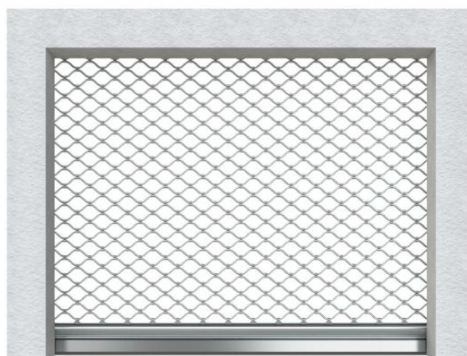


# DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

EPD nr Ref.: 2026-0086-2



## BRAMY ROLOWANE



Zgodnie z EN 15804+A2

### WŁAŚCICIEL DEKLARACJI:

Krispol Sp. z o.o.  
ul. Michała Strzykały 4  
62-300 Września  
NIP: 789-154-13-90  
e-mail: biuro@krispol.pl  
www.krispol.eu

### OPERATOR PROGRAMU EPD:

CERTBUD Sp. z o.o.  
ul. Mokotowska 46 lok. 8  
00-543 Warszawa  
e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl  
www.certyfikacja-certbud.pl



### DATA WYDANIA:

30-07-2026

### DATA WAŻNOŚCI:

30-07-2031

Jednostka deklarowana (DU): 1 m<sup>2</sup>

## Spis treści

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INFORMACJE PODSTAWOWE .....</b>                                                  | <b>3</b>  |
| <b>2. WERYFIKACJA.....</b>                                                             | <b>4</b>  |
| <b>3. INFORMACJE O PRODOCENCIE .....</b>                                               | <b>5</b>  |
| 3.1. INFORMACJE PODSTAWOWE .....                                                       | 5         |
| 3.2. TECHNOLOGIA.....                                                                  | 5         |
| <b>4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW.....</b>                                           | <b>7</b>  |
| 4.1. BRAMY ROLOWANE OCIEPLANE (R1: ADP C, R1 ADP E, R1 SDP, RGZ, RGW) .....            | 7         |
| 4.2. BRAMY I KRATY ROLOWANE STALOWE (R1: SSP, SSG, R2: SCP, SCG, SPP, SPG, SSP, SSG) 8 | 8         |
| 4.3. BRAMY I KRATY ROLOWANE ALUMINIOWE (R1: ASP, ASG R2: APP, APG, AMP, AMG, AMZ) 8    | 8         |
| <b>5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - ZASADY .....</b>                                       | <b>10</b> |
| 5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU) .....                                                  | 10        |
| 5.2. ALOKACJA .....                                                                    | 10        |
| 5.3. ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENNEGO .....                                                  | 10        |
| 5.4. GRANICE SYSTEMU .....                                                             | 10        |
| 5.4.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW.....                                    | 11        |
| 5.4.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO.....                     | 11        |
| 5.4.3. A3 – PRODUKCJA.....                                                             | 11        |
| 5.4.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT .....                                            | 12        |
| 5.4.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW .....                          | 12        |
| 5.4.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU .....                          | 12        |
| <b>6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - WYNIKI.....</b>                                        | <b>14</b> |
| <b>7. DOKUMENTY REFERENCYJNE.....</b>                                                  | <b>22</b> |

## 1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Niniejsza Deklaracja Środowiskowa Produktu (EPD) została opracowana na podstawie normy EN 15804. Przedstawia informacje o oddziaływaniu zadeklarowanych materiałów budowlanych na środowisko. Deklaracje EPD mogą nie być porównywalne, jeśli nie zostały opracowane zgodnie z normą EN 15804 i jeśli systemy bazowe nie są oparte na tej samej bazie danych.

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Właściciel deklaracji</b>              | Krispol Sp. z o.o.<br>ul. Michała Strzykały 4<br>62-300 Września<br>NIP: 789-154-13-90<br>e-mail: biuro@krispol.pl<br>www.krispol.eu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Operator programu</b>                  | CERTBUD Sp. z o.o.<br>ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa<br>e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl<br>www.certyfikacja-certbud.pl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Produkty objęte deklaracją</b>         | <div><div>- R2:</div><div><div>Bramy rolowane:</div><div><div>- R1:</div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• ADP C,</li><li>• ADP E,</li><li>• SDP,</li><li>• SSP,</li><li>• ASP,</li><li>• SSG,</li><li>• ASG,</li></ul></div></div></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>• SSP,</li><li>• SCP,</li><li>• SPP,</li><li>• APP,</li><li>• AMP,</li><li>• SSG,</li><li>• SCG,</li><li>• SPG,</li><li>• APG,</li><li>• AMG,</li><li>• AMZ</li></ul></div><div><div>- RGZ,</div><div>- RGW</div></div></div> |
| <b>Numer referencyjny deklaracji</b>      | EPD nr Ref.: 2026-0086-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Reguły kategoryzacji wyrobu PCR</b>    | PCR zgodne z normą EN 15804:2012+A2:2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Data wydania</b>                       | 30-07-2026                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Data ważności</b>                      | 30-07-2031                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Jednostka deklarowana/funkcjonalna</b> | 1 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Analiza cyklu życia (LCA)</b>          | Moduły A1-A3, C1-C4, D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Zadeklarowana trwałość</b>             | W zależności od zastosowania, nie więcej niż 15 lat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Powód wykonania LCA</b>                | Biznes-biznes (B2B)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Reprezentatywność</b>                  | Produkt polski, 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 2. WERYFIKACJA

Weryfikacja Deklaracji Środowiskowej Produktu (EPD) została przeprowadzona zgodnie z wytycznymi EN ISO 14025. Po dokonaniu weryfikacji dokument jest ważny przez 5 lat, o ile dane wejściowe nie ulegną istotnym zmianom.

|                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Norma CEN EN 15804 służy jako główny dokument PCR                                                                                                                                      |
| Niezależna weryfikacja zgodnie z ISO 14025:2010<br><input type="checkbox"/> wewnętrzna <input checked="" type="checkbox"/> zewnętrzna                                                  |
| Weryfikator trzeciej strony:<br><br>Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o.                             |
| Zewnętrzna weryfikacja EPD: Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o.<br>Weryfikacja danych wejściowych, LCA: Damian Bulski CEexpert<br>Weryfikacja LCA: Dominika Młot, CERTBUD Sp. z o.o. |



KAMIL PAWŁOWSKI  
DYREKTOR ZAKŁADU CERTYFIKACJI  
CERTBUD Sp. z o.o.  
00-543 Warszawa, ul. Mokotowska 46 lok. 8

## 3. INFORMACJE O PRODUCENCIE

### 3.1. INFORMACJE PODSTAWOWE

KRISPOL to czołowy polski producent nowoczesnych rozwiązań dla domu i przemysłu: bram garażowych, przemysłowych i automatyki. Od ponad 30 lat firma dostarcza produkty najwyższej jakości, dbając o bezpieczeństwo i komfort użytkowników, opierając swoje działania na transparentności i profesjonalizmie.

Nadrzędnym celem i misją firmy KRISPOL jest bezkompromisowe dbanie o spokój użytkowników i zapewnianie pełnego bezpieczeństwa w miejscach, w których żyją i pracują.

#### Profil działalności i doświadczenie rynkowe

- **Europejski producent bram:** KRISPOL Sp. z o.o. to uznany europejski producent wysokiej jakości segmentowych i rolowanych bram garażowych i przemysłowych.
- **Ponad 30 lat doświadczenia:** Historia przedsiębiorstwa sięga 1991 roku, kiedy to firma rozpoczęła swoją działalność we Wrześni. Dzięki wieloletniej praktyce rynkowej dostarcza sprawdzone, bezpieczne i innowacyjne rozwiązania dopasowane do indywidualnych potrzeb klientów.
- **Zasięg międzynarodowy:** Produkty firmy są dystrybuowane do ponad 24 krajów, a wsparcie biznesowe i techniczne oferowane jest w 7 językach.

#### Zaplecze produkcyjno-logistyczne

- **Nowoczesny park maszynowy:** Produkcja wyrobów odbywa się we własnym, zaawansowanym technologicznie zakładzie (high-tech), spełniającym surowe standardy branżowe.
- **Pewność i ciągłość dostaw:** Firma dysponuje silnymi i nieprzerwanymi łańcuchami dostaw. Mimo dynamicznie zmieniającej się sytuacji gospodarczej i rynkowej, KRISPOL pozostaje pewnym oraz stabilnym partnerem biznesowym, zapewniając sprawną realizację zamówień i krótkie terminy dostaw.
- **Kompleksowość procesów i kontrola jakości:** Pełna kontrola nad procesem produkcyjnym – od etapu projektowania po produkt finalny – minimalizuje generowanie odpadów i wad materiałowych, co przekłada się na wskaźnik reklamacji wynoszący poniżej 1%.
- Przedsiębiorstwo nieustannie inwestuje w badania i rozwój (R&D) oraz posiada liczne certyfikaty potwierdzające spełnianie rygorystycznych norm jakościowych i bezpieczeństwa. Prace projektowe koncentrują się na tworzeniu produktów o niezwykle długiej żywotności, wysokiej izolacyjności termicznej i podwyższonym bezpieczeństwie.

### 3.2. TECHNOLOGIA

Procesy produkcyjne firmy KRISPOL są głęboko zakorzenione w nowoczesnym i zautomatyzowanym zapleczu technologicznym z parkiem maszynowym klasy high-tech:

- **Nowoczesna, własna linia produkcyjna** – w pełni kontrolowany proces wytwarzania bram segmentowych dedykowanych dla sektora garażowego oraz przemysłu;
- **Zaawansowane centra obróbcze CNC** – zautomatyzowane technologie gwarantujące powtarzalność i doskonałość wykonania każdego detalu konstrukcyjnego;
- **Własna, przemysłowa malarnia ciekła** – zaawansowane zaplecze lakiernicze umożliwiające precyzyjne wykończenie i pełną personalizację kolorystyczną według palet RAL i NCS;
- **Specjalistyczny wydział okleinowania** – zautomatyzowane linie nanoszenia odpornych na warunki atmosferyczne dekorów i folii strukturalnych;
- **Precyzyjna giętarka do stali** – zaawansowane technologicznie urządzenia do profilowania stalowych elementów nośnych i prowadnic bram;
- **Rygorystyczny system kontroli jakości** – pełna integracja procesów od projektu do wyrobu finalnego, pozwalająca utrzymać wskaźnik reklamacji na poziomie poniżej 1%.



*Rysunek 3.1: Siedziba firmy Krispol Sp. z o.o.*

## 4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW

Oferta firmy KRISPOL obejmuje bramy rolowane przeznaczone do nowoczesnych garaży prywatnych, garaży zbiorczych, a także zabudowy szeregowej, stanowiąc doskonałe rozwiązanie wszędzie tam, gdzie kluczowa jest oszczędność miejsca i niemożliwe jest zastosowanie tradycyjnych prowadnic. Konstrukcja tych bram opiera się na pionowym otwieraniu, podczas którego pancierz nawija się na wał, co uwalnia przestrzeń zarówno przed wjazdem, jak i pod samym sufitem garażu.

W segmencie przemysłowym KRISPOL oferuje specjalistyczne bramy rolowane i kraty dedykowane obiektom logistycznym, handlowym oraz halom przemysłowym. Oferta dzieli się na bramy stalowe i aluminiowe, które w zależności od wymogów cieplnych obiektu mogą być ocieplane lub pozbawione izolacji.

### 4.1. BRAMY ROLOWANE OCIEPLANE (R1: ADP C, R1 ADP E, R1 SDP, RGZ, RGW)

Konstrukcja produktów opiera się na elementach wykonanych ze stali oraz aluminium. Pancierz bramy składa się z profilowanych elementów wypełnionych bezfreonową pianką poliuretanową, która poprawia właściwości termoizolacyjne przegrody oraz wspiera utrzymanie stabilnych warunków temperaturowych wewnątrz obiektu.

W celu ograniczenia strat ciepła oraz poprawy szczelności produkty wyposażone są w system uszczelnień obejmujący uszczelnienie w strefie nadproża, uszczelnienia boczne oraz uszczelnienie listwy dolnej. Rozwiązania te ograniczają przenikanie powietrza, pyłu i zanieczyszczeń, a także wpływają na komfort użytkowania obiektu.

Bramy mogą być montowane po stronie wewnętrznej lub zewnętrznej budynku, w zależności od zastosowanego systemu konstrukcyjnego oraz warunków zabudowy. W części rozwiązań wał nawojowy wraz z pancierzem może pozostawać odkryty, natomiast w innych wariantach jest osłonięty aluminiową skrzynką, która zabezpiecza elementy mechaniczne przed wpływem czynników atmosferycznych oraz poprawia estetykę zabudowy.

Produkty wyposażane są w elementy umożliwiające bezpieczną eksploatację, w tym napęd elektryczny, układ awaryjnego otwierania oraz zabezpieczenia ograniczające ryzyko niekontrolowanego opadnięcia pancierza. Zastosowanie stali, aluminium, wypełnienia poliuretanowego oraz odpowiednio dobranych komponentów konstrukcyjnych zapewnia trwałość, funkcjonalność oraz możliwość stosowania wyrobów w wymagających warunkach eksploatacyjnych typowych dla obiektów garażowych, przemysłowych i logistycznych.



Rysunek 4.1.: Przykład bram rolowanych ocieplanych

#### **4.2. BRAMY I KRATY ROLOWANE STALOWE (R1: SSP, SSG, R2: SCP, SCG, SPP, SPG, SSP, SSG)**

Konstrukcja produktów opiera się na stalowym panczeru rolowanym, prowadzonym w prowadnicach bocznych i nawijanym na wał umieszczony nad otworem. W zależności od rodzaju wyrobu pancierz może mieć formę pełnych profili stalowych lub elementów ażurowych, umożliwiających wentylację, doświetlenie oraz częściową widoczność przestrzeni za zamknięciem.

Ze względu na brak wypełnienia termoizolacyjnego produkty te są przeznaczone przede wszystkim do obiektów lub stref, w których nie występują podwyższone wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej. Mogą być stosowane jako ekonomiczne i trwałe rozwiązanie do zabezpieczania przejazdów, wydzielania stref roboczych, zamykania pomieszczeń technicznych oraz ochrony dostępu do wybranych części obiektu.

Bramy i kraty mogą być montowane po stronie wewnętrznej lub zewnętrznej budynku, w zależności od zastosowanego systemu konstrukcyjnego oraz warunków zabudowy. W części rozwiązań wał nawojowy wraz z pancierzem może pozostawać odkryty, natomiast w innych wariantach jest osłonięty aluminiową skrzynką, która zabezpiecza elementy mechaniczne przed wpływem czynników atmosferycznych oraz poprawia estetykę zabudowy.

Bramy i kraty rolowane mogą być wyposażone w napęd elektryczny, układ awaryjnego otwierania oraz elementy bezpieczeństwa ograniczające ryzyko niekontrolowanego opadnięcia pancierza. Zastosowanie stali oraz odpowiednio dobranych komponentów konstrukcyjnych zapewnia trwałość, stabilność użytkową oraz możliwość eksploatacji w warunkach typowych dla obiektów przemysłowych i logistycznych.



*Rysunek 4.2.: Przykład bram i krat rolowanych stalowych*

#### **4.3. BRAMY I KRATY ROLOWANE ALUMINIOWE (R1: ASP, ASG R2: APP, APG, AMP, AMG, AMZ)**

Konstrukcja produktów opiera się na aluminiowym panczeru rolowanym, prowadzonym w prowadnicach bocznych i nawijanym na wał umieszczony nad otworem. W zależności od rodzaju wyrobu pancierz może mieć formę pełnych profili aluminiowych lub elementów ażurowych, umożliwiających wentylację, doświetlenie oraz częściową widoczność przestrzeni za zamknięciem.

Ze względu na brak wypełnienia termoizolacyjnego produkty te są przeznaczone przede wszystkim do obiektów lub stref, w których nie występują podwyższone wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej. Mogą być stosowane jako lekkie, trwałe i funkcjonalne rozwiązanie do zabezpieczania przejazdów, wydzielania stref roboczych, zamykania pomieszczeń technicznych oraz ochrony dostępu do wybranych części obiektu.

Bramy i kraty mogą być montowane po stronie wewnętrznej lub zewnętrznej budynku, w zależności od zastosowanego systemu konstrukcyjnego oraz warunków zabudowy. W części rozwiązań wał nawojowy wraz z pancierzem może pozostawać odkryty, natomiast w innych wariantach jest osłonięty aluminiową skrzynką, która zabezpiecza elementy mechaniczne przed wpływem czynników atmosferycznych oraz poprawia estetykę zabudowy.

Bramy i kraty rolowane mogą być wyposażone w napęd elektryczny, układ awaryjnego otwierania oraz elementy bezpieczeństwa ograniczające ryzyko niekontrolowanego opadnięcia pancerza. Zastosowanie aluminium oraz odpowiednio dobranych komponentów konstrukcyjnych zapewnia ograniczenie masy wyrobu, trwałość, stabilność użytkową oraz możliwość eksploatacji w warunkach typowych dla obiektów przemysłowych, logistycznych.



*Rysunek 4.3.: Przykład bram i krat rolowanych aluminiowych*

## 5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - ZASADY

### 5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)

Jako jednostkę (DU) przyjęto 1 m<sup>2</sup> bram rolowanych produkowanych w firmie Krispol Sp. z o.o.

### 5.2. ALOKACJA

Zasady alokacji przyjęte w niniejszej EPD opierają się na zasadach Normy EN 15804+A2. Produkcja bram rolowanych odbywa się w jednym zakładzie produkcyjnym firmy Krispol sp. z o.o. w miejscowości Września. Zinventaryzowano wpływy z całościowej produkcji w zakładzie Krispol sp. z o.o., w którym 5% przeznaczono na produkcję bram rolowanych w przeliczeniu na roczną wielkość produkcji wyrażoną w 1 m<sup>2</sup>.

### 5.3. ZAWARTOŚĆ WĘGLA BIOGENNEGO

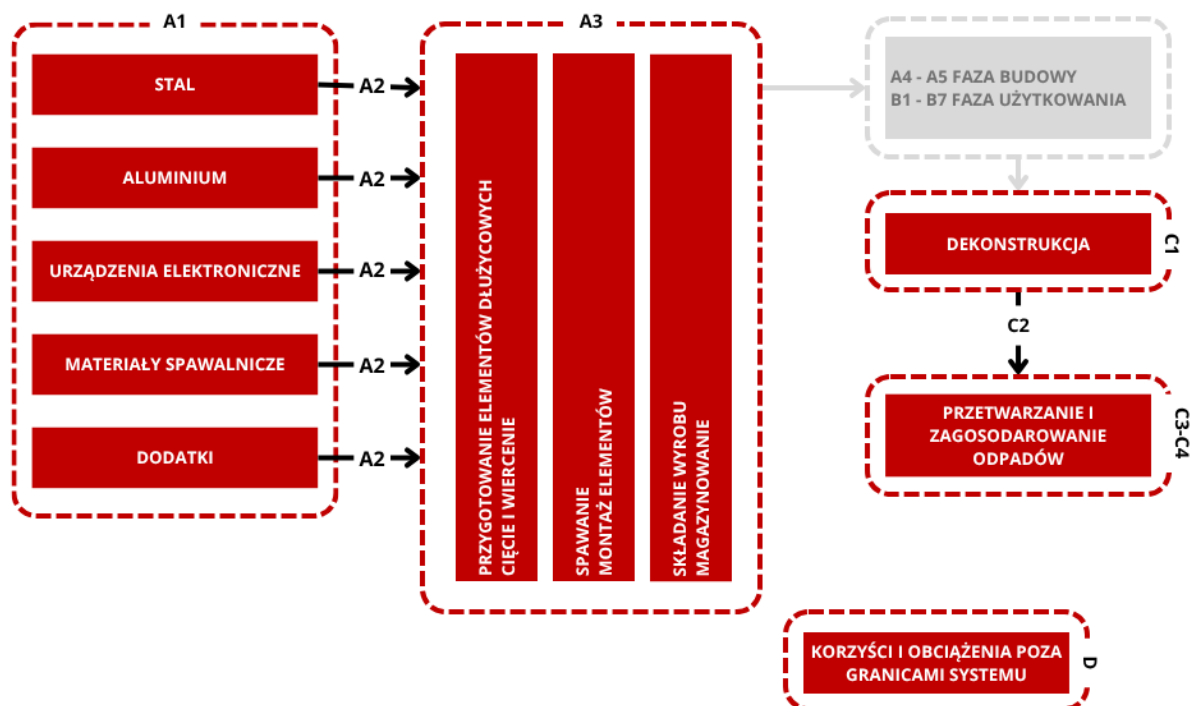
Zawartość węgla biogenego w wyrobie określana jest ilościowo i wynika z dwutlenku węgla usuniętego z atmosfery poprzez reakcję fotosyntezy. Przyjmuje się, że 50% suchej masy drewna to węgiel, 44% to tlen oraz 6% to wodór. Każdy kilogram zmagazynowanego węgla biogenego to ok. 3,67 kg CO<sub>2</sub> skutecznie usuniętego z atmosfery.

Tabela 5.1: Zawartość węgla biogenego w wyrobie i materiałach opakowaniowych odniesiony do 1 m<sup>2</sup>

| Zawartość węgla biogenego                                       | Wynik                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Ekwiwalent CO <sub>2</sub>                                      | 44/12                           |
| Węgiel biogeny w wyrobie                                        | $\approx 0 \text{ kg C/m}^2$    |
| Węgiel biogeny w materiałach opakowaniowych<br>bram ocieplanych | $\approx 0,03 \text{ kg C/m}^2$ |

### 5.4. GRANICE SYSTEMU

Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej bram rolowanych przedstawiono na rys. 5.1. Dane wykorzystane w EPD zadeklarowane zostały przez producenta i odzwierciedlają stan faktyczny na rok 2025.



Rysunek 5.1: Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej bram rolowanych

Legenda:

----- moduły zadeklarowane

----- moduły niezadeklarowane

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje analizę cyklu życia (LCA) dla etapu „od kołyski do bramy” z modułami C1-C4, D zgodnie z normą EN 15804+A2. Modułów A4-A5, B1-B7 nie uwzględniono.

#### 5.4.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW

Moduł ten uwzględnia wydobycie i przetwarzanie surowców, a także zużycie energii. Wydobycie i zużycie surowców odnosi się do konkretnych udziałów masowych w procesie produkcyjnym, przypadających na jednostkę deklarowaną produktu. Surowce do produkcji części składowych bram rolowanych pochodzą od krajowych i zagranicznych dostawców.

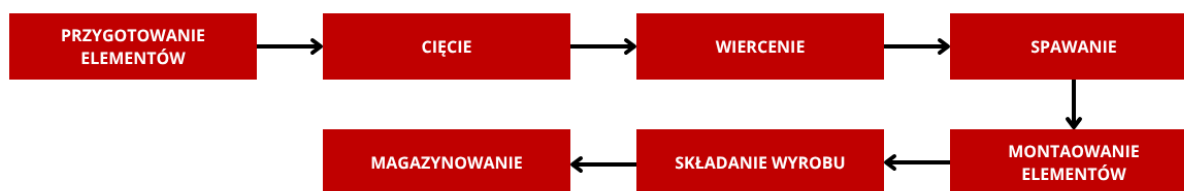
#### 5.4.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO

Surowce są transportowane do zakładu produkcyjnego od polskich i zagranicznych dostawców. Odległości od miejsca pozyskania surowców do zakładu produkcyjnego są indywidualne dla każdego surowca. Środki transportu zostały zróżnicowane ze względu na sposób dostawy surowców. Przyjęty model obejmuje transport drogowy (wartości średnie) dla każdego surowca. Do obliczenia modułu A2 przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

#### 5.4.3. A3 – PRODUKCJA

Moduł A3 obejmuje wszystkie procesy związane z produkcją – w tym produkcję składników bram rolowanych, ich pakowanie oraz przewóz wewnętrzny.

Schemat linii produkcyjnej bram rolowanych w zakładzie Krispol sp. z o.o. został przedstawiony na rys. 5.2. W niniejszym module uwzględniono zużycie energii i odpady powstające w zakładzie produkcyjnym, a także straty powstałe w procesie produkcyjnym.



Rysunek 1: Uproszczony proces produkcji bram rolowanych

#### 5.4.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT

Faza końca życia produktu zaczyna się wraz z rozbiórką. Moduł C1 opisuje wyburzanie obiektów, łącznie ze wstępnym sortowaniem odpadów na miejscu (tab. 5.2). Moduł C2 jest częścią przetwarzania odpadów, związana z transportem odrzuconego wyrobu. Założono, iż transport odbywa się do zakładu gospodarowania odpadami i na składowisko (tab. 5.2). Do obliczeń przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

#### 5.4.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

Na potrzeby analizy cyklu życia opracowano scenariusze dla modułów C3 i C4. Zakłada się, że blisko 90% odpadów z aluminium, 98% złomu stalowego oraz 75% urządzeń elektronicznych jest poddawane recyklingowi. 12% odpadów z tworzyw sztucznych poddawanych jest spalaniu z odzyskiem energii. Pozostałe odpady są przekazywane na składowisko w formie zmieszanych odpadów budowlanych i rozbiórkowych (tab.5.2).

Tabela 5.2: Scenariusz końca życia dla bram rolowanych

| Moduł | Założenia                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1    | <ul style="list-style-type: none"><li>42,8 MJ/kg – kaloryczność diesla</li></ul>                                                                                                                   |
| C2    | <ul style="list-style-type: none"><li>50 km – składowisko</li><li>50 km – zakład gospodarowania odpadami</li></ul>                                                                                 |
| C3    | <ul style="list-style-type: none"><li>90% recykling aluminium</li><li>98% recykling stali</li><li>75% recykling urządzeń elektronicznych</li><li>12% spalanie z odzyskiem energii</li></ul>        |
| C4    | <ul style="list-style-type: none"><li>10% składowanie aluminium</li><li>2% składowanie stali</li><li>25% składowanie urządzeń elektronicznych</li><li>88% składowanie tworzyw sztucznych</li></ul> |

#### 5.4.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU

Moduł D odzwierciedla korzyści dla środowiska wynikające z ponownego użycia, odzysku lub recyklingu materiałów na końcu ich cyklu życia.

W dostosowanym scenariuszu 90% odpadów aluminiowych, 98% odpadów stalowych jest poddawane recyklingowi oraz 75% odpadów z urządzeń elektronicznych. Założono produkcję materiałów stalowych BOF:EAF na poziomie 55:45. Dodatkowo 12% odpadów z tworzyw sztucznych poddawane jest spalaniu z odzyskiem energii elektrycznej.

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OKRES REJESTRACJI DANYCH</b> | Dane dotyczące wytwarzania badanych produktów pochodzą z okresu od 01.02.2025r. do 01.02.2026r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>JAKOŚĆ DANYCH</b>            | Wartości wyznaczone do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwestycyjnych firmy Krispol sp. z o.o.<br>W analizie LCA wykorzystano dane przygotowane w oparciu o rzeczywiste zużycie w zakładzie produkcyjnym. Zebrane dane szczegółowe nie są starsze niż dwa lata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ZASADY OBLICZEŃ</b>          | Oddziaływania dla reprezentatywnych produktów firmy Krispol sp. z o.o. zostały obliczone na podstawie średniej ważonej. Metoda średniej ważonej przyjęta została zgodnie z odsetkiem każdego produktu używanego do produkcji bram rolowanych na podstawie ich stosunku do całej ilości produkcyjnej.<br>Oddziaływania zostały obliczone dla reprezentatywnych bram rolowanych przedstawiono w tabelach 6.3, 6.4, 6.5.<br>Analizę LCA przeprowadzono zgodnie z wytycznymi EN15804+A2.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>KRYTERIA WYKLUCZENIA</b>     | W obliczeniach uwzględniono wszystkie parametry znaczące, pochodzące ze zgromadzonych danych o produkcji, tj. całość materiałów używanych w rozbiciu na receptury, zużytą energię elektryczną, wewnętrzne zużycie paliw i energię cieplną, bezpośrednie odpady produkcyjne, oraz wyniki wszystkich dostępnych pomiarów emisji. Zgodnie z normą EN 15804, nie uwzględniono maszyn i urządzeń (środków kapitałowych) potrzebnych do produkcji i w jej trakcie, ani przewozu pracowników zakładu produkcyjnego.<br>Zgodnie z wytycznymi normy EN 15804+A2 suma pominiętych całkowitych przepływów masy nie przekracza 1% oraz wyłączone zużycie odnawialnej i nieodnawialnej energii pierwotnej stanowi nie więcej niż 1%. |
| <b>DANE OGÓLNE</b>              | Głównym źródłem danych ogólnych i pomocniczych jest baza Ecoinvent 3.11.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - WYNIKI

Ocena cyklu życia (LCA) niniejszej deklaracji obejmuje moduły A1 – A3, C1-C4, D („od kołyski do bramy” z modułami C1-C4, D). W tabeli 6.1. przedstawiono moduły LCA uwzględnione i nieuwzględnione przy obliczaniu wpływu produktów objętych niniejszą deklaracją.

Tabela 6.1: Etapy cyklu życia uwzględnione i nieuwzględnione w granicach systemu

| Etap produkcji           |                                |           | Etap budowy |                             | Etap użytkowania |             |         |         |           |                 |              | Etap końca życia |           |                       |       |                                                 |
|--------------------------|--------------------------------|-----------|-------------|-----------------------------|------------------|-------------|---------|---------|-----------|-----------------|--------------|------------------|-----------|-----------------------|-------|-------------------------------------------------|
| A1                       | A2                             | A3        | A4          | A5                          | B1               | B2          | B3      | B4      | B5        | B6              | B7           | C1               | C2        | C3                    | C4    | D                                               |
| Wydobycie i zaopatrzenie | Transport do miejsca produkcji | Produkcja | Transport   | Proces budowlano- montażowy | Użytkowanie      | Konserwacja | Naprawa | Wymiana | Renowacja | Zużycie energii | Zużycie wody | Rozbiórka        | Transport | Przetwarzanie odpadów | Wywóz | Potencjał ponownego użycia, odzysku, recyklingu |
| X                        | X                              | X         | MND         | MND                         | MND              | MND         | MND     | MND     | MND       | MND             | MND          | X                | X         | X                     | X     | X                                               |

X – moduły zdefiniowane

MND – moduły nie zadeklarowane

Wskaźniki opisujące wpływ produktu na środowisko podzielić można na trzy rodzaje: główne środowiskowe wskaźniki wpływu, dodatkowe środowiskowe wskaźniki wpływu oraz wskaźniki opisujące zużycie zasobów. Skróty i wyjaśnienie danych wskaźników wykorzystanych do opisu wpływu na środowisko bram rolowanych wykazano poniżej (tab.6.2.). Natomiast w tabelach 6.3-6.5 przedstawiono wyniki analizy LCA dla reprezentatywnych wyrobów.

Tabela 6.2: Skróty i wyjaśnienia użyte do analizy LCA

| PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO |                                                                                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| GWP-total                                 | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – całkowity                                        |
| GWP-fossil                                | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – kopalny                                          |
| GWP-biogenic                              | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – biogeny                                          |
| GWP-luluc                                 | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – użytkowanie gruntów i zmiana użytkowania gruntów |
| ODP                                       | Potencjał niszczenia stratosferycznej warstwy ozonowej                                       |
| AP                                        | Potencjał zakwaszenia gleby i wody                                                           |
| EP-freshwater                             | Potencjał eutrofizacji – słodkiej wody                                                       |
| EP-marine                                 | Potencjał eutrofizacji – wody morskiej                                                       |
| EP-terrestrial                            | Potencjał eutrofizacji – lądowy                                                              |
| POCP                                      | Potencjał do fotochemicznej syntezy ozonu                                                    |
| ADP-minerals & metals*                    | Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – minerały i metale                              |
| ADP-fossil*                               | Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – paliwa kopalne                                 |

|                                                          |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WDP*                                                     | Potencjał deprywacji wody                                                                                                  |
| <b>WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW</b>               |                                                                                                                            |
| PERE                                                     | Zużycie odnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce       |
| PERM                                                     | Zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce                                                     |
| PERT                                                     | Całkowite zużycie zasobów odnawialnej energii pierwotnej                                                                   |
| PEN-RE                                                   | Zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej, z wyłączeniem zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce |
| RE                                                       | Zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej stosowanej jako surowce                                                  |
| PENRT                                                    | Całkowite zużycie zasobów nieodnawialnej energii pierwotnej                                                                |
| SM                                                       | Zużycie materiałów wtórnych                                                                                                |
| RSF                                                      | Zużycie odnawialnych paliw wtórnych                                                                                        |
| NRSF                                                     | Zużycie nieodnawialnych paliw wtórnych                                                                                     |
| FW                                                       | Zużycie zasobów słodkiej wody, netto                                                                                       |
| <b>WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY</b> |                                                                                                                            |
| HWD                                                      | Odpady niebezpieczne unieszkodliwione                                                                                      |
| NHWD                                                     | Odpady inne niż niebezpieczne unieszkodliwione                                                                             |
| RWD                                                      | Odpady radioaktywne                                                                                                        |
| CRU                                                      | Materiały do ponownego zastosowania                                                                                        |
| MFR                                                      | Materiały do recyklingu                                                                                                    |
| MER                                                      | Materiały do odzysku energii                                                                                               |
| EEE                                                      | Energia elektryczna eksportowana                                                                                           |
| EET                                                      | Energia cieplna eksportowana                                                                                               |
| <b>DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO</b>          |                                                                                                                            |
| GWP-GHG                                                  | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego – z wyłączeniem emisji i wchłaniania węgla biogenego                             |
| PM                                                       | Potencjalna zapadalność na chorobę spowodowaną emisjami PM                                                                 |
| IRP**                                                    | Potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do U235                                                                 |
| ETP-fw*                                                  | Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ekosystemów                                                             |
| HTP-c*                                                   | Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ludzi (nowotworowe)                                                     |
| HTP-nc*                                                  | Potencjalna porównawcza jednostka toksyczności dla ludzi (nienowotworowe)                                                  |
| SQP*                                                     | Potencjalny wskaźnik jakości gleby                                                                                         |

\*Wyniki należy stosować ostrożnie, ponieważ występuje wysoka niepewność wyników lub doświadczenie ze wskaźnikiem jest ograniczone.

\*\*Dotyczy głównie ewentualnego wpływu jądrowego cyklu paliwa na zdrowie człowieka wynikające z niskiego promieniowania jonizującego

Tabela 6.3: Wyniki analizy LCA dla bram rolowanych stalowych o wadze 21,8 kg/m<sup>2</sup>

| Wyniki na 1 m <sup>2</sup> : Brama rolowana stalowa |                        |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
|-----------------------------------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO           |                        |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| PARAMETR                                            | JEDNOSTKA              | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3        | C4        | D         |
| GWP-total                                           | eq. kg CO <sub>2</sub> | 8.93E+01 | 1.21E+00 | 2.17E+00 | 9.27E+01 | 1.01E-03 | 1.11E-01 | 6.52E-01  | 3.07E-01  | -6.02E+01 |
| GWP-fossil                                          | eq. kg CO <sub>2</sub> | 8.91E+01 | 1.21E+00 | 1.73E+00 | 9.20E+01 | 1.01E-03 | 1.11E-01 | 6.54E-01  | 3.12E-02  | -6.01E+01 |
| GWP-biogenic                                        | eq. kg CO <sub>2</sub> | 1.20E-01 | 5.63E-04 | 4.44E-01 | 5.65E-01 | 2.04E-07 | 7.03E-05 | -3.01E-03 | 2.75E-01  | -3.51E-02 |
| GWP-luluc                                           | eq. kg CO <sub>2</sub> | 1.43E-01 | 4.52E-04 | 4.77E-04 | 1.44E-01 | 1.03E-07 | 4.13E-05 | 8.60E-04  | 3.92E-06  | -7.79E-02 |
| ODP                                                 | eq. kg CFC 11          | 2.73E-06 | 2.62E-08 | 2.01E-08 | 2.78E-06 | 1.49E-11 | 2.51E-09 | 7.36E-09  | 1.78E-10  | -1.72E-06 |
| AP                                                  | mol H <sup>+</sup>     | 5.90E-01 | 2.52E-03 | 9.42E-03 | 6.02E-01 | 9.00E-06 | 2.70E-04 | 5.97E-03  | 8.28E-05  | -4.37E-01 |
| EP-freshwater                                       | eq. kg P               | 1.19E-02 | 1.06E-05 | 1.46E-04 | 1.20E-02 | 3.24E-08 | 8.11E-06 | 2.54E-05  | 7.46E-06  | -7.94E-03 |
| EP-marine                                           | eq. kg N               | 9.99E-02 | 5.38E-04 | 1.26E-03 | 1.02E-01 | 4.19E-06 | 7.09E-05 | 1.35E-03  | 5.74E-04  | -6.97E-02 |
| EP-terrestrial                                      | eq. mol N              | 1.14E+00 | 6.00E-03 | 1.26E-02 | 1.16E+00 | 4.58E-05 | 7.68E-04 | 1.55E-02  | 2.53E-04  | -8.07E-01 |
| POCP                                                | eq. kg NMVOC           | 3.69E-01 | 3.79E-03 | 4.15E-03 | 3.77E-01 | 1.37E-05 | 4.51E-04 | 4.63E-03  | 1.79E-04  | -2.54E-01 |
| ADP-minerals & metals*                              | eq. kg Sb.             | 1.54E-02 | 5.76E-06 | 1.04E-05 | 1.54E-02 | 3.70E-10 | 3.31E-07 | 3.20E-05  | 1.10E-08  | -1.18E-02 |
| ADP-fossil*                                         | MJ                     | 1.11E+03 | 1.70E+01 | 1.78E+01 | 1.14E+03 | 1.31E-02 | 1.68E+00 | 7.69E+00  | 1.58E-01  | -7.38E+02 |
| WDP*                                                | eq. m <sup>3</sup>     | 4.02E+01 | 9.94E-02 | 3.94E-01 | 4.07E+01 | 3.38E-05 | 9.78E-03 | 1.43E-01  | 6.01E-03  | -2.36E+01 |
| WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW                 |                        |          |          |          |          |          |          |           |           |           |
| PARAMETR                                            | JEDNOSTKA              | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3        | C4        | D         |
| PERE                                                | MJ                     | 1.31E+02 | 3.86E-01 | 3.88E+00 | 1.36E+02 | 8.25E-05 | 2.60E-02 | 1.22E+00  | 1.82E-03  | -8.13E+01 |
| PERM                                                | MJ                     | 9.47E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 9.47E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| PERT                                                | MJ                     | 1.31E+02 | 3.86E-01 | 3.88E+00 | 1.36E+02 | 8.25E-05 | 2.60E-02 | 1.22E+00  | 1.82E-03  | -8.13E+01 |
| PEN-RE                                              | MJ                     | 1.11E+03 | 1.70E+01 | 1.78E+01 | 1.14E+03 | 1.31E-02 | 1.68E+00 | 7.69E+00  | 1.58E-01  | -7.38E+02 |
| PENRM                                               | MJ                     | 1.54E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.54E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| PENRT                                               | MJ                     | 1.11E+03 | 1.70E+01 | 1.78E+01 | 1.14E+03 | 1.31E-02 | 1.68E+00 | 7.69E+00  | 1.58E-01  | -7.38E+02 |
| SM                                                  | kg                     | 1.08E+01 | 2.26E-02 | 7.33E-01 | 1.16E+01 | 7.50E-06 | 1.53E-03 | 1.99E+01  | 9.38E-05  | 4.28E+00  |
| RSF                                                 | MJ                     | 9.94E-01 | 6.74E-03 | 4.41E-02 | 1.05E+00 | 7.79E-07 | 3.26E-04 | 1.45E-02  | 1.53E-05  | -6.25E-01 |
| NRSF                                                | MJ                     | 1.61E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.61E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| FW                                                  | m <sup>3</sup>         | 7.35E-01 | 2.29E-03 | 8.78E-03 | 7.46E-01 | 8.40E-07 | 2.27E-04 | 3.25E-03  | -1.03E-03 | -4.46E-01 |

**WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY**

| PARAMETR | JEDNOSTKA | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD      | kg        | 1.89E+01 | 1.84E-02 | 7.91E-02 | 1.90E+01 | 1.17E-05 | 1.75E-03 | 3.77E-02 | 1.87E-04 | -1.10E+01 |
| NHWD     | kg        | 1.79E+02 | 2.43E-01 | 9.07E-01 | 1.80E+02 | 8.60E-05 | 1.62E-02 | 4.65E-01 | 1.13E+00 | -1.02E+02 |
| RWD      | kg        | 1.83E-03 | 7.69E-06 | 1.03E-05 | 1.85E-03 | 1.37E-09 | 4.63E-07 | 1.52E-05 | 2.81E-08 | -1.19E-03 |
| CRU      | 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 | 0.00E+00  |
| MFR      | kg        | 1.20E+01 | 2.03E-02 | 7.68E-02 | 1.21E+01 | 6.19E-06 | 1.31E-03 | 3.04E-02 | 7.07E-05 | -7.67E+00 |
| MER      | kg        | 4.93E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.93E-07 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| EEE      | MJ        | 7.66E-01 | 5.51E-03 | 1.25E-02 | 7.84E-01 | 6.10E-07 | 2.78E-04 | 9.23E-03 | 3.69E-05 | -5.06E-01 |
| EET      | MJ        | 4.43E-01 | 2.86E-02 | 5.17E-03 | 4.77E-01 | 2.90E-07 | 2.91E-04 | 1.44E-03 | 1.19E-05 | -2.79E-01 |

**DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO**

| PARAMETR | JEDNOSTKA         | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-GHG  | eq. kg CO2        | 8.89E+01 | 1.21E+00 | 2.04E+00 | 9.21E+01 | 1.01E-03 | 1.11E-01 | 6.57E-01 | 2.88E-01 | -5.99E+01 |
| PM       | Disease incidence | 7.06E-06 | 6.42E-08 | 2.48E-08 | 7.15E-06 | 2.57E-10 | 1.10E-08 | 8.17E-08 | 1.38E-09 | -4.48E-06 |
| IRP**    | eq. kBq U235      | 2.52E+00 | 1.08E-02 | 1.47E-02 | 2.55E+00 | 5.58E-06 | 1.88E-03 | 2.00E-02 | 4.42E-05 | -1.81E+00 |
| ETP-fw*  | CTUe              | 1.48E+03 | 3.07E+00 | 1.13E+01 | 1.49E+03 | 7.11E-04 | 1.97E-01 | 3.98E+00 | 6.96E+00 | -1.07E+03 |
| HTP-c*   | CTUh              | 9.84E-08 | 2.18E-10 | 8.99E-10 | 9.95E-08 | 1.03E-13 | 1.85E-11 | 4.36E-10 | 4.41E-12 | -6.00E-08 |
| HTP-nc*  | CTUh              | 2.80E-06 | 1.02E-08 | 4.59E-08 | 2.85E-06 | 1.62E-12 | 1.08E-09 | 2.94E-08 | 8.53E-10 | -1.95E-06 |
| SQP*     | dimensionless     | 4.28E+02 | 7.00E+00 | 3.56E+00 | 4.39E+02 | 8.70E-04 | 1.69E+00 | 1.26E+01 | 4.70E-01 | -2.89E+02 |

Tabela 6.4: Wyniki analizy LCA dla bram rolowanych aluminiowych o wadze 14 kg/m<sup>2</sup>

| Wyniki na 1 m <sup>2</sup> : Brama rolowana aluminiowa |                        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |
|--------------------------------------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO              |                        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |
| PARAMETR                                               | JEDNOSTKA              | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4        | D         |
| GWP-total                                              | eq. kg CO <sub>2</sub> | 8.30E+01 | 1.77E+00 | 2.11E+00 | 8.69E+01 | 1.01E-03 | 7.13E-02 | 5.15E-01 | 3.21E-01  | -1.25E+02 |
| GWP-fossil                                             | eq. kg CO <sub>2</sub> | 8.27E+01 | 1.77E+00 | 1.68E+00 | 8.62E+01 | 1.01E-03 | 7.12E-02 | 4.69E-01 | 4.51E-02  | -1.25E+02 |
| GWP-biogenic                                           | eq. kg CO <sub>2</sub> | 3.08E-01 | 8.23E-04 | 4.26E-01 | 7.35E-01 | 2.04E-07 | 4.51E-05 | 4.52E-02 | 2.76E-01  | 2.36E-01  |
| GWP-luluc                                              | eq. kg CO <sub>2</sub> | 6.12E-01 | 6.61E-04 | 4.70E-04 | 6.13E-01 | 1.03E-07 | 2.65E-05 | 4.76E-04 | 1.17E-05  | -8.25E-02 |
| ODP                                                    | eq. kg CFC 11          | 5.05E-06 | 3.83E-08 | 2.04E-08 | 5.11E-06 | 1.49E-11 | 1.61E-09 | 4.47E-09 | 3.10E-10  | -1.93E-06 |
| AP                                                     | mol H <sup>+</sup>     | 7.32E-01 | 3.69E-03 | 9.12E-03 | 7.45E-01 | 9.00E-06 | 1.73E-04 | 3.00E-03 | 1.24E-04  | -1.13E+00 |
| EP-freshwater                                          | eq. kg P               | 2.61E-02 | 1.55E-05 | 1.40E-04 | 2.62E-02 | 3.24E-08 | 5.21E-06 | 1.44E-05 | 7.57E-06  | -1.23E-02 |
| EP-marine                                              | eq. kg N               | 1.06E-01 | 7.86E-04 | 1.22E-03 | 1.08E-01 | 4.19E-06 | 4.55E-05 | 7.63E-04 | 5.94E-04  | -1.47E-01 |
| EP-terrestrial                                         | eq. mol N              | 1.10E+00 | 8.77E-03 | 1.22E-02 | 1.12E+00 | 4.58E-05 | 4.93E-04 | 8.07E-03 | 4.17E-04  | -1.67E+00 |
| POCP                                                   | eq. kg NMVOC           | 3.59E-01 | 5.55E-03 | 4.11E-03 | 3.68E-01 | 1.37E-05 | 2.90E-04 | 2.42E-03 | 2.34E-04  | -5.09E-01 |
| ADP-minerals & metals*                                 | eq. kg Sb.             | 1.55E-02 | 8.43E-06 | 1.01E-05 | 1.55E-02 | 3.70E-10 | 2.13E-07 | 1.40E-05 | 2.71E-08  | -1.18E-02 |
| ADP-fossil*                                            | MJ                     | 1.23E+03 | 2.48E+01 | 1.78E+01 | 1.27E+03 | 1.31E-02 | 1.08E+00 | 4.56E+00 | 2.80E-01  | -1.38E+03 |
| WDP*                                                   | eq. m <sup>3</sup>     | 6.05E+01 | 1.45E-01 | 3.85E-01 | 6.10E+01 | 3.38E-05 | 6.28E-03 | 9.00E-02 | 1.16E-02  | -2.47E+01 |
| WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW                    |                        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |
| PARAMETR                                               | JEDNOSTKA              | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4        | D         |
| PERE                                                   | MJ                     | 2.31E+02 | 5.65E-01 | 3.74E+00 | 2.35E+02 | 8.25E-05 | 1.67E-02 | 6.49E-01 | 4.89E-03  | -8.08E+01 |
| PERM                                                   | MJ                     | 1.55E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.55E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| PERT                                                   | MJ                     | 2.33E+02 | 5.65E-01 | 3.74E+00 | 2.37E+02 | 8.25E-05 | 1.67E-02 | 6.49E-01 | 4.89E-03  | -8.08E+01 |
| PEN-RE                                                 | MJ                     | 1.22E+03 | 2.48E+01 | 1.78E+01 | 1.27E+03 | 1.31E-02 | 1.08E+00 | 4.56E+00 | 2.80E-01  | -1.38E+03 |
| PENRM                                                  | MJ                     | 2.53E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.53E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| PENRT                                                  | MJ                     | 1.23E+03 | 2.48E+01 | 1.78E+01 | 1.27E+03 | 1.31E-02 | 1.08E+00 | 4.56E+00 | 2.80E-01  | -1.38E+03 |
| SM                                                     | kg                     | 6.78E+00 | 3.31E-02 | 7.05E-01 | 7.52E+00 | 7.50E-06 | 9.82E-04 | 1.16E+01 | 2.22E-04  | 4.33E+00  |
| RSF                                                    | MJ                     | 8.09E-01 | 9.85E-03 | 4.28E-02 | 8.62E-01 | 7.79E-07 | 2.09E-04 | 8.85E-03 | 4.02E-05  | -5.55E-01 |
| NRSF                                                   | MJ                     | 2.63E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.63E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| FW                                                     | m <sup>3</sup>         | 1.29E+00 | 3.34E-03 | 8.58E-03 | 1.30E+00 | 8.40E-07 | 1.46E-04 | 1.93E-03 | -3.05E-03 | -5.11E-01 |

**WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY**

| PARAMETR | JEDNOSTKA | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD      | kg        | 1.70E+01 | 2.68E-02 | 7.65E-02 | 1.71E+01 | 1.17E-05 | 1.12E-03 | 2.31E-02 | 7.33E-04 | -1.93E+01 |
| NHWD     | kg        | 1.07E+02 | 3.55E-01 | 1.06E+00 | 1.08E+02 | 8.60E-05 | 1.04E-02 | 3.96E-01 | 2.61E+00 | -6.77E+01 |
| RWD      | kg        | 4.04E-03 | 1.12E-05 | 1.04E-05 | 4.06E-03 | 1.37E-09 | 2.97E-07 | 9.47E-06 | 7.76E-08 | -2.06E-03 |
| CRU      | 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 | 0.00E+00  |
| MFR      | kg        | 8.54E+00 | 2.97E-02 | 7.46E-02 | 8.64E+00 | 6.19E-06 | 8.40E-04 | 1.91E-02 | 1.55E-04 | -6.07E+00 |
| MER      | kg        | 8.07E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 8.07E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| EEE      | MJ        | 6.38E-01 | 8.05E-03 | 1.23E-02 | 6.58E-01 | 6.10E-07 | 1.78E-04 | 6.18E-03 | 4.19E-04 | -4.66E-01 |
| EET      | MJ        | 3.05E-01 | 4.19E-02 | 5.05E-03 | 3.52E-01 | 2.90E-07 | 1.87E-04 | 1.52E-03 | 4.90E-05 | -2.61E-01 |

**DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO**

| PARAMETR | JEDNOSTKA         | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-GHG  | eq. kg CO2        | 8.26E+01 | 1.77E+00 | 1.98E+00 | 8.63E+01 | 1.01E-03 | 7.13E-02 | 4.91E-01 | 3.02E-01 | -1.24E+02 |
| PM       | Disease incidence | 5.60E-06 | 9.38E-08 | 2.42E-08 | 5.72E-06 | 2.57E-10 | 7.07E-09 | 4.09E-08 | 2.21E-09 | -7.57E-06 |
| IRP**    | eq. kBq U235      | 2.52E+00 | 1.57E-02 | 1.47E-02 | 2.56E+00 | 5.58E-06 | 1.21E-03 | 1.25E-02 | 1.21E-04 | -3.17E+00 |
| ETP-fw*  | CTUe              | 1.36E+03 | 4.49E+00 | 1.09E+01 | 1.37E+03 | 7.11E-04 | 1.27E-01 | 2.45E+00 | 6.38E+01 | -1.14E+03 |
| HTP-c*   | CTUh              | 6.98E-08 | 3.18E-10 | 8.67E-10 | 7.09E-08 | 1.03E-13 | 1.19E-11 | 2.42E-10 | 8.72E-12 | -7.35E-08 |
| HTP-nc*  | CTUh              | 2.47E-06 | 1.49E-08 | 4.42E-08 | 2.53E-06 | 1.62E-12 | 6.95E-10 | 1.45E-08 | 1.71E-09 | -2.26E-06 |
| SQP*     | dimensionless     | 3.71E+02 | 1.02E+01 | 3.47E+00 | 3.85E+02 | 8.70E-04 | 1.09E+00 | 8.79E+00 | 7.13E-01 | -3.69E+02 |

Tabela 6.5: Wyniki analizy LCA dla bram rolowanych ocieplanych o wadze 12,5 kg/m<sup>2</sup>

| Wyniki na 1 m <sup>2</sup> : Brama rolowana ocieplana |                        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |
|-------------------------------------------------------|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO             |                        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |
| PARAMETR                                              | JEDNOSTKA              | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4        | D         |
| GWP-total                                             | eq. kg CO <sub>2</sub> | 1.09E+02 | 2.53E+00 | 2.11E+00 | 1.14E+02 | 1.01E-03 | 6.37E-02 | 7.44E-01 | 6.77E-01  | -2.17E+02 |
| GWP-fossil                                            | eq. kg CO <sub>2</sub> | 1.09E+02 | 2.53E+00 | 1.74E+00 | 1.13E+02 | 1.01E-03 | 6.36E-02 | 6.53E-01 | 2.05E-01  | -2.17E+02 |
| GWP-biogenic                                          | eq. kg CO <sub>2</sub> | 1.08E-01 | 1.18E-03 | 3.64E-01 | 4.74E-01 | 2.04E-07 | 4.03E-05 | 9.09E-02 | 4.72E-01  | 4.88E-01  |
| GWP-luluc                                             | eq. kg CO <sub>2</sub> | 6.22E-01 | 9.46E-04 | 1.39E-03 | 6.25E-01 | 1.03E-07 | 2.37E-05 | 3.65E-04 | 3.25E-05  | -1.35E-01 |
| ODP                                                   | eq. kg CFC 11          | 6.50E-06 | 5.49E-08 | 2.38E-08 | 6.58E-06 | 1.49E-11 | 1.44E-09 | 3.67E-09 | 9.05E-10  | -3.29E-06 |
| AP                                                    | mol H <sup>+</sup>     | 1.05E+00 | 5.28E-03 | 9.18E-03 | 1.06E+00 | 9.00E-06 | 1.55E-04 | 1.76E-03 | 3.33E-04  | -2.04E+00 |
| EP-freshwater                                         | eq. kg P               | 3.53E-02 | 2.23E-05 | 1.39E-04 | 3.54E-02 | 3.24E-08 | 4.65E-06 | 1.13E-05 | 1.32E-05  | -2.14E-02 |
| EP-marine                                             | eq. kg N               | 1.42E-01 | 1.13E-03 | 1.38E-03 | 1.45E-01 | 4.19E-06 | 4.07E-05 | 5.65E-04 | 1.39E-03  | -2.58E-01 |
| EP-terrestrial                                        | eq. mol N              | 1.27E+00 | 1.26E-02 | 1.35E-02 | 1.30E+00 | 4.58E-05 | 4.40E-04 | 5.12E-03 | 1.21E-03  | -2.94E+00 |
| POCP                                                  | eq. kg NMVOC           | 4.98E-01 | 7.94E-03 | 4.72E-03 | 5.10E-01 | 1.37E-05 | 2.59E-04 | 1.53E-03 | 5.85E-04  | -8.90E-01 |
| ADP-minerals & metals*                                | eq. kg Sb.             | 2.65E-02 | 1.21E-05 | 9.92E-06 | 2.65E-02 | 3.70E-10 | 1.90E-07 | 4.57E-06 | 7.80E-08  | -2.01E-02 |
| ADP-fossil*                                           | MJ                     | 1.59E+03 | 3.56E+01 | 2.02E+01 | 1.65E+03 | 1.31E-02 | 9.65E-01 | 3.75E+00 | 8.19E-01  | -2.39E+03 |
| WDP*                                                  | eq. m <sup>3</sup>     | 6.61E+01 | 2.08E-01 | 4.82E-01 | 6.68E+01 | 3.38E-05 | 5.61E-03 | 9.18E-02 | 3.46E-02  | -3.73E+01 |
| WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW                   |                        |          |          |          |          |          |          |          |           |           |
| PARAMETR                                              | JEDNOSTKA              | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4        | D         |
| PERE                                                  | MJ                     | 2.71E+02 | 8.09E-01 | 4.39E+00 | 2.76E+02 | 8.25E-05 | 1.49E-02 | 4.44E-01 | 1.51E-02  | -1.27E+02 |
| PERM                                                  | 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  | 0.00E+00  |
| PERT                                                  | MJ                     | 2.71E+02 | 8.09E-01 | 4.39E+00 | 2.76E+02 | 8.25E-05 | 1.49E-02 | 4.44E-01 | 1.51E-02  | -1.27E+02 |
| PEN-RE                                                | MJ                     | 1.59E+03 | 3.56E+01 | 2.02E+01 | 1.65E+03 | 1.31E-02 | 9.65E-01 | 3.75E+00 | 8.20E-01  | -2.39E+03 |
| PENRM                                                 | 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  | 0.00E+00  |
| PENRT                                                 | MJ                     | 1.59E+03 | 3.56E+01 | 2.02E+01 | 1.65E+03 | 1.31E-02 | 9.65E-01 | 3.75E+00 | 8.20E-01  | -2.39E+03 |
| SM                                                    | kg                     | 4.15E+00 | 4.74E-02 | 7.71E-01 | 4.97E+00 | 7.50E-06 | 8.77E-04 | 8.38E+00 | 6.56E-04  | 4.70E+00  |
| RSF                                                   | MJ                     | 1.25E+00 | 1.41E-02 | 4.40E-02 | 1.30E+00 | 7.79E-07 | 1.87E-04 | 7.32E-03 | 1.25E-04  | -8.48E-01 |
| NRSF                                                  | MJ                     | 6.37E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.37E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  | 0.00E+00  |
| FW                                                    | m <sup>3</sup>         | 1.48E+00 | 4.79E-03 | 1.08E-02 | 1.50E+00 | 8.40E-07 | 1.30E-04 | 1.80E-03 | -1.06E-02 | -8.17E-01 |

**WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY**

| PARAMETR | JEDNOSTKA | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| HWD      | kg        | 1.39E+01 | 3.84E-02 | 7.63E-02 | 1.41E+01 | 1.17E-05 | 1.00E-03 | 2.23E-02 | 1.81E-03 | -3.13E+01 |
| NHWD     | kg        | 9.79E+01 | 5.08E-01 | 1.27E+00 | 9.97E+01 | 8.60E-05 | 9.29E-03 | 5.26E-01 | 8.33E+00 | -7.76E+01 |
| RWD      | kg        | 8.52E-03 | 1.61E-05 | 1.37E-05 | 8.55E-03 | 1.37E-09 | 2.65E-07 | 8.41E-06 | 2.42E-07 | -3.59E-03 |
| CRU      | 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 | 0.00E+00  |
| MFR      | kg        | 1.14E+01 | 4.25E-02 | 9.03E-02 | 1.15E+01 | 6.19E-06 | 7.50E-04 | 1.63E-02 | 4.64E-04 | -8.64E+00 |
| MER      | kg        | 1.10E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.10E-05 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00  |
| EEE      | MJ        | 1.01E+00 | 1.15E-02 | 1.41E-02 | 1.04E+00 | 6.10E-07 | 1.59E-04 | 5.83E-03 | 9.02E-04 | -7.35E-01 |
| EET      | MJ        | 4.09E-01 | 6.00E-02 | 1.01E-02 | 4.79E-01 | 2.90E-07 | 1.67E-04 | 1.97E-03 | 1.30E-04 | -3.87E-01 |

**DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO**

| PARAMETR | JEDNOSTKA         | A1       | A2       | A3       | A1-A3    | C1       | C2       | C3       | C4       | D         |
|----------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| GWP-GHG  | eq. kg CO2        | 1.09E+02 | 2.53E+00 | 2.02E+00 | 1.14E+02 | 1.01E-03 | 6.36E-02 | 6.93E-01 | 6.45E-01 | -2.16E+02 |
| PM       | Disease incidence | 6.58E-06 | 1.34E-07 | 3.00E-08 | 6.74E-06 | 2.57E-10 | 6.31E-09 | 2.28E-08 | 6.23E-09 | -1.26E-05 |
| IRP**    | eq. kBq U235      | 3.80E+00 | 2.26E-02 | 1.87E-02 | 3.84E+00 | 5.58E-06 | 1.08E-03 | 1.14E-02 | 3.78E-04 | -5.55E+00 |
| ETP-fw*  | CTUe              | 2.29E+03 | 6.43E+00 | 1.10E+01 | 2.31E+03 | 7.11E-04 | 1.13E-01 | 2.37E+00 | 1.27E+02 | -1.90E+03 |
| HTP-c*   | CTUh              | 8.27E-08 | 4.56E-10 | 8.43E-10 | 8.40E-08 | 1.03E-13 | 1.06E-11 | 1.85E-10 | 2.43E-11 | -1.14E-07 |
| HTP-nc*  | CTUh              | 3.69E-06 | 2.13E-08 | 4.26E-08 | 3.76E-06 | 1.62E-12 | 6.21E-10 | 8.50E-09 | 4.62E-09 | -3.74E-06 |
| SQP*     | dimensionless     | 5.41E+02 | 1.47E+01 | 7.67E+00 | 5.64E+02 | 8.70E-04 | 9.70E-01 | 8.24E+00 | 1.99E+00 | -6.16E+02 |

## 7. DOKUMENTY REFERENCYJNE

- EN 15804+A2:2019 Zrównoważenie obiektów budowlanych -- Deklaracje środowiskowe wyrobu -- Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
- ISO 14025:2006 Etykiety i deklaracje środowiskowe -- Deklaracje środowiskowe III typu -- Zasady i procedury
- ISO 14044:2006 Zarządzanie środowiskowe -- Ocena cyklu życia -- Wymagania i wytyczne
- EN 15942:2021 Zrównoważone obiekty budowlane -- Środowiskowe deklaracje wyrobu -- Format komunikatu: biznes-biznes
- ISO 14067:2018 Gazy cieplarniane -- Ślad węglowy wyrobów -- Wymagania i wytyczne dotyczące kwantyfikacji
- ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works -- Core rules for environmental product declarations of construction products and services
- EN 16449:2014 Drewno i materiały drewnopochodne – Obliczenia zawartości węgla biogenicznego w drewnie i przeliczanie na ilość dwutlenku węgla
- Baza danych ecoinvent 3.11.



**„CERTBUD” Sp. z o.o.**  
**ZAKŁAD CERTYFIKACJI**  
ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa  
Tel. 535 733 933, 535 833 933, 881 616 887

## **CERTYFIKAT Nr EPD- 2026-0086-2**

### **DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU**

Produkt:

### **Bramy rolowane**

- R1: ADP C, ADP E, SDP, SSP, ASP, SSG, ASG
- R2: SSP, SCP, SPP, APP, AMP, SSG, SCG, SPG, APG, AMG, AMZ
- RGZ
- RGW

Producent:

**Krispol Sp. z o.o.**  
**ul. Michała Strzykały 4**  
**62-300 Września**  
**NIP: 789-154-13-90**

Potwierdza się poprawność danych uwzględnionych przy opracowaniu  
Deklaracji Środowiskowej Typu III oraz ich zgodność z wymaganiami normy:

## **EN 15804+A2:2019**

Zrównoważenie obiektów budowlanych  
Deklaracje środowiskowe wyrobu  
Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych

*Niniejszy certyfikat wydano po raz pierwszy 30-07-2026r. oraz zachowuje ważność przez 5 lat lub aż do zmian w  
wyżej wspomnianej Deklaracji Środowiskowej.*



Dyrektor Zakładu Certyfikacji  
CERTBUD Sp. z o.o.

*K. Pawłowski*

Kamil PAWŁOWSKI