Spalanie EPS - scenariusz nr 1	100%
Składowanie EPS- scenariusz nr 2	100%

EPS posiada znaczący potencjał recyklingu. Przy krótszych od założonego okresu eksploatacji rozwijane są technologie ponownego wykorzystania EPS i recyklingu nie ujęte w tej deklaracji.

#### Moduł D – zyski i straty poza systemem wyrobu

Zyski środowiskowe występujące poza systemem wyrobu, uwzględnione w przyjętym modelu obliczeniowym, wynikają ze spalania odpadów po zakończeniu ich cyklu życia (paliwo alternatywne zastępujące konwencjonalne paliwa kopalne).

#### Reprezentatywność danych

Dane wykorzystane do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwentaryzacyjnych dostarczonych przez reprezentatywnych członków stowarzyszenia.

#### Jakość danych

Wartości określone w obliczeniach LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwentaryzacyjnych dostarczonych przez reprezentatywnych członków stowarzyszenia.

#### Oszacowania

Oddziaływania zostały zagregowane według wielkości produkcji.

#### Zasady obliczeń

LCA przeprowadzono zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie ITB PCR A.

### Bazy danych

Dane do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych baz danych: Ecoinvent v.3.7 (styren / EPS, chemia), folie (Plastic Europe), KOBIZE / Tauron (nośniki energii: energia elektryczna, ropa, ON, gaz ziemny i LPG). Konkretna analiza jakości danych jest częścią zewnętrznego audytu opartego o wytyczne ISO 14001. Czynniki charakteryzujące to CML wer. 4.2 na podstawie wersji EN 15804: 2013 + A1 (PN-EN 15804 + A1: 2014-04).

### OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) – Wyniki

#### Deklarowana jednostka odniesienia

Wartość odniesienia to 1 m<sup>3</sup> spienionego polistyrenu (wyniki LCA w tabeli 3). W tabeli 4 przedstawiono również wyniki LCA wyrażone w jednostce funkcjonalnej odpowiadające 1 m<sup>2</sup> płyty EPS o oporze R=1.

*Tabela 2. Granice systemu cyklu życia dla środowiskowej charakterystyki płyt z EPS*

Profil środowiskowy (MND – Moduł nie deklarowany, MD – Moduł deklarowany, INA – Wskaźnik nie oceniany)																
Faza wyrobu			Proces wbudowania		Faza użytkowania							Faza końca życia				Zyski i oddziaływania poza systemem wyrobu
Pożyskanie surowców	Transport	Wytwarzanie wyrobu	Transport na teren budowy	Wbudowanie	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Zużycie energii	Zużycie wody	Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Składowanie	potencjalne straty i zyski z materiału wtórnego, paliwa wtórnego lub odzyskanej energii
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
MD	MD	MD	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MD	MD	MD	MD	MD

# DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA III TYPU, ITB Nr 148/2021

**Tabela 3. Charakterystyka środowiskowa produktu - 1 m<sup>3</sup> płyty EPS**

Oddziaływania środowiskowe: 1 m <sup>3</sup>									
Wskaźnik	Unit	A1	A2	A3	C1	C2	C3 <sup>1</sup>	C4 <sup>2</sup>	D
Potencjał globalnego ocieplenia, GWP	kg CO <sub>2</sub> eq.	4.46E+01	7.54E-01	8.08E+00	2.36E+00	2.38E-02	3.52E+01	1.21E-01	-3.19E+01
Potencjał uszczuplenia stratosferycznej warstwy ozonowej, ODP	kg CFC 11 eq.	5.19E-07	0.00E+00	1.20E-09	2.60E-08	0.00E+00	3.61E-08	4.26E-08	-2.64E-06
Potencjał zakwaszania gleby i wody, AP	kg SO <sub>2</sub> eq.	1.99E-01	5.52E-03	2.68E-03	2.08E-03	1.73E-05	3.33E-03	9.18E-04	-3.64E-02
Potencjał eutrofizacji, EP	kg Etanu	3.61E-03	3.99E-04	8.29E-02	1.08E-02	1.26E-06	0.00E+00	3.14E-05	-3.20E-03
Potencjał tworzenia ozonu troposferycznego POCP	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq.	5.90E-02	9.73E-04	3.73E-04	8.65E-05	3.06E-06	1.11E-03	1.44E-03	-6.46E-03
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych (ADP-pierwiastki) dla zasobów niekopalnych	kg Sb eq.	6.78E-01	0.00E+00	1.20E-05	1.75E-02	0.00E+00	1.11E-03	0.00E+00	-2.73E-01
Potencjalne uszczuplenie (ADP-paliwa kopalne) dla zasobów kopalnych	MJ	1.31E+03	7.75E+00	6.95E+01	2.70E+01	1.29E+00	3.33E+00	4.14E+00	-5.60E+02
Aspekty środowiskowe związane ze zużyciem surowców: 1 m <sup>3</sup>									
Wskaźnik	Unit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	2.51E+01	1.55E-01	1.15E+00	4.05E+00	9.2E-02	6.66E-02	2.07E-01	-5.60E+01
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	1.40E+03	8.14E+00	7.30E+01	2.97E+01	1.36E+00	0.00E+00	4.29E+00	5.88E+02
Zużycie materiałów wtórnych	kg	3.74E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	4.42E-04	4.07E-01	0.00E+00	0.00E+00	6.78E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	6.39E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zużycie zasobów słodkiej wody, netto	m <sup>3</sup>	6.88E-02	1.00E-06	1.23E-02	8.53E-03	1.23E-02	1.33E-03	1.18E-02	1.37E-02
Inne aspekty środowiskowe związane z odpadami: 1 m <sup>3</sup>									
Wskaźnik	Unit	A1	A2	A3	C1	C2	C3	C4	D
Odpady niebezpieczne usunięte	kg	4.05E-03	4.60E-06	0.00E+00	3.60E-05	2.53E-08	2.33E-05	2.96E-01	-3.50E-04
Odpady zwykłe usunięte	kg	2.14E+00	4.27E-03	2.92E-02	3.25E-01	2.35E-05	2.22E-01	2.90E+01	-2.28E-01
Odpady radioaktywne usunięte	kg	5.92E-04	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-9.10E-05
Elementy do ponownego zastosowania	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	1.25E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

<sup>1</sup> Scenariusz nr 1, 100% Spalanie

<sup>2</sup> Scenariusz no 2, 100% Składowanie

# DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA III TYPU, ITB Nr 148/2021

*Tabela 4. Środowiskowa charakterystyka produktu - 1 m<sup>2</sup> styropianu o wartości R=1 m<sup>2</sup>K/W*

<b>Oddziaływanie środowiskowe: 1 m<sup>2</sup> EPS z R=1</b>									
<b>Wskaźnik</b>	<b>Unit</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D</b>
Potencjał globalnego ocieplenia, GWP	kg CO <sub>2</sub> eq.	1.56E+00	2.64E-02	2.83E-01	8.26E-02	8.31E-05	1.23E+00	4.25E-03	-1.11E+00
Potencjał uszczuplenia stratosferycznej warstwy ozonowej, ODP	kg CFC 11 eq.	1.82E-08	0.00E+00	4.20E-11	9.10E-10	0.00E+00	1.26E-09	1.49E-09	-9.24E-08
Potencjał zakwaszania gleby i wody, AP	kg SO <sub>2</sub> eq.	6.95E-03	1.93E-04	9.39E-05	7.26E-05	6.07E-07	1.17E-04	3.21E-05	-1.27E-03
Potencjał eutrofizacji, EP	kg Ethene eq.	1.26E-04	1.40E-05	2.90E-03	3.76E-04	4.42E-08	0.00E+00	1.10E-06	-1.12E-04
Potencjał tworzenia ozonu troposferycznego POCP	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq.	2.07E-03	3.41E-05	1.31E-05	3.03E-06	1.07E-07	3.89E-05	5.03E-05	-2.26E-04
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych (ADP-pierwiastki) dla zasobów niekopalnych	kg Sb eq.	2.37E-02	0.00E+00	4.20E-07	6.13E-04	0.00E+00	3.89E-05	0.00E+00	-9.56E-03
Potencjalne uszczuplenie (ADP-paliwa kopalne) dla zasobów kopalnych	MJ	4.58E+01	2.71E-01	2.43E+00	9.45E-01	4.52E-02	1.17E-01	1.45E-01	-1.96E+01
<b>Aspekty środowiskowe związane ze zużyciem surowców: 1 m<sup>2</sup> EPS z R=1</b>									
<b>Wskaźnik</b>	<b>Unit</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D</b>
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	8.78E-01	5.42E-03	4.03E-02	1.42E-01	#ARG!	2.33E-03	7.25E-03	-1.96E+00
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA	INA
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	4.90E+01	2.85E-01	2.55E+00	1.04E+00	4.75E-02	0.00E+00	1.50E-01	-2.06E+01
Zużycie materiałów wtórnych	kg	1.31E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	1.55E-05	1.42E-02	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	2.24E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Zużycie zasobów słodkiej wody, netto	m <sup>3</sup>	2.41E-03	3.50E-08	4.29E-04	2.99E-04	4.29E-04	4.66E-05	4.14E-04	-4.78E-04
<b>Inne aspekty środowiskowe związane z odpadami: 1 m<sup>2</sup> EPS z R=1</b>									
<b>Wskaźnik</b>	<b>Unit</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D</b>
Odpady niebezpieczne usunięte	kg	1.42E-04	1.61E-07	0.00E+00	1.26E-06	8.86E-10	8.16E-07	1.04E-02	-1.23E-05
Odpady zwykłe usunięte	kg	7.48E-02	1.49E-04	1.02E-03	1.14E-02	8.23E-07	7.77E-03	1.02E+00	-7.96E-03
Odpady radioaktywne usunięte	kg	2.07E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-3.19E-06
Elementy do ponownego zastosowania	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	4.37E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	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	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00



**Interpretacja wyników**

Większość kategorii oddziaływań i aspektów środowiskowych cyklu życia EPS zdominowana jest przez wpływ produkcji materiału wsadowego/surowcowego (głównie mieszanki granulatu styropianu) w module A1. Granulat PS stosowany w procesie produkcyjnym odpowiada za większość obciążeń środowiskowych w cyklu życia. Proces spieniania zadeklarowanego polistyrenu produktu również ma istotny wpływ na oddziaływanie środowiskowe, w tym głównie na wskaźnik POCP (smog fotochemiczny). Produkcja surowców w module A1 (głównie PS) ma największy udział (95%) w całkowitym zapotrzebowaniu na energię i na poziomie 82% w przypadku emisji dwutlenku węgla / GWP. Emisje węglowe / GWP z etapu produkcji surowca są związane z użyciem paliw kopalnych wykorzystywanymi jako paliwo oraz z produkcji środka spieniającego. Całkowity wskaźnik GWP dla fazy wyrobu A1-A3 (produkcja - od kotłowni do bramy fabrycznej) wynosi 54,3 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> EPS (1,87 kg CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup> EPS dla wartości oporu cieplnego R=1). Potencjał cieplarniany GWP w fazie wyrobu obejmuje emisje ze spalania paliw wykorzystywanych w procesie wytwarzania EPS, oraz emisje ze spalania paliw podczas spieniania, a także emisje związane z produkcją energii elektrycznej wykorzystywanej w procesach technologicznych produkcji. Emisja pentanu podczas procesu technologicznego ma największy udział w potencjale fotochemicznego tworzenia ozonu (POCP). Transport surowców (A2) ma relatywnie niewielki wpływ na wszystkie kategorie oddziaływania w porównaniu z udziałami z innych etapów życia, głównie A1. Zapotrzebowanie na energię pierwotną jest zasadniczo determinowane przez wymagania dotyczące produkcji materiału podstawowego (granulat styropianu z pentanem). Według literatury styropian nie jest uciążliwym produktem do utylizacji niemniej aktualnie jest głównie składowany. Ze względu na kaloryczność produktu podczas ewentualnego procesu spalania na etapie wycofania z eksploatacji (C3) w scenariuszu „spalanie” może powodować korzyści środowiskowe (związane z produkcją ciepła – substytut innych paliw). Przy ewentualnych krótszych okresach eksploatacji wyrobu w budynku, niż zakładany, wyroby z EPS mogą być skutecznie poddawane recyklingowi lub ponownie użyte.

**Weryfikacja**

Proces weryfikacji Deklaracji Środowiskowej został przeprowadzony zgodnie z paragrafem 8 normy ISO 14025 oraz paragrafem 10 normy ISO 21930. Od momentu weryfikacji Deklaracja Środowiskowa jest ważna przez okres 5 lat.

Podstawa normatywna do wykonania analizy LCA – norma EN 15804
Niezależna weryfikacja zgodnie z ISO 14025 & 8.3.1.
<input checked="" type="checkbox"/> zewnętrzna <input type="checkbox"/> wewnętrzna
Weryfikacja obliczeń i dokumentu EPD: dr inż. Justyna Tomaszewska Analiza LCA i opracowanie dokumentu: dr hab. inż. Michał Piasecki Weryfikacja procedur i deklaracji: dr inż. Halina Prejzner

**Odniesienia literaturowe**

- ITB PCR A General Product Category Rules for Construction Products
- ISO 14025:2006. Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures
- ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works – Core rules for environmental product declarations of construction products and services
- ISO 14044:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines
- ISO 15686-1:2011 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 1: General principles and framework
- ISO 15686-8:2008 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 8: Reference service life and service-life estimation
- EN 15804:2012+A1:2013 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products
- PN-EN 15942:2012 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business
- KOBiZE Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej, 2019
- EN 13163 Thermal insulation products for buildings – Factory made products of expanded polystyrene (EPS) – Specification
- EN ISO 14025:2011-10: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures



**Building Research Institute**

00-611 Warszawa, ul. Filtrów 1



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

Zakład Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21

## ŚWIADECTWO nr 148/2021 DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU

Wyroby:

**Płyty styropianowe stosowane w budownictwie**

Wnioskodawca:

**Polskie Stowarzyszenie Producentów Styropianu**

ul. Puławska 72 lok. 1, 02-603 Warszawa, Polska

potwierdza się poprawność ustalenia danych uwzględnionych przy opracowaniu  
Deklaracji Środowiskowej III typu oraz zgodność z wymaganiami normy

**PN-EN 15804+A1**

**Zrównoważoność obiektów budowlanych.**

**Deklaracje środowiskowe wyrobów.**

**Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.**

Niniejsze świadectwo, wydane po raz pierwszy 31 stycznia 2021 r. jest ważne 5 lat,  
lub do czasu zmiany wymienionej Deklaracji Środowiskowej

P.O. Kierownika  
Zakładu Fizyki Ciepłej,  
Akustyki i Środowiska

  
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna



Zastępca Dyrektora  
ds. Badań i Innowacji

  
dr inż. Krzysztof Kuczyński

Warszawa, styczeń 2021 r.