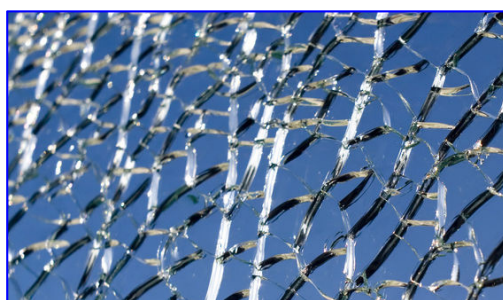


# Deklaracja środowiskowa wyrobu



Numer deklaracji: M-EPD-FEV-PL-002005

**Wskazówka:** Podstawą niniejszej EPD (deklaracji środowiskowej wyrobu) jest wzór EPD dla szkła.



**EUROGLAS  
GmbH**

## Szkło

### Szkło płaskie, bezpieczne szkło jednowarstwowe i bezpieczne szkło wielowarstwowe



**Podstawy:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Wzór EPD  
Environmental  
Product Declaration

Data publikacji:  
18.12.2017

Następna rewizja:  
18.12.2022



[www.ift-rosenheim.de/  
erstelte-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstelte-epds)

# Deklaracja środowiskowa wyrobu



Numer deklaracji: M-EPD-FEV-PL-002005

<b>Operator programu</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Jednostka przeprowadzająca ocenę cykli życia</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Właściciel deklaracji</b>	EUROGLAS GmbH Dammühlenweg 60 39340 Haldensleben		Wskazówka: dodatkowi właściciele deklaracji podani są na stronie 3.
<b>Numer deklaracji</b>	M-EPD-FEV-PL-002005		
<b>Nazwa deklarowanego produktu</b>	Szkło płaskie (FG), bezpieczne szkło jednowarstwowe (ESG) i bezpieczne szkło wielowarstwowe (VSG) FG, ESG, VSG		
<b>Zakres zastosowania</b>	Szkło płaskie (FG), bezpieczne szkło jednowarstwowe (ESG) i bezpieczne szkło wielowarstwowe (VSG) do dalszej obróbki w celu produkcji wielowarstwowych szyb ze szkła izolacyjnego i do zastosowań jako szkło w budownictwie (zastosowanie w skorupie zewnętrznej budynku i przy rozbudowie kompleksów budowlanych/budynków).		
<b>Podstawa</b>	Niniejsza wzorcowa deklaracja środowiskowa produktu (EPD) sporządzona została na podstawie norm EN ISO 14025:2011 oraz EN 15804:2012+A1:2013. Dodatkowo obowiązuje ogólna instrukcja dotycząca sporządzania wzorcowych deklaracji środowiskowych typu III. Deklaracja opiera się na dokumentach PCR "Szkło płaskie" (Product Category Rules = Zasady Kategorii Produktu) – PCR-FG-1.3:2016 oraz „PCR część A“ PCR-A-0.1:2018.		
<b>Zakres ważności</b>	Data publikacji: 18.12.2017	Ostatnich zmian dokonano: 12.02.2019	Następna rewizja: 18.12.2022
	Zgodnie z DIN EN 15804 niniejsza zweryfikowana deklaracja środowiskowa wyrobu obowiązuje wyłącznie dla wymienionych wyrobów, a jej okres ważności wynosi 5 lat od daty publikacji.		
<b>Ramy oceny cyklu życia</b>	Ocenę cyklu życia przygotowano zgodnie z DIN EN ISO 14040 i DIN EN ISO 14044. Podstawę danych stanowią dane zebrane w zakładzie produkcyjnym EUROGLAS GmbH, jak również dane generyczne bazy danych „GaBi ts“. Ocena cyklu życia została dokonana dla całego cyklu życia „od kołyski do bramy z opcjami“ (cradle to gate with options) po dodatkowym uwzględnieniu wszystkich procesów wstępujących (upstream), takich jak np. wydobywanie surowców.		
<b>Wskazówki</b>	Obowiązują „Warunki i wskazówki dot. zastosowania dokumentacji z badań ift“. Właściciel deklaracji odpowiada za wszystkie dane i dowody stanowiące podstawę deklaracji.		

Prof. Ulrich Sieberath  
Kierownik instytutu

Patrick Wortner  
Kontroler zewnętrzny



## Dodatkowi właściciele deklaracji:

- EUROGLAS S.A.  
Zone Industrielle  
FR-68490 Hombourg
- EUROGLAS Polska Sp.z.o.o.  
Osiedle Niewiadów 65  
PL-97-225 Ujazd
- EUROGLAS AG  
Euroglas Straße 101  
39171 Osterweddingen

## 1 Ogólne informacje dot. wyrobu

### Definicja produktu

EPD należy do grupy wyrobów Szkło płaskie i jest ważna dla:

**1 m<sup>2</sup> i mm grubości szkła**

**szkła płaskiego, bezpieczne szkło jednowarstwowe i bezpieczne szkła wielowarstwowe**

Deklarowana jednostka odnosi się do produkcji i końca życia (end-of-life) 1 m<sup>2</sup> szkła płaskiego lub bezpiecznego szkła jednowarstwowego (ESG) wzgl. bezpiecznego szkła wielowarstwowego (VSG) o grubości 1mm.

Średnia jednostka deklарowana jest w następujący sposób:

Bezpośrednio wykorzystywane strumienie materiałowe określane są na podstawie średniej powierzchni (1 m<sup>2</sup>) albo wyprodukowanej masy (kg) i przypisywane do zadeklarowanej jednostki. Wszystkie pozostałe strumienie wejściowe i wyjściowe podczas produkcji przypisywane są całościowo do zadeklarowanej jednostki, ponieważ nie można ich bezpośrednio odnieść do wielkości średniej. Okresem odniesienia jest rok 2016.

### Opis produktu

Pod pojęciem **szkło płaskie (FG)** rozumie się niepowlekane i powlekane szkło float. Szkło float to przezroczyste i gładkie szkło wapniowo-sodowo-krzemianowe o równoległych polerowanych ogniowo powierzchniach. Szkło te posiada częściowo powłoki na bazie tlenków metali w celu zmiany właściwości związanych z przepuszczalnością promieniowania słonecznego (izolacja termiczna i / lub osłona przeciwsłoneczna)

**Jednowarstwowe szkło hartowane (ESG)** składa się z pojedynczej szyby poddanej specjalnej obróbce termicznej, co zwiększa odporność szkła na wstrząsy i uderzenia. W przypadku, gdy pod dużym obciążeniem szkło ulegnie stłuczeniu, rozpada się na bardzo drobne kawałeczki bez tworzenia ostrych krawędzi.

**Warstwowe hartowane szkło laminowane (VSG)** składa się z co najmniej dwóch szyb ułożonych jedna na drugiej oraz z jednej lub kilku warstw odpornej na rozrywanie i elastyczno-rozciągliwej folii PVB (poliwinylbutyral) umieszczonej pomiędzy szybami.

**Rozkrój/właściwości:** Szkło płaskie z reguły dostarczane jest w taflach o rozmiarach 600 x 321 cm. Rozkrój, jak również dalsza obróbka pozwalająca na otrzymanie bezpiecznego szkła jednowarstwowego i bezpiecznego szkła wielowarstwowego dokonywane są zgodnie z warunkami zamówienia.

W celu dokładnego opisu produktu należy uwzględnić informacje podane na stronie [www.glas-ist-gut.de](http://www.glas-ist-gut.de) lub opisy wyrobów danej oferty.

## Produkcja

Szkło wapniowo-sodowo-krzemianowe (szkło float):

Surowce w postaci zestawu szklarskiego trafiają do pieca do przetapiania i tam z reguły pod wpływem gazu jako nośnika energii ulegają topnieniu w temperaturze ok. 1.560 °C.

Płynna masa szklana uzyskuje swój kształt w wyniku kąpieli na roztopionej cynie. Po równomiernym schłodzeniu następuje odpowiednie przycięcie wstęgi szkła.

Szkło powlekane to szkło float posiadające powłoki na bazie tlenków metalu nałożone przy pomocy różnych technik (rozpylanie jonowe, odparowanie, powlekanie metodą pirolizy). Grubość powłoki wynosi kilka warstw atomowych.

Przy produkcji szkła ESG szkło float podgrzewane jest do temperatury przekształcania (min. 640 °C) i potem gwałtownie schładzane. W ten sposób powierzchnie ulegają szybciej schłodzeniu i kurczeniu. Pozwala to na powstanie w powierzchni dodatkowych naprężeń ściskających, które zwiększają odporność szkła.

Do produkcji szkła VSG pomiędzy taflami szkła umieszcza się folię PVB i laminuje w autoklawach przy pomocy wysokiej temperatury i ciśnienia.

Opisane metody produkcji są reprezentatywne dla wszystkich zakładów produkcyjnych w Europie i niezależne od producenta, ponieważ przy produkcji szkła FG, ESG i VSG nie stosuje się innych metod produkcji, które różniłyby się znacznie od wyżej opisanych.

## Zastosowanie

Szkło płaskie (FG), bezpieczne szkło jednowarstwowe (ESG) i bezpieczne szkło wielowarstwowe (VSG) do dalszej obróbki w celu produkcji wielowarstwowych szyb ze szkła izolacyjnego i do zastosowań jako szkło w budownictwie (zastosowanie w skorupie zewnętrznej budynku i przy rozbudowie kompleksów budowlanych/budynków).

## Dodatkowe informacje

Dokładne właściwości fizyko-budowlane opisano w dokumentach oznakowania CE, dokumentach towarzyszących wyrobowi lub arkuszach danych technicznych wyrobu.

	Szkło płaskie	Bezpieczne szkło jednowarstwowe	Bezpieczne szkło wielowarstwowe
Wytrzymałość	EN 572	EN 12150	EN 14449
Struktura szkła po rozbiciu	---	EN 12150	EN 14449
Wytrzymałość resztkowa	Nie	Nie	Tak



## 2 Zastosowane materiały

### Podstawowe materiały

Istotnymi składnikami szkła float są surowce występujące w naturze, takie jak piasek (węglan krzemu, 58%), soda (węglan sodu, 18%), dolomit (15%), wapień (węglan wapnia, 5%) oraz siarczan (1%).

Pozostałe stosowane materiały podstawowe podane są w bilansie ekologicznym (patrz rozdział 6).

#### Informacje dot. surowców:

- Szkło płaskie: Szkło wapniowo-sodowo-krzemianowe
- Powlekane szkło płaskie: Szkło sodowo-krzemianowe + tlenki metali
- ESG: Szkło wapniowo-sodowo-krzemianowe
- VSG: szkło wapniowo-sodowo-krzemianowe + folia PVB

### Substancje podlegające deklaracji

Nie zawierają substancji podanych na liście kandydatów REACH (deklaracja z 01. marzec 2018).

Wszystkie charakterystyki danych substancji niebezpiecznych można pobrać w EUROGLAS GmbH.

## 3 Faza budowy

### Zalecenia dotyczące stosowania – montaż

Szkło płaskie (niepowlekane i częściowo powlekane szkło float) można przerobić na bezpieczne szkło jednowarstwowe, bezpieczne szkło wielowarstwowe i izolacyjne szkło zespolone. Można je też stosować pojedynczo; W zależności od zastosowania można wykorzystać różne rodzaje obróbki (cięcie, szlifowanie, wiercenie).

Bezpieczne szkło jednowarstwowe można przerobić na bezpieczne szkło wielowarstwowe i wielowarstwowe szkło izolacyjne. Można je też stosować pojedynczo; W zależności od zastosowania można wykorzystać różne rodzaje obróbki (cięcie, szlifowanie, wiercenie) przed procesem hartowania.

Bezpieczne szkło wielowarstwowe można przerobić na wielowarstwowe szkło izolacyjne. Można je też stosować pojedynczo; W zależności od zastosowania można wykorzystać różne rodzaje obróbki (cięcie, szlifowanie, wiercenie).

Należy przestrzegać instrukcji montażu, eksploatacji, konserwacji i demontażu. Patrz również [www.glas-ist-gut.de](http://www.glas-ist-gut.de).

## 4 Faza użytkowania

### Emisje do środowiska

Nie są znane żadne inne emisje do wody i gleby. W odniesieniu do powietrza w pomieszczeniu dotrzymane są urzędowe wartości graniczne. Emisje hałasu nie przekraczają ograniczeń ustawowych. Nie są znane żadne emisje LZO.

Użytkowanie nie jest uwzględnione w obliczeniach z powodu wielostronnych możliwości zastosowania i konstrukcji.

### Referencyjny okres użytkowania (RSL)

Informacje o porównawczym okresie użytkowania wyrobu (RSL) pochodzą od producenta. RSL musi odnosić się do zadeklarowanej technicznej i funkcjonalnej jakości produktu w budynku. Jest on ustanawiany zgodnie ze wszelkimi szczegółowymi zasadami obowiązującymi w europejskich normach dotyczących

produktów i musi uwzględnić normy ISO 15686-1, -2, -7 i -8. W wypadku, gdy informacje dotyczące określania RSL zawarte są w europejskich normach produktowych, wówczas informacje takie mają pierwszeństwo. Jeżeli nie jest możliwe określenie okresu użytkowania w postaci RSL wg ISO 15686, wówczas można skorzystać z tabeli Federalnego Instytutu Badań nad Budownictwem, Miastami i Przestrzenią (BBSR) „Okres użytkowania części budowlanych do analizy cyklu życia zgodnie z Systemem Oceny Zrównoważonego Budownictwa (BNB)”. Więcej informacji i wyjaśnień dostępnych jest na stronie [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de).

W przypadku deklaracji EPD „od pobrania surowców do bramy fabryki - z opcjami” podanie porównawczego okresu użytkowania wyrobu (RSL) możliwe jest tylko wtedy, gdy podane są wszystkie moduły A1-A3 i B1-B5; Okres użytkowania produktów FG, ESG, VSG firmy EUROGLAS GmbH określony jest opcjonalnie na podstawie tabeli instytutu BBSR (oszklenie) na 30 lat.

Okres użytkowania zależy od właściwości produktu oraz od warunków użytkowania. Obowiązują właściwości opisane w deklaracji EPD, a w szczególności:

- Warunki zewnętrzne: warunki atmosferyczne mogą negatywnie wpływać na okres użytkowania.
- Warunki wewnętrzne: nie są znane żadne warunki, które mogłyby negatywnie oddziaływać na okres użytkowania.

Okres użytkowania ma zastosowanie wyłącznie do właściwości określonych w niniejszej deklaracji EPD lub w odpowiednich odniesieniach do niej.

RSL nie odzwierciedla faktycznej żywotności, którą z reguły określają okres użytkowania oraz remonty budynku. Nie stanowi on żadnego oświadczenia dotyczącego okresu użytkowania, gwarancji określonych właściwości użytkowych, ani przyrzeczenia gwarancyjnego.

## 5 Okres po fazie użytkowania

### Możliwości późniejszego wykorzystania

Ponowne użycie i dalsze zastosowanie szkła FG, ESG, VSG nie jest przewidziane, ale całkowicie możliwe.

Czysto gatunkowe szkło płaskie wykorzystywane jest ponownie w procesie produkcji. Resztki szkła po rozkroju można posortować zgodnie z gatunkiem i wykorzystać ponownie w procesie produkcji szkła float (zgodnie z VDI 2243).

FG, ESG, VSG są gromadzone zgodnie z prEN 17074 w ilości do 30%, przekazywane do centralnych punktów zbiórki i poddawane recyklingowi, np. do produkcji szkła opakowaniowego, wełny izolacyjnej, papieru ściernego albo pustaków szklanych, szkła płaskiego.

Odpady poprodukcyjne zwykle są utylizowane w danym zakładzie.

Możliwość późniejszego wykorzystania zależy od lokalizacji, w której produkty są użytkowane, a tym samym od przepisów lokalnych. Należy przestrzegać przepisów obowiązujących na miejscu.

### Sposoby usuwania odpadów

Sposoby usuwania odpadów uwzględnione zostały w bilansie.

Ok. 70% szkła i 100% materiałów nie zawierających szkła składowanych jest na wysypisku gruzu budowlanego.

Kody odpadów: odpady szklane:

- 170202, 170204, 170902 dla szkła z odpadów budowlanych i rozbiórkowych
- 190401, 191205 dla szkła z odpadów z instalacji utylizacji odpadów

**Wszystkie scenariusze cyklu życia zostały dokładnie opisane w załączniku.**

## 6 Ocena cyklu życia

Podstawą deklaracji środowiskowych wyrobu są oceny cyklu życia, w których oblicza się i następnie prezentuje właściwości środowiskowe na podstawie strumieni materiałowych i energetycznych.

Jako postawę przygotowano ocenę cyklu życia dla szkła FG, ESG, VSG. Ocena ta odpowiada wymaganiom normy EN 15804 i międzynarodowych norm DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 i EN ISO 14025.

Ocena cyklu życia jest reprezentatywna dla wyrobów przedstawionych w deklaracji i dla podanego regionu.

### 6.1 Ustalenie celu i ram badań

**Cel** Ocena cyklu życia służy do określenia właściwości środowiskowych dla szkła FG, ESG, VSG. Właściwości środowiskowe przedstawiane są zgodnie z EN 15804 jako informacje podstawowe o cyklu życia wyrobu dla niniejszej deklaracji środowiskowej wyrobu. Poza tym nie będą podawane żadne inne właściwości środowiskowe.

**Jakość i dostępność danych, jak również geograficzne i czasowe granice systemu**

Szczegółowe dane pochodzą z roku obrotowego 2013. Szczegółowe dane produkcyjne dotyczące produkcji szkła płaskiego (FG) można uzyskać w różnych typowych europejskich zakładach produkcyjnych oraz ze statystyk z roku 2013. W 2016 roku aktualność tych danych została zweryfikowana przez przedsiębiorstwa członkowskie stowarzyszenia Bundesverband Flachglas e.V. W celu utworzenia wartości średniej zakłady zostały uśrednione w stosunku do wielkości ich produkcji. W przypadku produkcji ESG i VSG typowe dane przemysłowe zbierano na podstawie średniej rocznej (2016r.) w zakładach członków stowarzyszenia Bundesverband Flachglas e.V. Ilości wykorzystanych surowców, energii, materiałów pomocniczych i eksploatacyjnych są wartościami średniorocznymi. Dane pochodzą częściowo z ksiąg handlowych, a częściowo z bezpośrednich odczytów wartości pomiarowych. Ponadto instytut ift Rosenheim zebrał w 2017 roku dane w celu sprawdzenia reprezentatywności.

Dane rodzajowe pochodzą z profesjonalnej bazy danych i bazy danych materiałów budowlanych oprogramowania "GaBi 8". Obie bazy danych były ostatnio aktualizowane w 2018 roku. Starsze dane również pochodzą z tej bazy danych i nie są starsze niż cztery lata. Do obliczeń nie użyto żadnych innych danych rodzajowych.

Luki w danych zastąpiono albo danymi porównywalnymi, albo konserwatywnymi założeniami, lub je skrócono stosując zasadę 1%.

Do modelowania cyklu życia zastosowano oprogramowanie do bilansowania całościowego „GaBi 8”.

**Ramy badania/ granice systemu**

Granice systemu dotyczą zakupu surowców i części dokupywanych, produkcji i późniejszego wykorzystania FG, ESG, VSG (cradle to gate – with options).

Nie zostały uwzględnione żadne dodatkowe dane od poprzednich dostawców ani z innych lokalizacji.

**Użytkowanie nie jest uwzględnione w obliczeniach z powodu wielostronnych możliwości zastosowania i konstrukcji.**

**Kryteria wykluczenia**

Uwzględniono wszystkie zebrane dane eksploatacyjne, tzn. wszystkie zastosowane materiały wejściowe i wyjściowe, zużytą energię cieplną, również zużycie energii elektrycznej, jak wszystkie wyniki dostępnych pomiarów emisji z zakładów.

Granice dotyczą jednakże danych odnoszących się do produkcji. Nie uwzględniono budynków lub części instalacji, które nie są związane z produkcją wyrobu.

W 100% uwzględniono drogi transportowe półfabrykatów w odniesieniu do masy wyrobów. Zestaw transportowy składa się w następujący sposób i pochodzi z projektu badawczego "EPD dla przezroczystych komponentów":

- Ciężarówka, masa brutto 26 - 28 t / ładowność 18,4 t, Euro 6, fracht, 85% wykorzystania, 100 km;
- Pociąg osobowy, masa brutto 28-34 t / ładowność 22 t, Euro 6, wykorzystanie 50%, 50 km;
- pociąg towarowy z napędem elektrycznym i spalinowym, D 60%, E 51% wykorzystania, 50 km;
- Mieszanka zużycia statków morskich, 50 km

Stosowano się do kryteriów wykluczenia strumieni wejść i wyjść zgodnie z EN 15804. Można wyjść z założenia, że pominięte procesy na jedno stadium cyklu życia nie przekraczają 1 procenta masy lub energii pierwotnej. Całość pominiętych procesów nie wynosi więcej niż 5 procent zużycia energii i masy. Do oceny cyklu życia uwzględniono także strumienie materiałowe i energetyczne mniejsze niż 1 procent.

**6.2 Analiza zbioru danych wejściowych i wyjściowych w cyklu życia****Cel**

Poniżej nastąpi opis wszystkich strumieni materiałowych i energetycznych. Badane procesy przedstawione będą jako wielkości wejściowe i wyjściowe i odnoszą się do jednostki deklarowanej lub funkcjonalnej.

Procesy jednostkowe będące podstawą modelowania oceny cyklu życia należy udokumentować w przejrzysty sposób.

**Fazy cyklu życia**

Cały cykl życia FG, ESG, VSG przedstawiony został w załączniku. Uwzględniono produkcję "A1 – A3" oraz usuwanie "C1 – C4", a także zalety i obciążenia poza granicami systemu "D".

**Uznania**

Zgodnie z normą EN 15804 podawane są następujące uznania:

- uznania z recyklingu

**Proces alokacji współproduktów**

Podczas produkcji FG, ESG, VSG nie występują żadne alokacje.



### Procedury alokacji do ponownego użytkowania, recyklingu i odzysku

Jeśli FG, ESG, VSG mają być podczas produkcji ponownie wykorzystane lub poddane recyklingowi i odzyskane (produkty wybrakowane), wówczas są one gromadzone i z powrotem wprowadzane do obiegu. Granice systemu dla FG, ESG, VSG określono po usuwaniu, gdzie uzyskano koniec ich właściwości odpadowych.

### Alokacje poza granice cyklu życia

Podstawą stosowania materiałów z recyklingu w produkcji jest aktualna sytuacja na rynku. Równolegle uwzględniono potencjał dotyczący recyklingu, który odzwierciedla wartość ekonomiczną produktu po obróbce (recyklat). Granice systemu materiału z recyklingu przeprowadzono przy zbiórce.

### Materiały wtórne

Oceniono zastosowanie materiałów wtórnych w module A3. W całej branży wykorzystywana jest nieznaczna ilość materiałów wtórnych.

### Dane wejściowe

#### Energia:

Dla mixu energii elektrycznej zastosowano „mix energii elektrycznej Europa”. Dla gazu ziemnego przyjęto „gaz ziemny Europa”.

Ciepło procesowe wykorzystywane jest częściowo do ogrzewania hali. Ilości ciepła procesowego trudno określić, dlatego zostało doliczone do wyrobu jako „worst case”.

#### Woda:

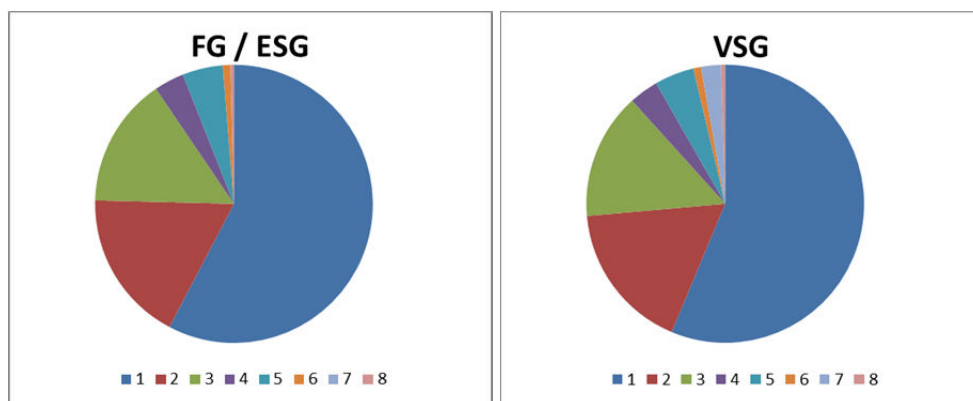
W poszczególnych krokach procesu produkcji FG, ESG, VSG zużycie wody wynosi 3,6 l (FG) albo 3,8 l (ESG) albo 47,3 l (VSG) na jeden m<sup>2</sup> elementu.

Wykazane w rozdziale 6.3 zużycie wody słodkiej powstaje (między innymi) w łańcuchu przetwarzania produktów wsadowych.

#### Surowce/półfabrykaty:

Do stosowanych nieodnawialnych zasobów materiałowych należy przede wszystkim piasek kwarcowy i skała płonna.

Poniższa grafika przedstawia procentowe wykorzystanie surowców produktów wsadowych.



Nr.	Materiał	Masa w %		
		FG	ESG	VSG
1	Piasek	57,7	57,7	56,3
2	Soda	17,7	17,7	17,3
3	Dolomit	15,1	15,1	14,7
4	Słuczka szklana	3,5	3,5	3,4
5	Wapień	4,7	4,7	4,6
6	Siarczan	0,9	0,9	0,9
7	Folia PVB	-	-	2,3
8	Inne	< 1,0	< 1,0	< 1,0

Piasek, dolomit i wapień są przy tym bezpośrednimi składnikami receptury do produkcji szkła płaskiego FG. Skala płonna określona jest jako masa skały nieużytecznej występującej podczas wydobywania rud albo nośników energii, jak np. węgla itp.

## Dane wyjściowe

W ocenie cyklu życia uwzględnia się następujące strumienie wyjść związane z produkcją 1 m<sup>2</sup> FG, ESG, VSG:

### Opady:

patrz 6.3 Ocena oddziaływania w cyklu życia.

### Ścieki

Podczas produkcji FG, ESG, VSG powstaje 1,9 l (FG) albo 3,8 l (ESG) albo 47,3 l (VSG) ścieków na m<sup>2</sup> produktu.

## 6.3 Ocena oddziaływania w cyklu życia

### Cel

Ocenę oddziaływania w cyklu życia przeprowadzono odnośnie strumieni wejść i wyjść. W ramach tej oceny uwzględniono następujące kategorie oddziaływania:

### Kategorie oddziaływania

Modele oceny oddziaływania w cyklu życia zostały zastosowane zgodnie z EN 15804-A1.

Następujące kategorie oddziaływania przedstawiono w EPD:

- Uszczuplenie zasobów abiotycznych (kopalne nośniki energii);
- Uszczuplenie zasobów abiotycznych (zasoby);
- Zakwaszenie gleby i wody;
- Spadek stężenia ozonu w stratosferze;
- Globalne ocieplenie;
- Eutrofizacja;
- Zdolność do fotochemicznej syntezy ozonu.

### Odpady

Ocena ilości odpadów powstających przy produkcji 1 m<sup>2</sup> szkła FG, ESG, VSG podana została w podziale na odpady przemysłowe podobne do odpadów z gospodarstw domowych, odpady o charakterze szczególnym i odpady radioaktywne. Ponieważ przeróbka odpadów modelowana jest w ramach granic systemu, przedstawione ilości są składowanymi odpadami. Odpady powstają w części w wyniku produkcji półfabrykatów.

EPD FG, ESG, VSG

Numer deklaracji: M-EPD-FEV-PL-002005

Data publikacji: 18.12.2017

Strona 11



Grupa wyrobów: szkło płaskie

## Grupa wyrobów: szkło płaskie

Wyniki na 1 m <sup>2</sup> i 1 mm szkła FG, ESG, VSG (część 1)	Właściwości środowiskowe	Jednostka	Szkło płaskie				Bezpieczne szkło jednowarstwowe				Bezpieczne szkło wielowarstwowe			
			A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP)	równoważ. kg CO <sub>2</sub> .		2,43	4,32E-02	2,79E-02	-0,39	3,46	4,32E-02	2,79E-02	-0,39	7,93	4,28E-02	2,88E-02	-0,39
Potencjał niszczenia warstwy ozonowej (ODP)	równoważ. - kg R11.		7,23E-13	1,92E-13	6,32E-15	-2,27E-13	5,12E-12	1,92E-13	6,32E-15	-2,27E-13	7,60E-09	1,90E-13	6,53E-15	-2,25E-13
Potencjał zakwaszenia gleby i wody (AP)	równoważ. - kg SO <sub>2</sub> .		1,43E-02	1,23E-04	1,65E-04	-2,13E-03	3,25E-02	1,23E-04	1,65E-04	-2,13E-03	4,91E-02	1,22E-04	1,70E-04	-2,11E-03
Potencjał eutrofizacji (EP)	równoważ. - kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .		1,49E-03	1,15E-05	2,28E-05	-2,74E-04	2,83E-03	1,15E-05	2,28E-05	-2,74E-04	4,26E-03	1,14E-05	2,35E-05	-2,71E-04
Zdolność do fotochemicznej syntezy ozonu (POCP)	równoważ. - kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> .		8,18E-04	7,68E-06	1,28E-05	2,98E-04	1,70E-03	7,68E-06	1,28E-05	2,98E-04	2,93E-03	7,61E-06	1,32E-05	2,96E-04
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych - zasoby niekopalne (ADP - zasoby nieodnawialne)	równoważ. -kg Sb.		2,24E-05	2,30E-08	1,07E-08	-8,43E-07	2,35E-05	2,30E-08	1,07E-08	-8,43E-07	6,08E-05	2,28E-08	1,10E-08	-8,36E-07
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych - paliwa kopalne (ADP - kopalne nośniki energii)	MJ		44,37	0,46	0,36	-5,29	55,63	0,46	0,36	-5,29	106,95	0,46	0,37	-5,24
<b>Zużycie zasobów</b>	<b>Jednostka</b>		<b>A1-A3</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D</b>	<b>A1-A3</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D</b>	<b>A1-A3</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D</b>
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej – z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ		0,60	-	-	-	7,39	-	-	-	30,73	-	-	-
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce (wykorzystanie jako surowce)	MJ		0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	0,00	-	-	-
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ		0,60	0,30	4,63E-02	-0,38	7,39	0,30	4,63E-02	-0,38	30,73	0,29	4,78E-02	-0,38
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ		44,80	-	-	-	63,59	-	-	-	139,77	-	-	-
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce (wykorzystanie jako surowce)	MJ		0,00	-	-	-	0,00	-	-	-	1,44	-	-	-
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ		44,80	0,79	0,37	-5,69	63,59	0,79	0,37	-5,69	141,21	0,78	3,86E-01	-5,64
Zużycie materiałów wtórnych	kg		0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00

## Grupa wyrobów: szkło płaskie

Wyniki na 1 m <sup>2</sup> i 1 mm szkła FG, ESG, VSG (część 2)		Szkło płaskie				Bezpieczne szkło jednowarstwowe				Bezpieczne szkło wielowarstwowe			
Zużycie zasobów	Jednostka	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	2,39E-21	0,00	5,66E-24	-2,44E-22	2,45E-21	0,00	5,66E-24	-2,44E-22	2,84E-21	0,00	5,85E-24	-2,42E-22
Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	2,81E-20	1,17E-30	6,65E-23	-2,87E-21	2,88E-20	1,17E-30	6,65E-23	-2,87E-21	3,34E-20	1,16E-30	6,87E-23	-2,84E-21
Zużycie zasobów słodkiej wody, netto	m <sup>3</sup>	5,53E-03	4,04E-04	7,14E-05	-8,20E-04	1,69E-02	4,04E-04	7,14E-05	-8,20E-04	5,17E-02	4,01E-04	7,37E-05	-8,12E-04
Kategorie odpadów	Jednostka	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D
Odpady niebezpieczne, usunięte	kg	8,24E-08	3,70E-10	6,43E-09	-5,95E-09	9,28E-08	3,70E-10	6,43E-09	-5,95E-09	1,42E-07	3,67E-10	6,64E-09	-5,89E-09
Usunięte odpady inne niż niebezpieczne (odpady z gospodarstw domowych)	kg	2,58	5,56E-04	1,75	-5,23E-02	2,66	5,56E-04	1,75	-5,23E-02	3,23	5,51E-04	1,81	-5,19E-02
Odpady radioaktywne	kg	1,71E-04	1,31E-04	5,42E-06	-1,59E-04	3,16E-03	1,31E-04	5,42E-06	-1,59E-04	1,35E-02	1,30E-04	5,59E-06	-1,57E-04
Wyjściowe strumienie materiałowe	Jednostka	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D	A1-A3	C3	C4	D
Komponenty do ponownego zastosowania	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
Materiały do recyklingu	kg	0,00	0,75	0,00	-	6,30E-02	0,75	0,00	-	0,38	0,74	0,00	-
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-
Energia eksportowana (energia elektryczna)	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,29	0,00	0,00	-
Energia eksportowana (energia cieplna)	MJ	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,53	0,00	0,00	-



## 6.4 Analiza, prezentacja oceny cyklu życia i krytyczny przegląd

### Ocena

Oddziaływania na środowisko częściowo znacznie różnią się od siebie. Różnice wynikają z jednej strony ze zmian w danych podstawowych w oprogramowaniu GaBi ts oraz z zastosowania bardziej odpowiednich zestawów danych. Z drugiej strony, zmniejszone zużycie energii przy produkcji szkła płaskiego, prowadzi do różnic pomiędzy ocenami z roku 2012 i 2018. W odniesieniu do jednowarstwowego szkła hartowanego i warstwowego hartowanego szkła laminowanego pewną rolę odgrywa również wzrost ilości szkła płaskiego.

Oddziaływania FG, ESG, VSG na środowisko w procesie produkcji spowodowane są głównie emisjami oraz wykorzystaniem sody lub jej wcześniejszych łańcuchów w szkłe płaskim.

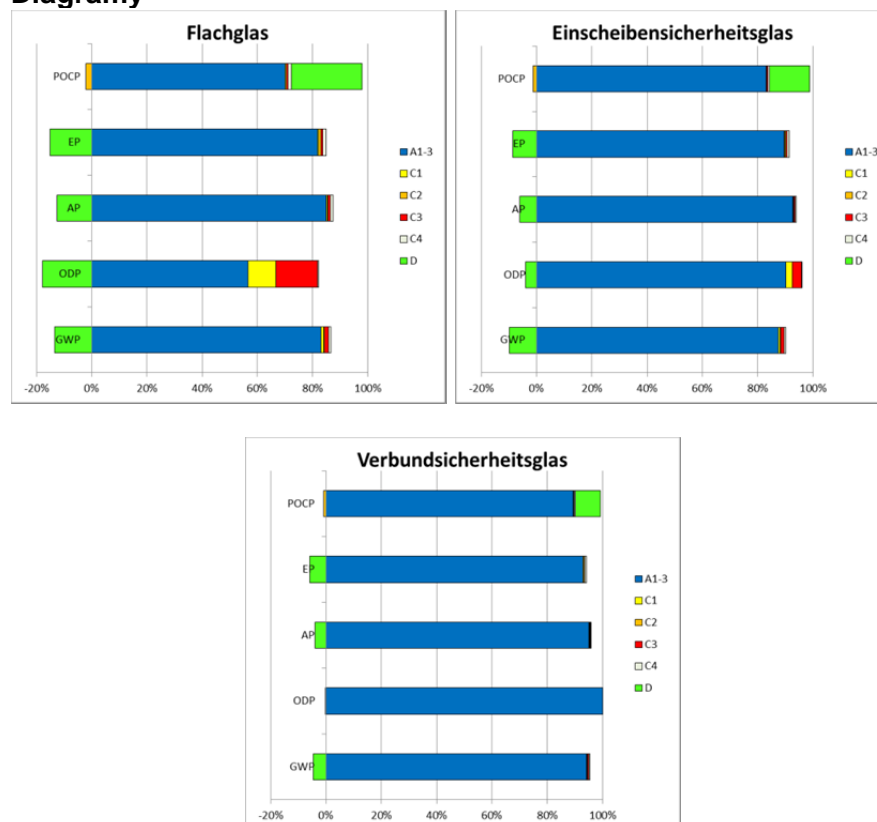
W scenariuszu C4 należy spodziewać się jedynie marginalnych nakładów na fizyczne wstępne przetworzenie i eksploatację składowisk odpadów.

Recyklingowi szkła można w scenariuszu D przypisać około jedną dziesiątą oddziaływań środowiskowych występujących podczas produkcji.

Podział istotnych oddziaływań środowiskowych przedstawiony został na poniższym diagramie.

**Wartości obliczone z bilansu ekologicznego mogą być w razie potrzeby wykorzystane do certyfikacji budynków.**

### Diagramy



**Sprawozdanie**

Niniejsza ocena cyklu życia będąca podstawą niniejszej deklaracji EPD została dokonana zgodnie z wymaganiami norm DIN EN ISO 14040 i DIN EN ISO 14044, jak również EN 15804 i EN ISO 14025 i nie jest przeznaczona dla osób trzecich, ponieważ zawiera poufne dane. Sprawozdanie znajduje się w dokumentacji Instytutu ift Rosenheim. Wyniki i wnioski zostaną przekazane grupie docelowej w wersji pełnej, prawidłowej, obiektywnej i zrozumiałej. Wyniki opracowania nie są przeznaczone do wykorzystania w porównaniach przeznaczonych do publikacji.

**Ocena krytyczna**

Krytyczną ocenę bilansu ekologicznego i sprawozdania przeprowadził w ramach badania deklaracji EPD kontroler zewnętrzny Patrik Wortner.

**7 Ogólne informacje dot. EPD****Porównywalność**

Niniejsza EPD została sporządzona zgodnie z normą EN 15804 i jest w związku z tym porównywalna z innymi EPD spełniającymi wymagania normy 15804.

Podstawą porównania jest odniesienie się do kontekstu budynku i ocena takich samych warunków brzegowych w fazach cyklu życia.

Dla porównania deklaracji EPD dla wyrobów budowlanych obowiązują zasady podane w rozdziale 5.3 normy EN 15804.

**Komunikacja**

Format komunikacji niniejszej EPD odpowiada wymaganiom normy EN 15942:2011 i stanowi w ten sposób podstawę komunikacji B2B; Wybór terminologii nastąpił jednakże zgodnie z normą EN 15804.

**Weryfikacja**

Weryfikacja deklaracji środowiskowej udokumentowana została zgodnie z Wytyczną ift dot. sporządzania deklaracji środowiskowych III typu i w zgodzie z wymaganiami normy EN ISO 14025.

Niniejsza deklaracja opiera się na dokumentach ift-PCR "PCR część A" PCR-A-0.2:2018 i "Szkło płaskie" PCR-FG-1.3:2016.

Norma europejska EN 15804 służy jako główne PCR <sup>a)</sup>	
Niezależna weryfikacja deklaracji środowiskowej i dane zgodnie z EN ISO 14025:2010	
<input type="checkbox"/> wewnętrzna <input checked="" type="checkbox"/> zewnętrzna	
Niezależny, trzeci kontroler: <sup>b)</sup> Patrick Wortner	
<sup>a)</sup> Zasady kategoryzacji wyrobu	
<sup>b)</sup> Dobrowolnie w celu wymiany informacji pomiędzy przedsiębiorstwami, zobowiązująco w celu wymiany informacji pomiędzy przedsiębiorstwami a konsumentami (patrz EN ISO 14025:2010, 9.4).	

**Przeróbka dokumentu**

Nr.	Data	Komentarz	Opracowujący	Kontroler
1	18.12.2017	Pierwsze wewnętrzna weryfikacja i dopuszczenie	Stich	Stöhr
	06.08.2018	Przegląd	Zwick	Stöhr
	12.02.2019	Kontrola zewnętrzna	Zwick	Wortner

**Bibliografia**

- [1] Ocena cyklu życia wyrobów budowlanych i budynków – Sposoby całościowej oceny cyklu życia. Wydawca: Eyerer, P.; Reinhardt, H.-W. Wydawnictwo Birkhäuser, Bazylea, 2000
- [2] Wprowadzenie do zrównoważonego budowania. Wydawca: Federalne ministerstwo transportu, budownictwa i mieszkalnictwa Berlin, 2013
- [3] GaBi 8: Oprogramowanie i baza danych służące całościowej ocenie cyklu życia. Wydawca: IKP Uniwersytet w Stuttgarcie i PE Europe GmbH Leinfelden-Echterdingen, 2017
- [4] „Oceny cyklu życia (LCA)“. Klöpffer, W.; Grahl, B. Wydawnictwo Wiley-VCH, Weinheim, 2009
- [5] EN 15804:2012+A1:2013 Zrównoważoność obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobów – Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [6] EN 15942:2012-01 Zrównoważone obiekty budowlane – Środowiskowe deklaracje wyrobu – Format komunikatu biznes-biznes Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [7] ISO 21930:2017-07 Zrównoważoność obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobów budowlanych Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [8] EN ISO 14025:2011-10 Etykiety i deklaracje środowiskowe - Deklaracje środowiskowe III typu – Zasady i procedury. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [9] EN ISO 16000-9:2006-08 Powietrze wewnątrz – część 9: Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia - Badanie metodą komorową. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [10] EN ISO 16000-11:2006-06 Powietrze wewnątrz – część 11: Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia – Pobieranie próbek, przechowywanie próbek i przygotowanie próbek do badania. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [11] DIN ISO 16000-6:2012-11 Powietrze wewnątrz – część 6: Określenie lotnych związków organicznych w powietrzu wewnątrz i komorach kontrolnych, pobranie próbki na TENAX TA®, termiczna desorpcja i chromatografia gazowa metodą MS/FID. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [12] DIN EN ISO 14040:2018-05 Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Zasady i struktura. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [13] DIN EN ISO 14044:2006-10 Zarządzanie środowiskowe – Ocena cyklu życia – Zasady i struktura. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [14] DIN EN 12457-1:2003-01 Charakterystyka odpadów – wyplukiwanie; Badanie zgodności w odniesieniu do wymywania ziarnistych materiałów odpadowych i osadów – część 1: Jednostopniowe badanie porcjowe przy stosunku cieczy do fazy stałej 2 l/kg i wielkości cząstek poniżej 4 mm (bez redukcji lub z redukcją wielkości). Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [15] DIN EN 12457-2:2003-01 Charakterystyka odpadów; Badanie zgodności w odniesieniu do wymywania ziarnistych materiałów odpadowych i osadów – część 2: Jednostopniowe badanie porcjowe przy stosunku cieczy do fazy stałej 10 l/kg i wielkości cząstek poniżej 4 mm (bez redukcji lub z redukcją wielkości). Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [16] DIN EN 12457-3:2003-01 Charakterystyka odpadów – wyplukiwanie; Badanie zgodności w odniesieniu do wymywania ziarnistych materiałów odpadowych i osadów – część 3: Jednostopniowe badanie porcjowe przy stosunku cieczy do fazy stałej 2 i 8 l/kg dla materiałów o wysokiej zawartości fazy stałej i wielkości cząstek poniżej 4 mm (bez redukcji lub z redukcją wielkości). Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [17] DIN EN 12457-4:2003-01 Charakterystyka odpadów – wyplukiwanie; Badanie zgodności w odniesieniu do wymywania ziarnistych materiałów odpadowych i osadów – część 4: Jednostopniowe badanie porcjowe przy stosunku cieczy do fazy stałej 10 l/kg w przypadku materiałów o wielkości cząstek poniżej 10 mm (bez redukcji lub z redukcją wielkości). Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [18] EN 13501-1:2010-01 Klasyfikacja wyrobów budowlanych i ich typów pod względem odporności ogniowej, część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień. Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [19] EN 572-1 Szkło w budownictwie – Podstawowe wyroby ze szkła wapniowo-sodowo-krzemianowego – część 1: Definicje oraz ogólne właściwości fizyczne i mechaniczne;

## Grupa wyrobów: szkło płaskie

- Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [20] EN 12150-1:2000-6  
Szkło w budownictwie – termicznie hartowane bezpieczne szkło wapniowo-sodowe - część 1: Definicje i opis;  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [21] EN 18631-1:2011  
Szkło w budownictwie – półhartowane szkło wapniowo-sodowe – część 1: Definicje i opis;  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [22] EN 14449:2005  
Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe – Ocena zgodności/zgodność wyrobu z normą  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [23] ift QM332  
Program certyfikacji ift dla szkła wielowarstwowego i bezpiecznego szkła wielowarstwowego (VSG) wg EN 14449  
ift Rosenheim, Rosenheim
- [24] ift QM333  
Program certyfikacji dla termicznie hartowanego wapienno-sodowego bezpiecznego szkła jednowarstwowego (ESG) zgodnie z EN 12150-2  
ift Rosenheim, Rosenheim
- [25] ift QM334  
Program certyfikacji dla wygrzewanego termicznie hartowanego wapienno-sodowego bezpiecznego szkła jednowarstwowego (ESG\_H) zgodnie z EN 14179-2  
ift Rosenheim, Rosenheim
- [26] ift QM335  
Program certyfikacji dla półhartowanego szkła wapniowo-sodowego (TVG) zgodnie z EN 1863-2  
ift Rosenheim, Rosenheim
- [27] DIN 4102-1:1998-05  
Odporność ogniowa materiałów i wyrobów budowlanych – część 1: Materiały budowlane; Pojęcia, wymagania i badania.  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [28] OENORM S 5200:2009-04-01  
Radioaktywność materiałów budowlanych.  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [29] DIN/CEN TS 14405:2017-05-15  
Charakterystyka odpadów – odporność na wypukiwanie – Badanie perkolacji w strumieniu w górę (w ustalonych warunkach).  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [30] VDI 2243:2002-07  
Rozwój produktów zorientowany na recycling.  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin
- [31] Dyrektywa 2009/2/EG Komisji Europejskiej
- dostosowująca po raz 31 do postępu technicznego dyrektywę 67/548/EWG Rady w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych odnoszących się do klasyfikacji, pakowania i etykietowania substancji niebezpiecznych  
(15 stycznia 2009)
- [32] Wytyczna ift NA-01/3  
Ogólne wskazówki dot. sporządzania deklaracji środowiskowych III typu.  
ift Rosenheim, listopad 2015
- [33] Ustawa o ochronie pracy – ArbSchG  
Ustawa o realizacji działań związanych z ochroną pracy w celu polepszenia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zatrudnionych, 2015 (Federalny Dziennik Ustaw .I str. 160, 270)
- [34] Federalna ustawa o ochronie przed imisją zanieczyszczeń – BImSchG  
Ustawa o ochronie przed szkodliwym wpływem na środowisko zanieczyszczeń powietrza, hałasu, wstrząsów lub podobnych czynników, 2017 (Federalny Dziennik Ustaw I str. 3830)
- [35] Ustawa o substancjach chemicznych – ChemG  
Ustawa o ochronie przed niebezpiecznymi substancjami  
dzieląca się na Ustawę o substancjach chemicznych i szereg rozporządzeń; tu uwzględniono: Ustawa o ochronie przed niebezpiecznymi substancjami, 2017 (Federalny Dziennik Ustaw I str.1146)
- [36] Rozporządzenie o zakazie określonych substancji chemicznych – ChemVerbotsV  
Rozporządzenie o zakazach, ograniczeniach dot. wprowadzenia do obrotu niebezpiecznych substancji, mieszanek i produktów zgodnie z Ustawą o substancjach chemicznych, 21 .lipca 2008 (Federalny Dziennik Ustaw I str. 1328)
- [37] Rozporządzenie dot. substancji niebezpiecznych – GefStoffV  
Rozporządzenie o ochronie przed niebezpiecznymi substancjami, 2017 (Federalny Dziennik Ustaw I str. 3758)
- [38] PCR część A: Ogólne zasady kategoryzacji wyrobu do Środowiskowe deklaracje wyrobu zgodnie z EN ISO 14025 i EN 15804".  
ift Rosenheim, Styczeń 2018
- [39] „Zasady kategoryzacji (PCR) szkła płaskiego. Product Category Rules zgodnie z ISO 14025 i EN 15804".  
ift Rosenheim, listopad 2016
- [40] Projekty badawcze „EPD dla prezroczystych wyrobów budowlanych”.  
ift Rosenheim, 2011
- [41] FprEN 17074:2018 D  
Szkło w budownictwie - Środowiskowe deklaracje



**Grupa wyrobów: szkło płaskie**

wyrobu - zasady kategoryzacji wyrobu do Płaskie  
wyroby ze szkła  
Wydawnictwo Beuth GmbH, Berlin



## 8 Załącznik

### Opis scenariuszy cyklu życia dla szkła FG, ESG, VSG

Faza produkcji			Faza budowy		Faza użytkowania							Faza końca życia				Zyski i straty poza granicą systemu
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Wydobycie i przetwarzanie surowców	Transport do producenta	Produkcja	Transport do miejsca budowy	Wbudowanie w budynek	Użycie lub stosowanie wbudowanego wyrobu	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Remont	Zużycie energii w fazie użytkowania	Zużycie wody w fazie użytkowania	Rozbiórka	Transport do miejsca przetwarzania odpadów	Przetwarzanie odpadów do ponow. użycia	Usuwanie	Potencjały ponownego użycia, odzysku, recyklingu
✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

Do scenariuszy zastosowano informacje producenta; poza tym jako podstawę scenariuszy wykorzystano badania „EPD dla przezroczystych elementów budowlanych“ [41].

Wskazówka: Wybrane i powszechnie stosowane scenariusze zaznaczono tłustym drukiem. Zostały one wykorzystane do obliczenia wskaźników w całościowej tabeli.

- ✓ Uwzględniono
- Nie uwzględniono

## Grupa wyrobów: szkło płaskie

## C1 Rozbiórka

Nr.	Scenariusz użytkowania	Opis
C1	Rozbiórka	<p>W oparciu o normę prEN 17074 (9.8.4 Faza usuwania (C1 do C4)). Pozostałości (składowisko) 70% w przypadku szkła; pozostałości (składowisko) materiały nie zawierające szkła 100%; reszta do wykorzystania.</p> <p>Możliwe są dalsze wskaźniki demontażu, co należy odpowiednio uzasadnić.</p> <p>Ponieważ mamy tutaj do czynienia z jedynym scenariuszem, wyniki przedstawione są w tabeli ogólnej.</p>

W wypadku odbiegających nakładów demontaż wyrobów ujmowany jest jako element zarządzania budową na poziomie budynku.

Wyniki na 1 m <sup>2</sup> i 1 mm szkła FG, ESG, VSG		FG	ESG	VSG
Właściwości środowiskowe	Jednostka	C1	C1	C1
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP)	równoważ. kg CO <sub>2</sub> .	2,88E-02	2,88E-02	2,94E-02
Potencjał niszczenia warstwy ozonowej (ODP)	równoważ. - kg R11.	1,28E-13	1,28E-13	1,31E-13
Potencjał zakwaszenia gleby i wody (AP)	równoważ. - kg SO <sub>2</sub> .	8,18E-05	8,18E-05	8,35E-05
Potencjał eutrofizacji (EP)	równoważ. - kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .	7,67E-06	7,67E-06	7,82E-06
Zdolność do fotochemicznej syntezy ozonu (POCP)	równoważ. - kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> .	5,12E-06	5,12E-06	5,23E-06
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych - zasoby niekopalne (ADP - zasoby nieodnawialne)	równoważ. - kg Sb.	1,53E-08	1,53E-08	1,56E-08
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych - paliwa kopalne (ADP - kopalne nośniki energii)	MJ	0,31	0,31	0,31
Zużycie zasobów	Jednostka	C1	C1	C1
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej – z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	-	-	-
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce (wykorzystanie jako surowce)	MJ	-	-	-
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	0,20	0,20	0,20
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	-	-	-
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce (wykorzystanie jako surowce)	MJ	-	-	-
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	0,53	0,53	0,54
Zużycie materiałów wtórnych	kg	0,00	0,00	0
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	0,00	0,00	0,00E+00
Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	7,82E-31	7,82E-31	7,98E-31
Zużycie zasobów słodkiej wody, netto	m <sup>3</sup>	2,69E-04	2,69E-04	2,75E-04
Kategorie odpadów	Jednostka	C1	C1	C1

## Grupa wyrobów: szkło płaskie

Odpady niebezpieczne, usunięte	kg	2,47E-10	2,47E-10	2,52E-10
Usunięte odpady inne niż niebezpieczne (odpady z gospodarstw domowych)	kg	3,71E-04	3,71E-04	3,78E-04
Odpady radioaktywne	kg	8,72E-05	8,72E-05	8,89E-05
<b>Wyjściowe strumienie materiałowe</b>	<b>Jednostka</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>
Komponenty do ponownego zastosowania	kg	0,00	0,00	0,00
Materiały do recyklingu	kg	0,00	0,00	0,00
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0,00	0,00	0,00
Energia eksportowana (energia elektryczna)	MJ	0,00	0,00	0,00
Energia eksportowana (energia cieplna)	MJ	0,00	0,00	0,00

**C2 Transport**

Nr.	Scenariusz użytkowania	Opis
<b>C2</b>	Transport	Transport do miejsca składowania ciężarówkami 28 - 34 t, wykorzystanie 50 %, 50 km

Wyniki na 1 m <sup>2</sup> i 1 mm szkła FG, ESG, VSG		FG	ESG	VSG
<b>Właściwości środowiskowe</b>	<b>Jednostka</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP)	równoważ. kg CO <sub>2</sub> .	9,45E-03	9,45E-03	9,63E-03
Potencjał niszczenia warstwy ozonowej (ODP)	równoważ. - kg R11.	2,61E-16	2,61E-16	2,66E-16
Potencjał zakwaszenia gleby i wody (AP)	równoważ. - kg SO <sub>2</sub> .	5,54E-05	5,54E-05	5,65E-05
Potencjał eutrofizacji (EP)	równoważ. - kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> .	1,42E-05	1,42E-05	1,45E-05
Zdolność do fotochemicznej syntezy ozonu (POCP)	równoważ. - kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> .	-2,48E-05	-2,48E-05	-2,53E-05
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych - zasoby niekopalne (ADP - zasoby nieodnawialne)	równoważ. - kg Sb.	7,84E-10	7,84E-10	8,00E-10
Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych - paliwa kopalne (ADP - kopalne nośniki energii)	MJ	0,13	0,13	0,13
<b>Zużycie zasobów</b>	<b>Jednostka</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>
Zużycie odnawialnej energii pierwotnej – z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	-	-	-
Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce (wykorzystanie jako surowce)	MJ	-	-	-
Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	7,19E-03	7,19E-03	7,34E-03
Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce	MJ	-	-	-
Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce (wykorzystanie jako surowce)	MJ	-	-	-
Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej (energia pierwotna i zasoby energii pierwotnej stosowane jako surowce)	MJ	0,13	0,13	0,13
Zużycie materiałów wtórnych	kg	0,00	0,00	0,00
Zużycie odnawialnych paliw wtórnych	MJ	7,04E-31	7,04E-31	7,18E-31

## Grupa wyrobów: szkło płaskie

Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych	MJ	1,07E-29	1,07E-29	1,09E-29
Zużycie zasobów słodkiej wody, netto	m <sup>3</sup>	1,33E-05	1,33E-05	1,35E-05
<b>Kategorie odpadów</b>	<b>Jednostka</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>
Odpady niebezpieczne, usunięte	kg	7,54E-09	7,54E-09	7,69E-09
Usunięte odpady inne niż niebezpieczne (odpady z gospodarstw domowych)	kg	1,09E-05	1,09E-05	1,11E-05
Odpady radioaktywne	kg	1,78E-07	1,78E-07	1,82E-07
<b>Wyjściowe strumienie materiałowe</b>	<b>Jednostka</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>
Komponenty do ponownego zastosowania	kg	0,00	0,00	0,00
Materiały do recyklingu	kg	0,00	0,00	0,00
Materiały do odzyskiwania energii	kg	0,00	0,00	0,00
Energia eksportowana (energia elektryczna)	MJ	0,00	0,00	0,00
Energia eksportowana (energia cieplna)	MJ	0,00	0,00	0,00

**C3 Przetwarzanie odpadów do ponow. użycia**

Nr.	Scenariusz użytkowania	Opis
C3	Usuwania	<p>W oparciu o normę prEN 17074 (9.8.4 Faza usuwania (C1 do C4)).</p> <p>Udział materiałów do recyklingu: Szkło – 100% do wytopu, materiały nie zawierające szkła – 100% na składowisko.</p>

W tabeli poniżej opisano procesy przetwarzania i przedstawiono je w formie udziału w stosunku do masy. Obliczenie opiera się na podanych wyżej procentowych udziałach w odniesieniu do deklarowanej jednostki systemu wyrobu.

Ponieważ mamy tutaj do czynienia z jednym scenariuszem, wyniki przedstawione są w tabeli ogólnej.

C3 Przetwarzanie odpadów	Jednostka	C3.1		
		FG	ESG	VSG
Metody zbiórki, segregacja	kg	0,75	0,75	0,74
Metody zbiórki, jako mieszane odpady budowlane	kg	1,75	1,75	1,81
Metody przetwarzania, do ponownego użycia	kg	0,00	0,00	0,00
Metody przetwarzania, do recyklingu	kg	0,75	0,75	0,74
Metody przetwarzania, do odzysku energii	kg	0,00	0,00	0,00
Usunięcie	kg	1,75	1,75	1,81

Wartości zaznaczone symbolem [-] nie zostały obliczone, nie istnieją lub są marginalne.

<b>C4 Usuwanie</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Scenariusz użytkowania</b>	<b>Opis</b>
<b>C4</b>	Usuwanie	Ilości i straty, których nie można było ustalić w fazie łańcucha przetwarzania/recyklingu (C1 i C3) modelowane są jako „usunięte”. Nakłady są marginalne i trudno podać ich wysokość.
<p>Nakłady pod C4 pochodzą z obróbki wstępnej, przetwarzania odpadów, jak również z eksploatacji składowisk. Powstające w tym wypadku zyski w związku z zamiennikami produkcji pierwotnej przyporządkowywane są modułowi D, np. energia elektryczna i ciepło ze spalania odpadów. Ponieważ mamy tutaj do czynienia z jednym scenariuszem, wyniki przedstawione są w tabeli ogólnej.</p>		
<b>D Zyski i straty poza granicą systemu</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Scenariusz użytkowania</b>	<b>Opis</b>
<b>D</b>	Potencjał recyklingu	Recyklat szkła z C3 po odjęciu recyklatu zastosowanego w A3 zastępuje w 60 % szkło opakowaniowe;
Wartości w module “D” wynikają z demontażu na końcu okresu użytkowania.		



## Impressum

### **Jednostka przeprowadzająca ocenę cykli życia**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim

### **Operator programu**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
TELEFON: 0 80 31/261-0  
Teleks: 0 80 31/261 290  
E-mail: [info@ift-rosenheim.de](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)

### **Przy wsparciu przez**

Bundesverband Flachglas e.V.  
Müllheimerstraße  
D-53840 Troisdorf

### **Właściciel deklaracji**

EUROGLAS GmbH  
Dammühlenweg 60  
39340 Haldensleben

### **Wskazówki**

Podstawę niniejszej deklaracji środowiskowej (EPD) stanowią przede wszystkim prace i badania Instytutu Techniki Okiennej w Rosenheimie (Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim - ift Rosenheim) i w szczególności wytyczna ift NA-01/3 "Ogólne wskazówki dot. sporządzania deklaracji środowiskowych III typu".

Deklaracja, jak również jej części podlega ochronie w ramach praw autorskich. Każdy rodzaj wykorzystania wykraczający poza granice ściśle pojmowanej ustawy o prawie autorskim bez zezwolenia wydawnictwa jest niedopuszczalny i karalny. Dotyczy to przede wszystkim powielania, tłumaczeń, tworzenia mikrofilmów, jak również zapisywania i opracowywania w systemach elektronicznych.

### **Szata graficzna**

ift Rosenheim GmbH - 2015

### **Fotografie (strona tytułowa)**

BF Flachglas e.V.



ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Telefon: +49 (0) 80 31/261-0  
Teleks: +49 (0) 80 31/261-290  
E-mail: [info@ift-rosenheim.de](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)