

DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU

EPD nr Ref.: 2024-0058-3

ŚLUZA PRZEŁADUNKOWA



PJP MAKRUM
Grupa Przemysłowa



Zgodnie z EN 15804+A2

WŁAŚCICIEL DEKLARACJI:

PJP MAKRUM S.A.
Plac Kościeleckich 3
85-033 Bydgoszcz
NIP: 554-023-40-98
e-mail: sekretariat@projprzem.com
www.pjpmakrum.com

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



Jednostka deklarowana (DU): 1 sztuka



Spis treści

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	3
2. WERYFIKACJA.....	4
3. INFORMACJE O PRODOCENCIE	5
3.1. INFORMACJE PODSTAWOWE	5
3.2. ZAKŁAD PRODUKCYJNY W KORONOWIE	6
3.3. DZIAŁALNOŚĆ FIRMY	7
4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW	8
5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - ZASADY	9
5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)	9
5.2. ALOKACJA	9
5.3. GRANICE SYSTEMU	9
5.3.1. A1 – WYDOBYCIE I PRZYGOTOWANIE SUROWCÓW.....	10
5.3.2. A2 – TRANSPORT SUROWCÓW DO BRAMY ZAKŁADU PRODUKCYJNEGO.....	10
5.3.3. A3 – PRODUKCJA.....	10
5.3.4. C1-C2 – WYBURZENIE I TRANSPORT	10
5.3.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW	10
5.3.6. D - KORZYŚCI I OBCIĄŻENIA POZA GRANICAMI SYSTEMU	10
6. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - WYNIKI.....	12
7. DOKUMENTY REFERENCYJNE.....	18



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.

Właściciel deklaracji	PJP MAKRUM S.A. Plac Kościeleckich 3, 85-033 Bydgoszcz NIP: 554-023-40-98 e-mail: sekretariat@projprzem.com www.pjpmakrum.com
Operator programu	CERTBUD Sp. z o.o. ul. Mokotowska 46 lok. 8, 00-543 Warszawa e-mail: biuro@certyfikacja-certbud.pl www.certyfikacja-certbud.pl
Produkty objęte deklaracją	Śluza przeładunkowa wym. ref. 2450 mm x 3400 mm x 3500 mm - termośluzą stalową - termośluzą z płyty warstwowej o grubości 40 mm
Numer referencyjny deklaracji	EPD nr Ref.: 2024-0058-3
Reguły kategoryzacji wyrobu PCR	PCR zgodne z normą EN 15804:2012+A2:2019
Data wydania	20-01-2025
Data ważności	20-01-2030
Jednostka deklarowana/funkcjonalna	1 sztuka
Analiza cyklu życia (LCA)	Moduły A1-A3, C1-C4, D
Zadeklarowana trwałość	W zależności od zastosowania, około 10 lat
Powód wykonania LCA	Biznes-biznes (B2B)
Reprezentatywność	Produkt polski, 2023



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 ☐ wewnętrzna ☒ zewnętrzna
Weryfikator trzeciej strony: Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o.
Zewnętrzna weryfikacja EPD: Monika Kotkiewicz, CERTBUD Sp. z o.o. Weryfikacja danych wejściowych, LCA: Krzysztof Bałkowiec, TBF Systemy Jakości Weryfikacja LCA: Dominika Młot, CERTBUD Sp. z o.o.

Uwaga: CERTBUD Sp. z o.o. jest jednostką notyfikowaną (nr 2310) Komisji Europejskiej i krajów członkowskich do realizacji zadań określonych w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 (tzw. CPR czyli Construction Product Regulation), ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania wyrobów budowlanych. Ponadto CERTBUD Sp. z o.o. jest jednostką akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji – w zakresie certyfikacji wyrobów budowlanych (nr akredytacji AC 158). CERTBUD Sp. z o.o. działa jako niezależna, zewnętrzna organizacja weryfikująca (certyfikat 17065/17025).



3. INFORMACJE O PRODUCENCIE

3.1. INFORMACJE PODSTAWOWE

PJP Makrum S.A. to grupa spółek przemysłowych, funkcjonująca w kilku segmentach rynku. Pierwszy z nich to systemy przeładunkowe, których produkcja i dystrybucja realizowana jest za pośrednictwem spółki-matki oraz spółek zależnych: PROMStahl Polska Sp. z o.o., PROMStahl GmbH oraz PROMStahl Ltd. Marka PROMStahl należy już do czołówki najbardziej rozpoznawalnych marek branży, stawiając na dalszą ekspansję w Europie i na świecie.

Drugi segment działalności obejmuje platformy parkingowe MODULO, innowacyjny projekt, na który zapotrzebowanie dynamicznie rośnie, wraz z globalnym problemem parkowania w miastach. Trzecia dziedzina, w której specjalizuje się PJP MAKRUM to produkcja maszyn krusząco-mielących, tradycyjnego produktu marki MAKRUM. Najmłodsze marki w Grupie – Promlift oraz IPZ oferują produkty z obszaru wyposażenia magazynów, m.in. wózki widłowe oraz regały magazynowe. Kolejnym segmentem, wywodzącym się z tradycji spółki jest budownictwo przemysłowe. W naszym portfolio znaleźć można również elewacje aluminiowe, stolarka aluminiowa, drzwi podnosząco-przesuwne oraz produkty przeciwpożarowe. Zadania z zakresu budownictwa przemysłowego realizuje spółka Projprzem Budownictwo S.A.



Rysunek 3.1: Marki działające pod PJP MAKRUM S.A.

PJP Makrum jest częścią Grupy Kapitałowej IMMOBILE, w skład której wchodzi spółki z obszaru dewelopingu, hotelarstwa, elektroenergetyki, mody, budownictwa oraz przemysłu włókienniczego.

3.2. ZAKŁAD PRODUKCYJNY W KORONOWIE



Rysunek 3.2: Zdjęcie zakładu produkcyjnego w Koronowie z lotu ptaka



Rysunek 3.3: Zdjęcie zakładu produkcyjnego w Koronowie

PROMStahl to jeden z wiodących producentów kompleksowych systemów przeładunkowych w Europie, a dzięki jakości i niezawodności, jest zaufanym partnerem wielu firm na całym świecie od 2007 roku. Z głównym biurem sprzedaży w Polsce oraz wsparciem sprzedaży i autoryzowanych dystrybutorów na całym świecie. PROMStahl ma szeroki wachlarz produktów. PROMStahl specjalizuje się w projektowaniu, produkcji, montażu i serwisie urządzeń przeładunkowych, w tym – hydraulicznych pomostów przeładunkowych, mechanicznych pomostów przeładunkowych, rękawów uszczelniających, słuz przeładunkowych, bram przemysłowych oraz szerokiej gamy akcesoriów do doków przeładunkowych.



Rysunek 3.4: Hala produkcyjna zakładu w Koronowie

3.3.DZIAŁALNOŚĆ FIRMY

Działalność firmy obejmuje:

- Elewacje aluminiowe
- Maszyny krusząco-mielące
- Platformy parkingowe
- Budownictwo przemysłowe
- Wózki widłowe
- Wyposażenie magazynu
- Produkty przeciwpożarowe
- Stolarkę aluminiową
- Drzwi podnosząco-przesuwne

4. OPIS I KLASYFIKACJA PRODUKTÓW

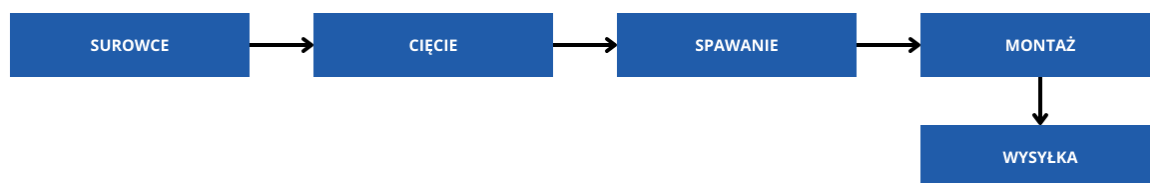
Zewnętrzna śluza przeładunkowa jest systemową konstrukcją, tworzącą wraz z zewnętrzną rampą przeładunkową samodzielny dok przeładunkowy, który można połączyć z budynkiem. Zawiera ona wszystkie niezbędne elementy doku przeładunkowego, to jest: pomost przeładunkowy, rękaw uszczelniający i bramę segmentową. Wszystkie te elementy stanowią kompletny, zaawansowany technologicznie system przeładunkowy, który, w zależności od indywidualnych potrzeb Klienta, oferuje ogrom korzyści w porównaniu z tradycyjnymi, wewnętrznymi rampami przeładunkowymi. Dzięki zastosowaniu śluz przeładunkowych zyskuje się cenną powierzchnię magazynową, zapewniając jednocześnie izolację termiczną budynku.



Rysunek 4.1: Wizualizacja śluzy przeładunkowej z płyty warstwowej

Tabela 4.1: Parametry techniczne referencyjnej termośluzy

Parametr	Wielkość
Szerokość	2450 mm
Wysokość	3400 mm
Głębokość	3500 mm
Skład recepturowy	Śluza stalowa: • Stal 100% Śluza z płyty warstwowej 40 mm: • Stal 38% • Płyta warstwowa 40 mm 62%



Rysunek 4.2: Uproszczony proces produkcji termośluzy

5. OCENA CYKLU ŻYCIA (LCA) - ZASADY

5.1. JEDNOSTKA DEKLAROWANA (DU)

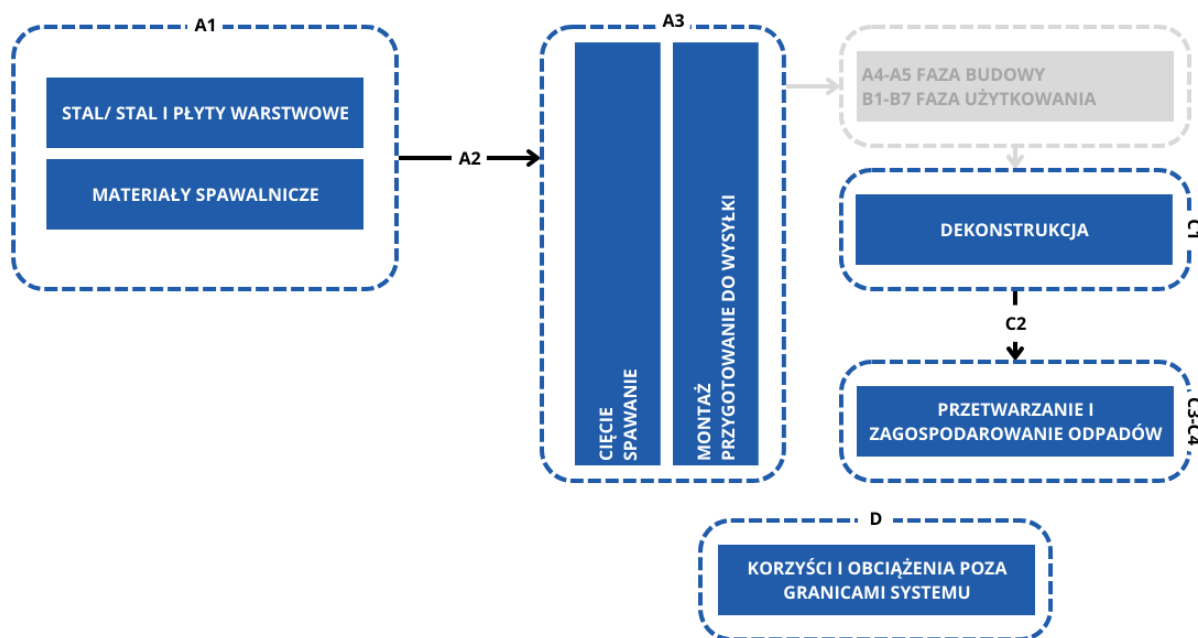
Jako jednostkę (DU) przyjęto 1 sztukę reprezentatywnej śluzy przeładunkowej o wym. 2450mm x 3400mm x 3500mm produkowanego w firmie PJP Makrum S.A.

5.2. ALOKACJA

Zasady alokacji przyjęte w niniejszej EPD opierają się na zasadach Normy EN 15804+A2. Termośluzą produkowaną jest w jednej hali produkcyjnej firmy PJP MAKRUM S.A. zlokalizowanej w miejscowości Koronowo przy Szosie Kotomierskiej 35. Na potrzeby obliczeń oceny cyklu życia wyrobu zastosowano alokację masową.

5.3. GRANICE SYSTEMU

Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej termośluzy przedstawiono na rys. 5.1. Dane wykorzystane w EPD zadeklarowane zostały przez producenta i odzwierciedlają stan faktyczny na rok 2023.



Rysunek 5.1: Granice systemu dla charakterystyki środowiskowej

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. Zinventaryzowano wpływy z całościowej produkcji w zakładzie PJP MAKRUM w Koronowie, gdzie 3,44% przeznaczono na produkcję śluz przeładunkowych w przeliczeniu na roczną produkcję wyrażoną w jednostce masy. 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, 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. Suma procesów i oddziaływań pominiętych w obliczeniach nie przekracza 5% wszystkich kategorii oddziaływań zgodnie z wytycznymi EN 15804+A2.



5.3.1. 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 termośluzy pochodzą od krajowych i zagranicznych dostawców.

5.3.2. 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.

5.3.3. A3 – PRODUKCJA

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

Schemat linii produkcyjnej termośluzy w zakładzie PJP MAKRUM został przedstawiony na rys. 4.2.

W niniejszym module uwzględniono zużycie energii i odpady powstające w zakładzie produkcyjnym, a także straty powstałe w procesie produkcyjnym.

5.3.4. 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. 5.1). Moduł C2 jest częścią przetwarzania odpadów, związana z transportem odrzuconego wyrobu. Założono, iż transport odbywa się do zakładu gospodarowania odpadami i na składowisko (tab. 5.1). Do obliczeń przyjęto średnie europejskie wartości dla paliw.

5.3.5. C3-C4 - PRZETWARZANIE I ZAGOSPODAROWANIE ODPADÓW

Na potrzeby analizy cyklu życia opracowano scenariusze dla modułów C3 i C4. Zakłada się, że 98% stali i płyt warstwowych poddawana jest odzyskowi, odpowiednio: materiałowemu, energii. Pozostałe odpady są przekazywane na składowisko w formie zmieszanych odpadów budowlanych i rozbiórkowych (tab.5.1).

Tabela 5.1: Scenariusz końca życia dla termośluzy

Moduł	Założenia
C1	42,8 MJ/sztuka – kaloryczność diesla
C2	50 km – składowisko 50 km – zakład gospodarowania odpadami
C3	98% recykling stali 98% odzysk energii z pianki PIR
C4	2% składowanie stali 2% składowanie pianki PIR

5.3.6. 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 98% złomu stalowego i 98% płyt warstwowych poddawana jest przetworzeniu. Złom stalowy w procesie recyklingu przerobiony zostaje na recyklat, a następnie włączony do produkcji nowego wyrobu. Odpadowa pianka typu PIR poddawana jest spalaniu z odzyskiem energii.



OKRES REJESTRACJI DANYCH	Dane dotyczące wytwarzania badanych produktów pochodzą z okresu od 01.01.2023. do 31.12.2023r.
JAKOŚĆ DANYCH	Wartości wyznaczone do obliczeń LCA pochodzą ze zweryfikowanych danych inwestycyjnych firmy PJP MAKRUM S.A. W analizie LCA wykorzystano dane przygotowane w oparciu o rzeczywiste zużycie w zakładzie produkcyjnym. Zebrane dane szczegółowe nie są starsze niż dwa lata.
ZASADY OBLICZEŃ	Oddziaływania dla reprezentatywnych produktów firmy PJP MAKRUM S.A. zostały obliczone na podstawie średniej ważonej. Metoda średniej ważonej przyjęta została zgodnie z odsetkiem każdego produktu używanego do produkcji służy przeładunkowej na podstawie ich stosunku do całej ilości produkcyjnej. Oddziaływania zostały obliczone dla reprezentatywnej termośluzy i przedstawione w tabeli 6.3, 6.4. Analizę LCA przeprowadzono zgodnie z wytycznymi EN15804+A2.
KRYTERIA WYKLUCZENIA	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. 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%.
DANE OGÓLNE	Głównym źródłem danych ogólnych i pomocniczych jest baza Ecoinvent 3.9, specyficzne EPD



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: Moduły zdefiniowane i niezadeklarowane w analizie środowiskowej

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 niezadeklarowane

Wskaźniki opisujące wpływ produktu na środowisko podzielić można na trzy rodzaje: główne środowiskowe wskaźniki wpływu, dodatkowe środowiskowe wskaźniki wpływu oraz wskaźniki opisujące zużycie zasobów. Skrót i wyjaśnienie danych wskaźników wykorzystanych do opisu wpływu na środowisko reprezentatywnej termośluzy stalowej oraz z płyty warstwowej wykazano poniżej (tab.6.2.). Natomiast w tabeli 6.3, 6.4 przedstawiono wyniki analizy LCA dla ww. wyrobu.

Tabela 6.2: Skrót i wyjaśnienia użyte do analizy LCA

PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPLYWU 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

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW

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

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM	Potencjalna zapadalność na chorobę spowodowaną emisjami PM
IRP**	Potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do U235
ETP-fw*	Potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do 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 śluzy przeładunkowej z blachy stalowej

Wyniki na 1 sztukę: termośluz z blachy										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	1.14E+03	5.00E+01	2.87E+01	1.21E+03	2.43E-01	2.61E+00	1.30E+01	6.33E-02	-3.21E+02
GWP-fossil	eq. kg CO2	1.13E+03	5.00E+01	1.03E+01	1.19E+03	2.43E-01	2.60E+00	1.32E+01	6.32E-02	-3.24E+02
GWP-biogenic	eq. kg CO2	3.01E+00	4.43E-02	1.84E+01	2.14E+01	5.27E-05	2.00E-03	-2.33E-01	3.36E-05	2.77E+00
GWP-luluc	eq. kg CO2	7.80E-01	2.47E-02	1.87E-03	8.06E-01	2.74E-05	1.27E-03	1.94E-02	3.82E-05	3.13E-02
ODP	eq. kg CFC 11	2.06E-05	1.09E-06	1.90E-07	2.18E-05	3.87E-09	5.91E-08	2.10E-07	1.83E-09	-8.28E-06
AP	mol H+	5.03E+00	1.09E-01	3.81E-02	5.17E+00	2.26E-03	6.45E-03	1.48E-01	4.76E-04	-1.06E+00
EP-freshwater	eq. kg P	5.51E-01	3.55E-03	5.07E-03	5.59E-01	7.47E-06	1.92E-04	7.78E-03	5.26E-06	-1.55E-01
EP-marine	eq. kg N	1.15E+00	2.75E-02	3.04E-02	1.21E+00	1.05E-03	1.76E-03	3.45E-02	1.83E-04	-2.73E-01
EP-terrestrial	eq. mol N	1.17E+01	2.80E-01	8.09E-02	1.21E+01	1.14E-02	1.80E-02	3.85E-01	1.96E-03	-2.94E+00
POCP	eq. kg NMVOC	5.49E+00	1.70E-01	3.70E-02	5.70E+00	3.37E-03	1.05E-02	1.15E-01	6.82E-04	-1.87E+00
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	7.62E-03	1.67E-04	1.72E-05	7.80E-03	8.72E-08	7.46E-06	8.15E-04	8.95E-08	3.58E-04
ADP-fossil*	MJ	1.25E+04	7.15E+02	1.11E+02	1.33E+04	3.21E+00	3.98E+01	1.81E+02	1.59E+00	-2.72E+03
WDP	eq. m3	5.32E+02	3.55E+00	1.38E+00	5.37E+02	7.94E-03	2.04E-01	3.00E+00	4.93E-03	-5.70E+01
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ŻYCIĘ ZASOBÓW										
PERE	MJ	1.12E+03	1.12E+01	3.93E+00	1.14E+03	1.81E-02	5.78E-01	2.78E+01	1.33E-02	1.18E+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	1.12E+03	1.12E+01	3.93E+00	1.14E+03	1.81E-02	5.78E-01	2.78E+01	1.33E-02	1.18E+02
PEN-RE	MJ	1.22E+04	6.53E+02	1.03E+02	1.29E+04	2.92E+00	3.64E+01	1.70E+02	1.44E+00	-2.70E+03
PENRM	MJ	2.93E+02	6.19E+01	7.05E+00	3.62E+02	2.93E-01	3.45E+00	1.06E+01	1.43E-01	-2.06E+01
PENRT	MJ	1.25E+04	7.15E+02	1.11E+02	1.33E+04	3.21E+00	3.98E+01	1.81E+02	1.59E+00	-2.72E+03
SM	MJ	2.30E+02	7.84E-01	7.53E-01	2.32E+02	1.85E-03	3.98E-02	5.11E+02	7.00E-04	2.28E+02
RSF	MJ	9.84E+00	2.11E-01	1.16E-01	1.02E+01	2.04E-04	9.72E-03	3.63E-01	1.36E-04	6.31E+00
NRSF	MJ	4.04E+01	4.16E-01	4.39E-01	4.13E+01	5.53E-04	2.02E-02	4.17E-01	3.50E-04	5.43E+00
FW	m3	9.01E-01	8.63E-02	6.26E-02	1.05E+00	1.72E-04	5.31E-03	8.46E-02	1.64E-03	-2.17E-01



WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	kg	3.84E+02	6.71E-01	5.46E-01	3.85E+02	2.67E-03	3.73E-02	7.78E-01	1.09E-03	3.95E+01
NHWD	kg	1.14E+02	3.46E+01	3.53E+01	1.84E+02	1.98E-03	3.43E+00	4.65E+00	1.04E+01	-5.13E+00
RWD	kg	1.32E-02	2.33E-04	4.04E-05	1.35E-02	3.49E-07	1.20E-05	3.63E-04	2.33E-07	5.89E-03
CRU	kg	6.64E-19	-2.73E-20	-9.38E-23	6.36E-19	-2.45E-23	-7.56E-22	5.02E-21	1.29E-22	-5.52E-19
MFR	kg	1.51E+02	7.10E-01	3.66E-01	1.52E+02	1.53E-03	3.43E-02	7.56E-01	5.75E-04	-6.84E+01
MER	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
EEE	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
EET	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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM*	Disease incidence	9.69E-05	3.72E-06	1.02E-06	1.02E-04	6.29E-08	2.58E-07	2.04E-06	1.04E-08	-1.84E-05
IRP**	eq. kBq U235	5.26E+01	9.60E-01	1.65E-01	5.38E+01	1.51E-03	4.98E-02	1.42E+00	9.97E-04	2.28E+01
ETP-fw*	CTUe	6.23E+03	3.51E+02	1.75E+02	6.75E+03	1.52E+00	1.90E+01	1.40E+02	7.39E-01	-1.92E+00
HTTP-c*	CTUh	8.79E-06	2.29E-08	2.23E-08	8.83E-06	7.47E-11	1.16E-09	2.03E-08	2.70E-11	3.97E-06
HTTP-nc*	CTUh	2.45E-05	5.07E-07	2.32E-07	2.52E-05	5.24E-10	2.85E-08	9.12E-07	3.40E-10	6.76E-07
SQP*	dimensionless	3.72E+03	4.29E+02	3.09E+01	4.18E+03	2.14E-01	4.01E+01	3.18E+02	3.13E+00	-3.88E+02



Tabela 6.4: Wyniki analizy LCA dla śluzy przeładunkowej z płyty warstwowej

Wyniki na 1 sztukę: termośluz z płyty warstwowej										
PODSTAWOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO										
PARAMETR	JEDNOSTKA	A1	A2	A3	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	eq. kg CO2	2.25E+03	9.72E+01	3.46E+01	2.38E+03	2.43E-01	3.21E+00	1.96E+02	2.13E-01	-9.59E+02
GWP-fossil	eq. kg CO2	2.29E+03	9.71E+01	1.20E+01	2.40E+03	2.43E-01	3.20E+00	1.96E+02	2.12E-01	-9.60E+02
GWP-biogenic	eq. kg CO2	-5.79E+01	8.28E-02	2.26E+01	-3.53E+01	5.27E-05	2.46E-03	-2.28E-01	2.76E-04	9.64E-01
GWP-luluc	eq. kg CO2	7.44E+01	5.47E-02	2.09E-03	7.45E+01	2.74E-05	1.56E-03	2.24E-02	5.19E-05	-1.08E-01
ODP	eq. kg CFC 11	3.48E-05	2.11E-06	2.30E-07	3.72E-05	3.87E-09	7.27E-08	5.13E-07	2.48E-09	-1.35E-05
AP	mol H+	8.44E+00	2.08E-01	4.18E-02	8.68E+00	2.26E-03	7.93E-03	3.12E-01	6.18E-04	-5.36E+00
EP-freshwater	eq. kg P	8.21E-01	7.90E-03	5.41E-03	8.34E-01	7.47E-06	2.37E-04	9.12E-03	9.61E-06	-8.54E-01
EP-marine	eq. kg N	2.29E+00	4.93E-02	3.66E-02	2.38E+00	1.05E-03	2.16E-03	1.58E-01	2.91E-02	-9.16E-01
EP-terrestrial	eq. mol N	2.13E+01	4.99E-01	9.32E-02	2.19E+01	1.14E-02	2.22E-02	1.25E+00	2.59E-03	-8.74E+00
POCP	eq. kg NMVOC	7.63E+00	3.11E-01	4.36E-02	7.99E+00	3.37E-03	1.30E-02	3.27E-01	9.61E-04	-3.88E+00
ADP-minerals & metals*	eq. kg Sb.	6.82E-02	4.09E-04	1.83E-05	6.86E-02	8.72E-08	9.18E-06	8.77E-04	1.54E-07	-1.66E-03
ADP-fossil*	MJ	2.64E+04	1.38E+03	1.28E+02	2.79E+04	3.21E+00	4.90E+01	2.91E+02	2.07E+00	-9.63E+03
WDP	eq. m3	1.61E+03	7.60E+00	1.55E+00	1.62E+03	7.94E-03	2.52E-01	9.88E+00	9.17E-03	-1.88E+02
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ŻUŻYCIE ZASOBÓW										
PERE	MJ	3.77E+03	2.77E+01	4.10E+00	3.81E+03	1.81E-02	7.11E-01	3.13E+01	4.27E-02	-4.09E+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	3.77E+03	2.77E+01	4.10E+00	3.81E+03	1.81E-02	7.11E-01	3.13E+01	4.27E-02	-4.09E+02
PEN-RE	MJ	2.61E+04	1.26E+03	1.19E+02	2.75E+04	2.92E+00	4.48E+01	2.75E+02	1.89E+00	-9.56E+03
PENRM	MJ	7.02E+02	1.18E+02	8.60E+00	8.28E+02	2.93E-01	4.25E+00	1.58E+01	1.79E-01	-6.70E+01
PENRT	MJ	2.68E+04	1.38E+03	1.28E+02	2.83E+04	3.21E+00	4.90E+01	2.91E+02	2.07E+00	-9.63E+03
SM	MJ	3.13E+02	1.96E+00	8.83E-01	3.15E+02	1.85E-03	4.90E-02	5.37E+02	1.56E-03	2.96E+02
RSF	MJ	1.59E+01	6.26E-01	1.19E-01	1.66E+01	2.04E-04	1.20E-02	3.95E-01	5.12E-04	-9.75E+00
NRSF	MJ	5.12E+01	2.55E+00	4.58E-01	5.42E+01	5.53E-04	2.48E-02	4.95E-01	8.48E-04	-5.74E+01
FW	m3	2.04E+01	1.87E-01	5.66E-02	2.07E+01	1.72E-04	6.54E-03	4.25E-01	2.17E-03	-1.64E+01



WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY

HWD	kg	4.21E+02	1.35E+00	6.47E-01	4.23E+02	2.67E-03	4.59E-02	3.67E+00	1.72E-03	4.21E+01
NHWD	kg	1.62E+02	4.82E+01	4.33E+01	2.53E+02	1.98E-03	4.22E+00	7.11E+00	1.23E+01	-2.63E+01
RWD	kg	1.55E-01	6.19E-04	4.41E-05	1.55E-01	3.49E-07	1.48E-05	4.05E-04	6.60E-07	4.26E-03
CRU	kg	9.00E-19	-7.21E-20	-7.88E-22	8.27E-19	-2.45E-23	-9.31E-22	3.86E-21	1.17E-23	-1.34E-18
MFR	kg	2.07E+02	1.77E+00	4.09E-01	2.09E+02	1.53E-03	4.22E-02	8.53E-01	1.32E-03	-1.22E+02
MER	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
EEE	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
EET	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

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU NA ŚRODOWISKO

PM*	Disease incidence	1.89E-04	5.66E-06	1.24E-06	1.96E-04	6.29E-08	3.17E-07	2.67E-06	1.34E-08	-3.05E-05
IRP**	eq. kBq U235	1.07E+02	2.52E+00	1.81E-01	1.10E+02	1.51E-03	6.14E-02	1.59E+00	2.79E-03	1.57E+01
ETP-fw*	CTUe	2.34E+04	7.13E+02	2.13E+02	2.44E+04	1.52E+00	2.34E+01	5.83E+02	3.75E+00	-1.65E+03
HTTP-c*	CTUh	1.49E-05	4.82E-08	2.71E-08	1.49E-05	7.47E-11	1.43E-09	3.84E-08	3.71E-11	5.64E-06
HTTP-nc*	CTUh	4.51E-05	9.63E-07	2.71E-07	4.63E-05	5.24E-10	3.50E-08	1.52E-06	7.97E-10	-9.43E-06
SQP*	dimensionless	1.26E+04	6.31E+02	3.63E+01	1.33E+04	2.14E-01	4.94E+01	3.48E+02	4.08E+00	-1.82E+03



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
- 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
- ISO 20915:2018 Life cycle inventory calculation methodology for steel products
- Baza danych ecoinvent 3.9.



„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- 2024-0058-3

DEKLARACJI ŚRODOWISKOWEJ III TYPU

Produkt:

Śluza przeładunkowa
wym. ref. 2450 mm x 3400 mm x 3500 mm

Producent:

PJP MAKRUM S.A.
Plac Kościeleckich 3
85-033 Bydgoszcz
NIP: 554-023-40-98

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

EN 15804:2012+A2:2019

Zrównoważenie obiektów budowlanych
Deklaracje środowiskowe wyrobu
Podstawowe zasady klasyfikacji wyrobów budowlanych

*Niniejszy certyfikat wydano po raz pierwszy 20-01-2025r. oraz zachowuje ważność przez 5 lat lub aż do zmian w
wyżej wspomnianej Deklaracji Środowiskowej.*



Dyrektor Zakładu Certyfikacji
CERTBUD Sp. z o.o.

Kamil PAWŁOWSKI

Warszawa, 20/01/2025 r.