

**DEKLARACJA ŚRODOWISKOWA PRODUKTU
nr 01-10/2024**

Konstrukcje stalowe



Właściciel deklaracji:

Weldon Sp. z o.o.

Właściciel programu:

**Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych
Centrum Inżynierii Środowiska**

Nazwa programu

Deklaracje Środowiskowe Produktów – B2B



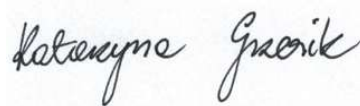
Data wydania:

30.10.2024

Deklaracja ważna do:

30.10.2029

1. INFORMACJE OGÓLNE

Produkty objęte deklaracją	Konstrukcje stalowe: <ul style="list-style-type: none"> • ze stali czarnej, • ze stali malowanej, • ze stali cynkowanej, • ze stali malowanej i cynkowanej.
Właściciel programu: Sieć Badawcza Łukasiewicz- Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Centrum Inżynierii Środowiska w Opolu. http://www.icimb.pl/opole/	Właściciel deklaracji: Weldon Sp. z o.o. 39-102 Brzezówka 90 a Telefon: +48 14 6466730 Adres e-mail: sekretariat@weldon.pl https://www.weldon.pl/
Deklarowana jednostka:	1 tona
Data wystawienia:	30.10.2024
Deklaracja ważna do:	30.10.2029
Analiza cyklu życia (LCA):	A1-A3, A4, A5, C1-C4 oraz D zgodnie z normą PN-EN 15804+A2 (cradle-to-gate with options)
Reguły kategoryzacji wyrobu (PCR)	PN-EN ISO 15804+A2:2020-03 Zrównoważenie robót budowlanych. Deklaracje środowiskowe wyrobu. Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych, ICIMB-PCR A.
Reprezentatywność:	Produkt polski, rok 2023
Deklarowana trwałość:	50 lat
Powody wykonania LCA:	B2B
Standardy produktu	EN 1090-1, EN 1090-2, ISO 3834-2
Deklaracje będące wynikiem różnych programów lub wykonywane niezgodnie z normą mogą nie być porównywalne	
Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Oddział Inżynierii Środowiska zapewnia dostęp do deklaracji środowiskowej III typu dla konstrukcji stalowych zainteresowanym stronom.	
Właściciel deklaracji jest odpowiedzialny za informacje i dowody bazowe. Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych Centrum Inżynierii Środowiska nie ponosi odpowiedzialności za informacje producenta oraz dane i dowody dotyczące oceny cyklu życia.	
Zespół autorski: mgr inż. Katarzyna Kiprian dr inż. Ewa Głodek-Bucyk mgr inż. Patryk Okoń Zatwierdził:  dr Joanna Poluszyńska Dyrektor Centrum Inżynierii Środowiska  dr inż. Ewa Głodek-Bucyk Lider Grupy Badawczej Inżynieria Procesowa	Weryfikacja: CEN norma PN-EN 15804+A2 służy jako główny dokument PCR. Niezależna weryfikacja deklaracji i danych zgodnie z normą EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> wewnętrzna <input checked="" type="checkbox"/> zewnętrzna  dr hab. inż. Katarzyna Grzesik

2. INFORMACJE O PRODUCENCIE I PRODUKTACH



Rysunek 1. Siedziba firmy Weldon Sp. z o.o. w Brzeźówce.

Firma Weldon Sp. z o.o. z Brzeźówki powstała w styczniu 2003 roku. (widok na siedzibę firmy przedstawia rysunek 1) z połączenia przedsiębiorstw Metal System Sp. z o.o. Dębica oraz Eko-Świat Ropczyce, które po konsolidacji wniosły niezbędną wiedzę techniczną oraz kluczowe rozwiązania technologiczne dla kontenerów, budynków modułowych, ekranów akustycznych, konstrukcji stalowych i słupów energetycznych. Firma należy do grona liderów krajowych w segmencie produkcji szerokiej palety kontenerów i budynków modułowych oraz konstrukcji stalowych. Od 07.08.2013 częścią spółki Weldon jest Ocynkownia Dębica, świadcząca usługę zabezpieczenia antykorozyjnego poprzez cynkownie ogniowe konstrukcji stalowych i elementów metalowych.

W ramach prowadzonej polityki jakości, produkty poddawane są rygorystycznej kontroli jakości. Na terenie zakładów szczególną wagę przywiązuje się do ochrony środowiska naturalnego oraz bezpieczeństwo i higieny pracy. Firmą posiada certyfikaty:

- Zintegrowany System Zarządzania: Jakością, Środowiskiem i BHP PN-EN ISO 9001:2015-10; PN-EN ISO 14001:2015-09; PN-ISO 45001:2018-06.
- System AQAP 2110:2016.
- System jakości w Spawalnictwie wg PN-EN ISO 3834-2:2021-9.
- Zgodności Zakładowej Kontroli Produkcji wg PN-EN 1090-1+A1:2012; PN-EN 1090-2:2018-09 (stalowe elementy konstrukcyjne, 1090-1+EXC3).
- Spawanie pojazdów szynowych i ich części składowych wg PN-EN 15085-2:2021-03.

Ważnym obszarem działalności Firmy jest produkcja konstrukcji stalowych, hal stalowych magazynowych i produkcyjnych oraz ich montaż. Firma produkuje następujące konstrukcje stalowe: rękawy lotnicze, konstrukcje wsporcze, schody przemysłowe, schody do kontenerów, schody techniczne, schody ewakuacyjne, schody spiralne, schody do zbiorników, drabiny techniczne, klatki schodowe, platformy stalowe, stopnie i podesty schodowe, barierki i balustrady stalowe, schody stalowe, trenażery dla wojska i straży pożarnej, słupy energetyczne, ekrany akustyczne oraz indywidualne, nietypowe kontenery techniczne dedykowane dla branż: energetycznej, lotniczej, ciepłowniczej, kolejowej i budowlanej.

Kolejną gałęzią działalności Firmy są Ekrany Akustyczne typu Zielona Ściana Weldon Sp. z o.o. (zaprezentowane na rysunku 2.), które posiadają Krajową Ocenę Techniczną nr IBDiM-KOT-2018/0172 wydanie 1 wydaną przez IBDiM w Warszawie. Firma posiada dedykowaną linię produkcyjną do wykonywania słupów energetycznych (rys. 3). Zakład produkuje wszystkie typy słupów kratownicowo-stalowych oraz pełną paletę konstrukcji stalowych dla energetyki, jak bramki liniowe, podwyższenia, wsporniki, wzmocnienia i kotwy. Konstrukcje dla wszelkich obiektów energetycznych wykonane ze stali, która poddawana jest procesowi cynkowania, gwarantując wysoką odporność na korozję.



Rysunek 2. Ekrany akustyczne produkowane przez Weldon Sp. z o.o.



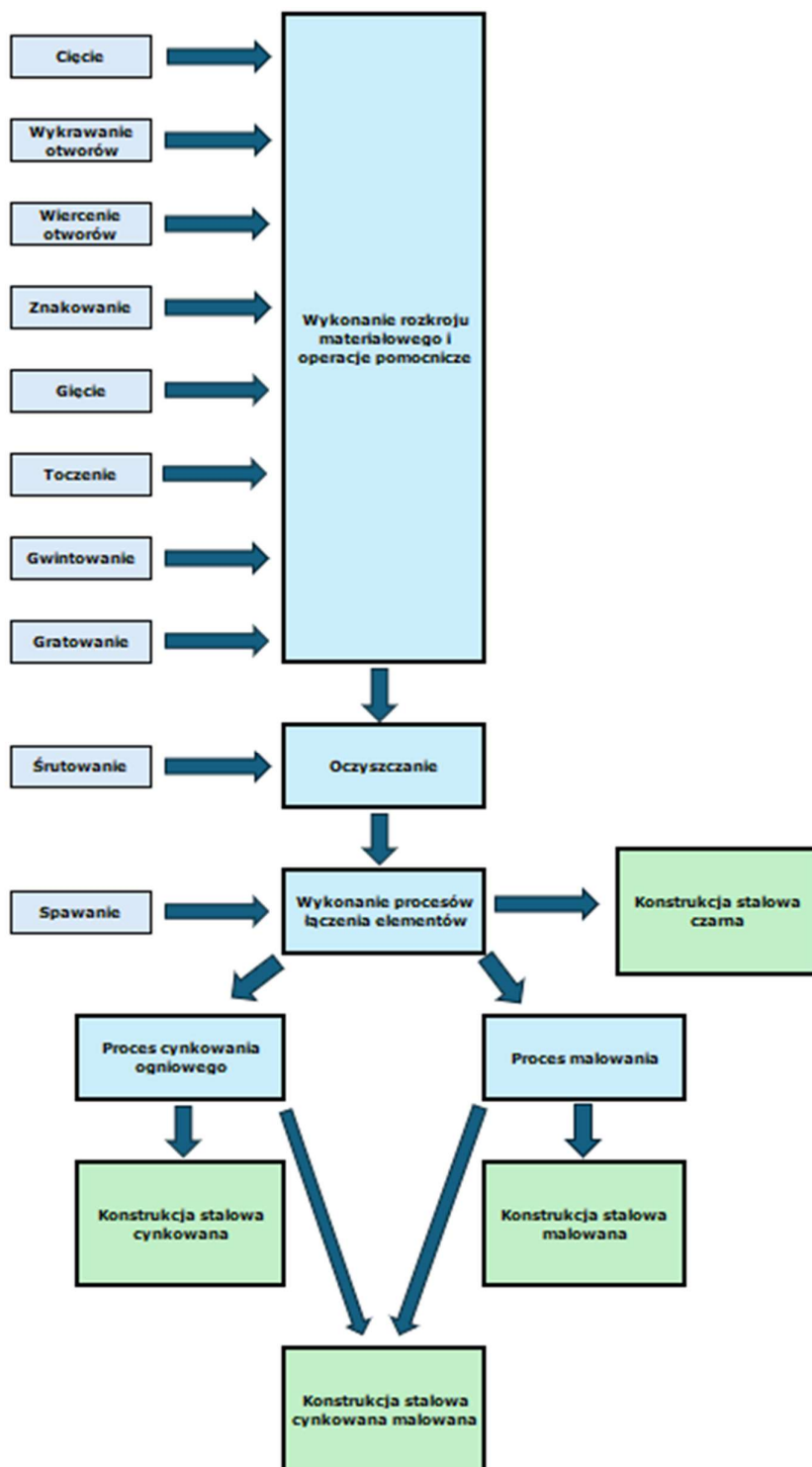
Rysunek 3. Słup energetyczny produkowany przez Weldon Sp. z o.o.

OPIS I ZASTOSOWANIE PRODUKTU

EPD obejmuje konstrukcje stalowe w klasach wykonania od najniższej EXC1 do najwyższej EXC3 zgodnie z normą PN-EN 1090-2:2018-09.

Proces przygotowania materiału do produkcji rozpoczyna się od zgromadzenia przy maszynach stali, która następnie podlega różnym procesom technologicznym w zależności od przyszłego zastosowania elementu, takim jak: cięcie gazowe i plazmowe, cięcie piłami taśmowymi, cięcie gilotynowe, cięcie laserowe, wykrawanie otworów, wiercenie otworów, znakowanie, gięcie, toczenie, gwintowanie i gratowanie. Wszystkie procesy polegające na przygotowaniu materiału są prowadzone na urządzeniach o wysokim stopniu automatyzacji, co pozwala na ograniczenie strat powstałych podczas obróbki stali oraz na zwiększenie efektywności czasu wykonania poszczególnych elementów konstrukcji stalowych. Przygotowane elementy są oczyszczane strumieniowo ściernie poprzez śrutowanie, a następnie wykonywane są łączenia elementów poprzez spawanie. Śrutowania jak i spawania jest zautomatyzowane. Po wykonaniu tych procesów uzyskiwana jest konstrukcja stalowa czarna. W zależności od indywidualnych wymagań klienta konstrukcja stalowa czarna podlega procesowi cynkowania ogniowego, malowania przy pomocy agregatów malarskich lub obu tych procesów łącznie. Gotowy produkt jest pakowany oraz montowany według indywidualnych wymagań klienta.

Produkcja konstrukcji stalowych odbywa się według schematu (rys.4).



Rysunek 4: Schemat procesu produkcji konstrukcji stalowych produkowanych w zakładach Weldon Sp. z o.o.

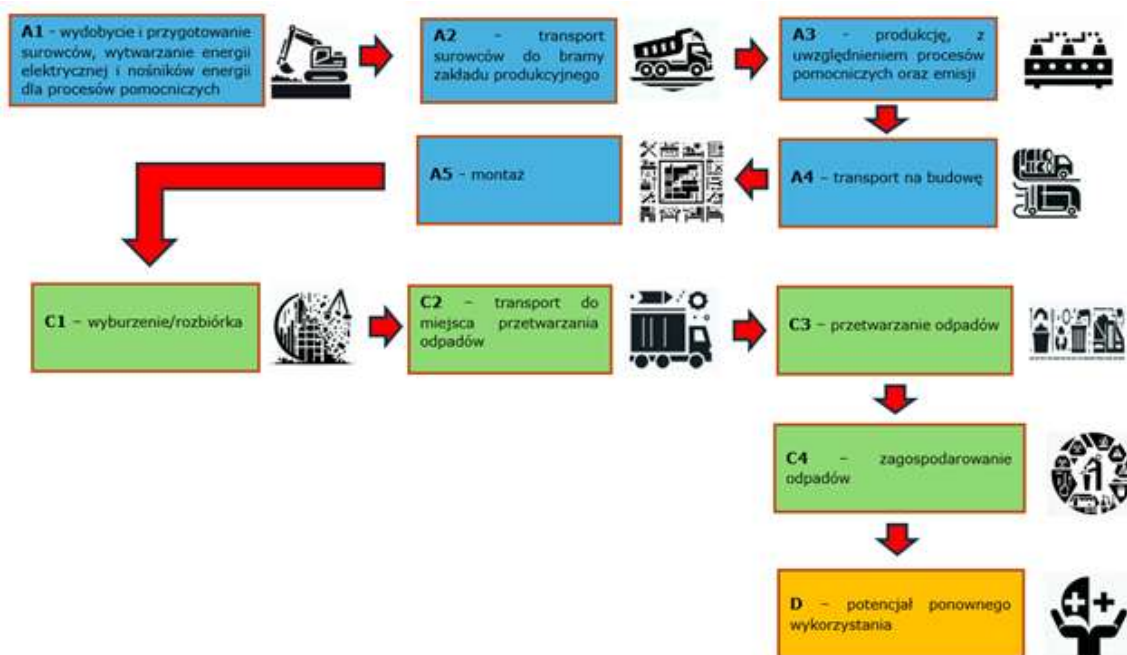
3. DANE PODSTAWOWE

Deklaracja środowiskowa bazuje na uśrednionych danych dostarczonych przez Weldon Sp. z o.o. Wyroby objęte deklaracją produkowane są w trzech zakładach produkcyjnych. Wartości średnie strumieni wejściowych i wyjściowych zostały obliczone na podstawie danych dostarczonych przez producenta z trzech zakładów produkcyjnych dla poszczególnych rodzajów konstrukcji stalowych (ze stali czarnej, ze stali malowanej, ze stali cynkowanej, ze stali malowanej i cynkowanej) z okresu od 01.01.2023 do 31.12.2023. Zostały one w postaci sumarycznej dostarczone do właściciela programu. Wielkość zużycia surowców zostały podane dla poszczególnych rodzajów konstrukcji stalowych. Dane dotyczące zużycia energii oraz emisji zostały podane dla poszczególnych rodzajów konstrukcji stalowych. Alokacji dokonano na podstawie danych dostarczonych przez producenta.

4. LCA: ZASADY WYKONYWANIA OBLICZEŃ

Ograniczenia systemowe

Analiza cyklu życia badanych produktów obejmuje moduły A1-A3, A4, A5, C1-C4 oraz D (cradle to gate whit options) zgodnie z PN-EN 15804.



Okres zbierania danych

Dane dotyczące procesu produkcji dostarczone zostały w 2024 roku za okres 01.01.2023 - 31.12.2023 (12 m-cy) i odpowiadają ówczesnej technologii produkcji.

Jednostka deklarowana

1 tona

Założenia

A1 – wydobycie i zużycie surowców odnoszą się do konkretnych udziałów masowych w procesie produkcyjnym, przypadających na jednostkę deklarowaną produktu,

A2 – odległości od miejsca pozyskania surowców do zakładu produkcyjnego indywidualne dla każdego surowca, środki transportu zróżnicowane ze względu na sposób dostawy surowców,

A3 – wartości emisji CO₂, NO_x, SO₂ oraz pyłów z procesu produkcyjnego otrzymane od producenta.

A4 – transport konstrukcji stalowych na miejsce budowy odbywa się według opracowanego scenariusza. Założono w nim sposób transportu oraz odległość, na jaką transportowane są materiały.

A5 – montaż konstrukcji stalowych odbywa się według opracowanego scenariusza. Określa on zużycie energii i materiałów oraz ilość odpadów powstałych w wyniku procesu montażu.

C1 -opisuje postępowanie podczas demontaży/rozbiórki konstrukcji stalowej. Obliczenia są wykonywane na podstawie opracowanego scenariusza.

C2 – odnosi się do transportu odpadów z budowy do zakładu odzysku lub unieszkodliwiania. Obliczenia są wykonywane na podstawie opracowanego scenariusza.

C3 – uwzględnia wpływ na środowisko podczas przetwarzania odpadów z budowy i rozbiórki, zawierających elementy konstrukcji stalowej w zakładzie odzysku odpadów. Obliczenia są wykonywane na podstawie opracowanego scenariusza.

C4 – uwzględnia wpływ na środowisko składowania i recyklingu elementów konstrukcji stalowej. Obliczenia są wykonywane na podstawie opracowanego scenariusza.

D – dotyczy wpływu i skutków stosowania materiału wtórnego. Obliczenia są wykonywane w oparciu o opracowany scenariusz.

Kryteria odcięcia

Pod uwagę wzięto 99% wszystkich strumieni masowych biorących udział w procesie produkcyjnym. Cała energia wykorzystywana w produkcji została uwzględniona w deklaracji środowiskowej.

Dane ogólne

Dane do obliczeń pochodzą z Ecoinvent v. 3.10, KOBiZE. Współczynniki emisji dla energii elektrycznej zostały określone przy rzeczywistych danych KOBiZE. Zastosowany wskaźnik emisji polskiej energii elektrycznej (Ecoinvent uzupełniony o aktualne dane krajowe KOBiZE) wynosi 0,685 kg CO₂/kWh. Szczegółowa analiza jakości danych była częścią audytu zewnętrznego.

Alokacja

Wszystkie dane dotyczące komponentów produkowanych w zakładzie firmy Weldon Sp. z o.o. zostały dostarczone przez producenta i zostały odniesione do jednostki deklarowanej produktu – **1 tona**. Zasady alokacji zastosowane w niniejszej EPD są oparte na ogólnych zasadach ICIMB-PCR A.

5. LCA: SCENARIUSZE I DODATKOWE INFORMACJE TECHNICZNE

Ocena cyklu życia została opracowana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 15804+A2:2020, PN-EN ISO 14025 oraz PN-EN ISO 14040. Reguły kategoryzacji wyrobu zostały przyjęte zgodnie z normą PN-EN 15804.

Na potrzeby analizy cyklu życia produktów objętych deklaracją środowiskową w zakresie "cradle to gate with options" opracowano scenariusze dla modułów A4, A5, C1-C4 i D:

Moduł A4 - Transport na budowę - Transport odbywa się przy użyciu specjalistycznych pojazdów o ładowności 16-32 tony spełniających normy emisyjne EURO 6; na życzenie własne lub klienta, w zależności od warunków zamówienia ładunki na samochodach ciężarowych zabezpieczane są pasami z napinaczami lub łańcuchami. W samochodzie pod elementami konstrukcji oraz pomiędzy konstrukcją a łańcuchami lub pasami zostaną zastosowane maty i/lub podkładki antypoślizgowe w celu zabezpieczenia powłoki antykorozyjnej przed uszkodzeniem. Naprawa wszelkich uszkodzeń powstałych w wyniku transportu będzie miała miejsce podczas montażu na placu budowy. Średni dystans od zakładu do klienta policzony indywidualnie dla rodzaju stali.

KONSTRUKCJE STALOWE				
	czarna	malowana	cynkowana	malowana i cynkowana
Średni dystans od zakładu do klienta (km)	80	835	475	259

Przyjęto transport -100 % ładowności

Moduł A5 – Montaż - W obliczeniach uwzględniono wpływ użytkowania dźwigów pomocniczych/ HDS, wyciągarek, narzędzi elektrycznych i związane z tym zużycie energii.

Modułu C1 - Wyburzenie/rozbiórka – Przyjęto ręczną rozbiórkę przy użyciu elektronarzędzi takich jak wiertarki, szlifierki kątowe, klucze udarowe, oraz dźwigów pomocniczych/ HDS i wyciągarek. Przyjęto wstępne sortowanie na miejscu. Odseparowane frakcje są kierowane do zakładu przetwarzania odpadów. Szacunkowe zużycie energii na rozbiórkę 1 kg konstrukcji stalowej, przy zastosowaniu typowych maszyn, może wynosić około 0,03-0,2 kWh/kg, w zależności od zastosowanej technologii i maszyn.

Moduł C2 – Transport- Po wstępnej segregacji na miejscu rozbiórki odpady po wydzieleniu frakcji recyklingowalnej, frakcji do ponownego użycia oraz frakcji do składowania na składowisku odpowiednie ich ilości są kierowane do dalszych procesów.

- Transport odbywa się przy pomocy samochodów ciężarowych o ładowności 16-32 ton, spełniających normy emisyjne EURO 6,
- Transport do zakładu, w którym produkt zostanie powtórnie wykorzystany (reuse) odbywa się na odległość 100 km od miejsca rozbiórki.
- Transport do zakładu recyklingu (huta) odbywa się na odległość 100 km od miejsca rozbiórki.
- Transport na składowisko odbywa się na odległość 100 km.

Moduł C3 - Przetwarzanie odpadów – Całość odpadów trafia do zakładu przetwarzania odpadów. Na 1 kg odpadów zużycie energii elektrycznej wynosi 0,03 kWh/kg, a energii do napędu pojazdów służących do transportu wewnętrznego – 0,3 MJ/kg. Do obliczeń założono następujące procesy: rozładunek (ładowarka). Założono do dalszych obliczeń (na podstawie literatury LCA for steel construction <https://op.europa.eu>), że recykling wyniesie 88 %, reuse- 11 %, a składowanie 1 %

Moduł C4 – Zagospodarowanie odpadów - Przyjęto składowanie 1 % odpadów wydzielonych w procesie przetwarzania (moduł C3).

Moduł D - Potencjał ponownego wykorzystania materiału - uwzględnione korzyści wynikające z recyklingu złomu stalowego (wykorzystywanego do produkcji stali), korzyści wynikające z powtórnego wykorzystania materiału.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z LCA for steel construction <https://op.europa.eu>, oraz z podejściem opracowanym przez World Steel Association.

6. LCA: WYNIKI

W tabeli poniżej przedstawiono moduły LCA uwzględnione przy obliczaniu kategorii wpływu na środowisko dla produktów objętych deklaracją.

OPIS GRANIC SYSTEMU (X – UWZGLĘDNIONE W LCA, MND – MODUŁ NIEZADEKLAROWANY)																	
Etap produkcji			Etap budowy		Etap użytkowania							Etap końca życia				Korzyści i przepływy poza granicami systemu	
Wydobycie i zaopatrzenie w surowce	Transport	Produkcja	Transport	Proces konstrukcji	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Zużycie energii	Zużycie wody	Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Zagospodarowanie odpadów	Potencjał ponownego wykorzystania	
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	

W dalszych tabelach zostały przedstawione wyniki analizy LCA dla produktu – **1 tona konstrukcji stalowej**.

Objaśnienia skrótów użytych do opisu kategorii wpływu przedstawiono poniżej:

GWP-total	Całkowity potencjał tworzenia efektu cieplarnianego
GWP-fossil	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego: paliwa kopalne
GWP-biogenic	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego: biogeniczny
GWP-luluc	Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego: użytkowanie gruntów oraz ich przekształcanie
ODP	Potencjał wyczerpywania stratosferycznej warstwy ozonowej
AP	Potencjał zakwaszenia
EP-freshwater	Potencjał eutrofizacji środowisk słodkowodnych
EP-marine	Potencjał eutrofizacji środowisk słonowodnych
EP-terrestrial	Potencjał eutrofizacji środowisk lądowych
POCP	Potencjał formowania ozonu troposferycznego

ADP-minerals&metals	Potencjał wyczerpywania abiotycznego surowców niebędących paliwami kopalnymi
ADP-fossil	Potencjał wyczerpywania abiotycznego surowców będących paliwami kopalnymi
WDP PM	Potencjał pozbawiania wody (użytkownika) Potencjalna zapadalność na choroby spowodowane emisjami pyłowymi
IRP	Promieniowanie jonizujące (potencjalna efektywność narażenia ludzi w stosunku do U235)
ETP-fw	Potencjalna jednostka porównawcza toksyczności dla ekosystemów
HTP-c	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczna dla ludzi, choroby nowotworowe
HTP-nc	Potencjalna porównawcza jednostka toksyczna dla ludzi, choroby nie-nowotworowe
SQP PERE	Wskaźnik potencjalnej jakości gleby Zużycie odnawialnych zasobów energii, z wyłączeniem odnawialnych zasobów energii wykorzystanych jako surowiec
PERM	Zużycie odnawialnych zasobów energii, wykorzystanych jako surowiec
PERT PEN-RE	Całkowite zużycie odnawialnych, pierwotnych zasobów energii Zużycie nieodnawialnych pierwotnych zasobów energii, z wyłączeniem nieodnawialnych pierwotnych zasobów energii wykorzystanych jako surowiec
RE	Zużycie nieodnawialnych zasobów energii, wykorzystanych jako surowiec
PENRT	Całkowite zużycie nieodnawialnych, pierwotnych zasobów energii
SM RSF NRSF FW	Zużycie materiałów wtórnych Zużycie odnawialnych paliw alternatywnych Zużycie nieodnawialnych paliw alternatywnych Zużycie świeżej wody

GŁÓWNE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej czarnej

Wskaźnik	Jednostka	Etap Cyklu Życia									
		A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,89E+03	8,25E+01	2,96E+02	1,36E+01	6,37E+01	6,37E+01	2,01E+01	5,54E+01	2,79E-02	-1,28E+03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,90E+03	8,24E+01	2,85E+02	1,36E+01	6,36E+01	6,36E+01	2,00E+01	5,43E+01	2,78E-02	-1,29E+03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-3,55E+00	5,30E-02	1,08E+01	9,41E-03	9,55E-02	9,55E-02	1,39E-02	1,07E+00	7,37E-05	2,62E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	5,71E-01	2,70E-02	2,24E-01	4,51E-03	7,16E-03	7,16E-03	6,65E-03	2,45E-02	2,90E-06	-3,51E-01
ODP	kg CFC11 eq.	9,08E-06	1,64E-06	1,56E-06	2,70E-07	9,47E-07	9,47E-07	3,99E-07	5,07E-07	4,29E-10	-6,08E-06
AP	mol H+ eq.	6,45E+00	1,67E-01	1,09E+00	2,83E-02	5,66E-01	5,66E-01	4,17E-02	3,87E-01	2,46E-04	-4,37E+00
EP-freshwater	kg PO ₄ eq.	8,80E-01	5,55E-03	2,99E-01	9,20E-04	4,25E-03	4,25E-03	1,36E-03	3,05E-02	8,22E-07	-5,95E-01
EP-marine	kg N eq.	1,55E+00	3,96E-02	2,02E-01	6,79E-03	2,60E-01	2,60E-01	1,00E-02	1,49E-01	1,14E-04	-1,05E+00
EP-terrestrial	mol N eq.	1,67E+01	4,28E-01	1,57E+00	7,33E-02	2,84E+00	2,84E+00	1,08E-01	1,58E+00	1,25E-03	-1,13E+01
POCP	kg NMVOC eq.	5,80E+00	2,79E-01	4,76E-01	4,70E-02	8,47E-01	8,47E-01	6,94E-02	4,67E-01	3,73E-04	-3,94E+00
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	1,68E-03	2,70E-04	3,06E-04	4,42E-05	2,38E-05	2,38E-05	6,52E-05	3,32E-05	1,14E-08	-1,13E-03
ADP-fossil	MJ	1,93E+04	1,16E+03	2,98E+03	1,91E+02	8,28E+02	8,28E+02	2,82E+02	6,56E+02	3,64E-01	-1,30E+04
WDP	WDP (m ³) świat. ekw	4,24E+02	4,62E+00	-2,91E+01	7,93E-01	1,84E+00	1,84E+00	1,17E+00	2,02E+00	7,87E-04	-2,75E+02

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej czarnej

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	2,18E-01	9,33E-03	3,74E-03	1,68E-03	2,66E-02	2,66E-02	2,48E-03	1,38E-02	1,20E-05	-1,49E-01
IRP	kBq U235 eq.	5,91E+01	1,65E+00	2,35E+00	2,48E-01	3,78E-01	3,78E-01	3,66E-01	3,76E-01	2,01E-04	-3,65E+01
ETP-fw	CTUe	5,47E-01	3,46E-03	1,86E-01	5,72E-04	2,65E-03	2,65E-03	8,45E-04	1,90E-02	5,11E-07	-3,70E-01
HTP-c	CTUh	5,25E-04	5,46E-07	2,70E-07	9,64E-08	2,43E-07	2,43E-07	1,42E-07	1,43E-07	1,07E-10	-3,58E-04
HTP-nc	CTUh	7,93E-06	6,99E-07	3,05E-06	1,20E-07	1,24E-07	1,24E-07	1,77E-07	3,45E-07	4,91E-11	-5,35E-06
SQP	-	4,27E+03	6,42E+02	4,38E+02	1,15E+02	6,03E+01	6,03E+01	1,70E+02	7,09E+01	4,48E-01	-2,89E+03

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIĘ ZASOBÓW: 1 tona konstrukcji stalowej czarnej

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	7,66E+02	2,14E+01	2,65E+02	3,29E+00	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+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	0,00E+00
PERT	MJ	7,66E+02	2,14E+01	2,65E+02	3,29E+00	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+02
PEN-RE	MJ	2,44E+04	1,16E+03	3,76E+03	1,92E+02	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
RE	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	0,00E+00
PENRT	MJ	2,44E+04	1,16E+03	3,76E+03	1,92E+02	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
SM	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	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00
FW	m ³	1,12E+01	2,56E-01	4,88E+00	3,53E-02	7,18E-02	7,18E-02	5,21E-02	4,95E-01	1,48E-05	-6,80E+00

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY: 1 tona konstrukcji stalowej czarnej

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka (odniesiona do DU)	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilość odpadów niebezpiecznych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	6,02E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	6,02E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

WĘGIEL BIOGENNY	
Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C_{org})	0,00E+00
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C_{org})	0,00E+00

GŁÓWNE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej malowanej											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,98E+03	9,83E+01	6,00E+02	1,95E+01	6,37E+01	6,37E+01	2,01E+01	5,54E+01	2,79E-02	-1,28E+03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,98E+03	9,82E+01	6,03E+02	1,95E+01	6,36E+01	6,36E+01	2,00E+01	5,43E+01	2,78E-02	-1,29E+03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-	6,35E-02	-	1,35E-02	9,55E-02	9,55E-02	1,39E-02	1,07E+00	7,37E-05	2,62E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	1,22E+01	3,29E-02	3,41E-01	6,47E-03	7,16E-03	7,16E-03	6,65E-03	2,45E-02	2,90E-06	-3,51E-01
ODP	kg CFC11 eq.	1,10E-05	1,96E-06	6,91E-06	3,88E-07	9,47E-07	9,47E-07	3,99E-07	5,07E-07	4,29E-10	-6,08E-06
AP	mol H+ eq.	7,78E+00	1,99E-01	1,73E+00	4,06E-02	5,66E-01	5,66E-01	4,17E-02	3,87E-01	2,46E-04	-4,37E+00
EP-freshwater	kg PO ₄ eq.	9,07E-01	6,79E-03	4,17E-01	1,32E-03	4,25E-03	4,25E-03	1,36E-03	3,05E-02	8,22E-07	-5,95E-01
EP-marine	kg N eq.	1,72E+00	4,68E-02	3,63E-01	9,75E-03	2,60E-01	2,60E-01	1,00E-02	1,49E-01	1,14E-04	-1,05E+00
EP-terrestrial	mol N eq.	1,75E+01	5,05E-01	2,98E+00	1,05E-01	2,84E+00	2,84E+00	1,08E-01	1,58E+00	1,25E-03	-1,13E+01
POCP	kg NMVOC eq.	6,22E+00	3,30E-01	1,08E+00	6,74E-02	8,47E-01	8,47E-01	6,94E-02	4,67E-01	3,73E-04	-3,94E+00
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	2,24E-03	3,36E-04	6,49E-04	6,34E-05	2,38E-05	2,38E-05	6,52E-05	3,32E-05	1,14E-08	-1,13E-03
ADP-fossil	MJ	2,06E+04	1,38E+03	6,38E+03	2,74E+02	8,28E+02	8,28E+02	2,82E+02	6,56E+02	3,64E-01	-1,30E+04
WDP	WDP (m ³) świat. ekw	4,89E+02	5,56E+00	-	1,14E+00	1,84E+00	1,84E+00	1,17E+00	2,02E+00	7,87E-04	-2,75E+02
DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej malowanej											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	2,29E-01	1,08E-02	1,00E-02	2,41E-03	2,66E-02	2,66E-02	2,48E-03	1,38E-02	1,20E-05	-1,49E-01
IRP	kBq U235 eq.	6,57E+01	2,05E+00	5,32E+00	3,56E-01	3,78E-01	3,78E-01	3,66E-01	3,76E-01	2,01E-04	-3,65E+01
ETP-fw	CTUe	5,65E-01	4,22E-03	2,59E-01	8,21E-04	2,65E-03	2,65E-03	8,45E-04	1,90E-02	5,11E-07	-3,70E-01
HTP-c	CTUh	5,25E-04	6,66E-07	1,17E-06	1,38E-07	2,43E-07	2,43E-07	1,42E-07	1,43E-07	1,07E-10	-3,58E-04
HTP-nc	CTUh	8,99E-06	8,31E-07	4,53E-06	1,72E-07	1,24E-07	1,24E-07	1,77E-07	3,45E-07	4,91E-11	-5,35E-06
SQP	-	5,51E+03	7,39E+02	1,95E+03	1,66E+02	6,03E+01	6,03E+01	1,70E+02	7,09E+01	4,48E-01	-2,89E+03
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIĘ ZASOBÓW: 1 tona konstrukcji stalowej malowanej											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,04E+03	2,65E+01	6,08E+02	4,72E+00	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+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	0,00E+00
PERT	MJ	1,04E+03	2,65E+01	6,08E+02	4,72E+00	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+02
PEN-RE	MJ	2,57E+04	1,37E+03	7,45E+03	2,75E+02	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
RE	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	0,00E+00
PENRT	MJ	2,57E+04	1,37E+03	7,45E+03	2,75E+02	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
SM	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	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00
FW	m ³	1,31E+01	3,23E-01	7,03E+00	5,07E-02	7,18E-02	7,18E-02	5,21E-02	4,95E-01	1,48E-05	-6,80E+00

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY: 1 tona konstrukcji stalowej malowanej											
Wskaźnik	Jednostka (odniesiona do DU)	Etap Cyklu Życia									
		A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilość odpadów niebezpiecznych	kg	WN	WN	1,74E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	6,32E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	6,33E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

WĘGIEL BIOGENNY	
Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C _{org})	0,00E+00
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C _{org})	1,55E-03

GŁÓWNE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej											
Wskaźnik	Jednostka	Etap Cyklu Życia									
		A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,90E+03	1,16E+02	3,65E+02	1,63E+00	6,37E+01	6,37E+01	2,01E+01	5,54E+01	2,79E-02	-1,28E+03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,90E+03	1,16E+02	3,70E+02	1,63E+00	6,36E+01	6,36E+01	2,00E+01	5,43E+01	2,78E-02	-1,29E+03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	3,41E+00	7,59E-02	-5,52E+00	1,13E-03	9,55E-02	9,55E-02	1,39E-02	1,07E+00	7,37E-05	2,62E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	5,85E-01	3,90E-02	2,93E-01	5,42E-04	7,16E-03	7,16E-03	6,65E-03	2,45E-02	2,90E-06	-3,51E-01
ODP	kg CFC11 eq.	9,21E-06	2,31E-06	2,45E-06	3,25E-08	9,47E-07	9,47E-07	3,99E-07	5,07E-07	4,29E-10	-6,08E-06
AP	mol H+ eq.	6,49E+00	2,37E-01	1,41E+00	3,40E-03	5,66E-01	5,66E-01	4,17E-02	3,87E-01	2,46E-04	-4,37E+00
EP-freshwater	kg PO ₄ eq.	8,84E-01	8,04E-03	3,70E-01	1,11E-04	4,25E-03	4,25E-03	1,36E-03	3,05E-02	8,22E-07	-5,95E-01
EP-marine	kg N eq.	1,56E+00	5,57E-02	2,69E-01	8,17E-04	2,60E-01	2,60E-01	1,00E-02	1,49E-01	1,14E-04	-1,05E+00
EP-terrestrial	mol N eq.	1,68E+01	6,01E-01	2,16E+00	8,82E-03	2,84E+00	2,84E+00	1,08E-01	1,58E+00	1,25E-03	-1,13E+01
POCP	kg NMVOC eq.	5,83E+00	3,92E-01	6,89E-01	5,65E-03	8,47E-01	8,47E-01	6,94E-02	4,67E-01	3,73E-04	-3,94E+00
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	3,42E-03	3,98E-04	4,44E-04	5,32E-06	2,38E-05	2,38E-05	6,52E-05	3,32E-05	1,14E-08	-1,13E-03
ADP-fossil	MJ	1,94E+04	1,63E+03	4,02E+03	2,30E+01	8,28E+02	8,28E+02	2,82E+02	6,56E+02	3,64E-01	-1,30E+04
WDP	WDP (m ³) świat. ekw	4,27E+02	6,62E+00	-2,50E+01	9,54E-02	1,84E+00	1,84E+00	1,17E+00	2,02E+00	7,87E-04	-2,75E+02

DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej											
Wskaźnik	Jednostka	Etap Cyklu Życia									
		A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	2,19E-01	1,30E-02	6,58E-03	2,02E-04	2,66E-02	2,66E-02	2,48E-03	1,38E-02	1,20E-05	-1,49E-01
IRP	kBq U235 eq.	5,99E+01	2,40E+00	3,57E+00	2,98E-02	3,78E-01	3,78E-01	3,66E-01	3,76E-01	2,01E-04	-3,65E+01
ETP-fw	CTUe	5,50E-01	5,00E-03	2,30E-01	6,89E-05	2,65E-03	2,65E-03	8,45E-04	1,90E-02	5,11E-07	-3,70E-01

HTP-c	CTUh	5,25E-04	7,96E-07	7,90E-07	1,16E-08	2,43E-07	2,43E-07	1,42E-07	1,43E-07	1,07E-10	-3,58E-04
HTP-nc	CTUh	8,34E-06	9,89E-07	3,85E-06	1,44E-08	1,24E-07	1,24E-07	1,77E-07	3,45E-07	4,91E-11	-5,35E-06
SQP	-	4,30E+03	8,86E+02	1,83E+03	1,39E+01	6,03E+01	6,03E+01	1,70E+02	7,09E+01	4,48E-01	-2,89E+03

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ŻUŻYCIE ZASOBÓW: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	7,77E+02	3,11E+01	5,57E+02	3,95E-01	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+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	0,00E+00
PERT	MJ	7,77E+02	3,11E+01	5,57E+02	3,95E-01	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+02
PEN-RE	MJ	2,45E+04	1,63E+03	4,98E+03	2,31E+01	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
RE	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	0,00E+00
PENRT	MJ	2,45E+04	1,63E+03	4,98E+03	2,31E+01	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
SM	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	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00
FW	m ³	1,12E+01	3,75E-01	6,14E+00	4,25E-03	7,18E-02	7,18E-02	5,21E-02	4,95E-01	1,48E-05	-6,80E+00

WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej

Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka (odniesiona do DU)	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilość odpadów niebezpiecznych	kg	WN	WN	6,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	1,09E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	1,02E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

WĘGIEL BIOGENNY

Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C_{org})	0,00E+00
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C_{org})	1,55E-03

GŁÓWNE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej i malowanej											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq.	1,98E+03	1,16E+02	6,55E+02	1,51E+00	6,37E+01	6,37E+01	2,01E+01	5,54E+01	2,79E-02	-1,28E+03
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	1,99E+03	1,16E+02	6,56E+02	1,51E+00	6,36E+01	6,36E+01	2,00E+01	5,43E+01	2,78E-02	-1,29E+03
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	1,64E+01	7,58E-02	-1,51E+00	1,04E-03	9,55E-02	9,55E-02	1,39E-02	1,07E+00	7,37E-05	2,62E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	1,22E+01	3,90E-02	3,91E-01	5,00E-04	7,16E-03	7,16E-03	6,65E-03	2,45E-02	2,90E-06	-3,51E-01
ODP	kg CFC11 eq.	1,11E-05	2,31E-06	6,99E-06	3,00E-08	9,47E-07	9,47E-07	3,99E-07	5,07E-07	4,29E-10	-6,08E-06
AP	mol H+ eq.	7,82E+00	2,36E-01	1,97E+00	3,14E-03	5,66E-01	5,66E-01	4,17E-02	3,87E-01	2,46E-04	-4,37E+00
EP-freshwater	kg PO ₄ eq.	9,12E-01	8,03E-03	4,84E-01	1,02E-04	4,25E-03	4,25E-03	1,36E-03	3,05E-02	8,22E-07	-5,95E-01
EP-marine	kg N eq.	1,73E+00	5,56E-02	4,05E-01	7,54E-04	2,60E-01	2,60E-01	1,00E-02	1,49E-01	1,14E-04	-1,05E+00
EP-terrestrial	mol N eq.	1,76E+01	6,00E-01	3,31E+00	8,14E-03	2,84E+00	2,84E+00	1,08E-01	1,58E+00	1,25E-03	-1,13E+01
POCP	kg NMVOC eq.	6,25E+00	3,92E-01	1,18E+00	5,22E-03	8,47E-01	8,47E-01	6,94E-02	4,67E-01	3,73E-04	-3,94E+00
ADP-minerals & metals	kg Sb eq.	3,98E-03	3,97E-04	7,01E-04	4,90E-06	2,38E-05	2,38E-05	6,52E-05	3,32E-05	1,14E-08	-1,13E-03
ADP-fossil	MJ	2,07E+04	1,63E+03	6,95E+03	2,12E+01	8,28E+02	8,28E+02	2,82E+02	6,56E+02	3,64E-01	-1,30E+04
WDP	WDP (m ³) świat. ekw.	4,92E+02	6,61E+00	-2,64E+01	8,80E-02	1,84E+00	1,84E+00	1,17E+00	2,02E+00	7,87E-04	-2,75E+02
DODATKOWE WSKAŹNIKI WPŁYWU: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej i malowanej											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	2,30E-01	1,30E-02	1,08E-02	1,86E-04	2,66E-02	2,66E-02	2,48E-03	1,38E-02	1,20E-05	-1,49E-01
IRP	kBq U235 eq.	6,66E+01	2,40E+00	5,79E+00	2,75E-02	3,78E-01	3,78E-01	3,66E-01	3,76E-01	2,01E-04	-3,65E+01
ETP-fw	CTUe	5,67E-01	5,00E-03	3,01E-01	6,35E-05	2,65E-03	2,65E-03	8,45E-04	1,90E-02	5,11E-07	-3,70E-01
HTP-c	CTUh	5,25E-04	7,95E-07	1,23E-06	1,07E-08	2,43E-07	2,43E-07	1,42E-07	1,43E-07	1,07E-10	-3,58E-04
HTP-nc	CTUh	9,40E-06	9,88E-07	5,20E-06	1,33E-08	1,24E-07	1,24E-07	1,77E-07	3,45E-07	4,91E-11	-5,35E-06
SQP	-	5,54E+03	8,86E+02	2,05E+03	1,28E+01	6,03E+01	6,03E+01	1,70E+02	7,09E+01	4,48E-01	-2,89E+03
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE ZUŻYCIE ZASOBÓW: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej i malowanej											
Etap Cyklu Życia											
Wskaźnik	Jednostka	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,05E+03	3,10E+01	6,60E+02	3,65E-01	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+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	0,00E+00
PERT	MJ	1,05E+03	3,10E+01	6,60E+02	3,65E-01	6,82E+00	6,82E+00	4,85E+00	2,49E+01	1,08E-02	-4,91E+02
PEN-RE	MJ	2,58E+04	1,63E+03	8,21E+03	2,13E+01	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
RE	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	0,00E+00
PENRT	MJ	2,58E+04	1,63E+03	8,21E+03	2,13E+01	8,40E+02	8,40E+02	2,83E+02	7,37E+02	3,66E-01	-1,66E+04
SM	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	0,00E+00
RSF	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	0,00E+00
NRSF	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	0,00E+00
FW	m ³	1,31E+01	3,75E-01	8,13E+00	3,92E-03	7,18E-02	7,18E-02	5,21E-02	4,95E-01	1,48E-05	-6,80E+00

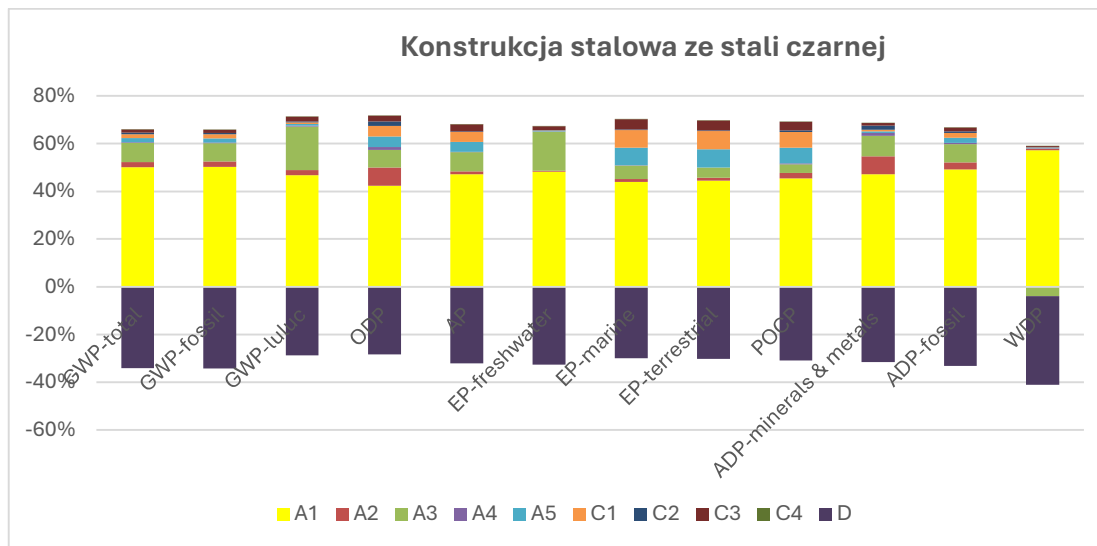
WSKAŹNIKI OPISUJĄCE STRUMIENIE WYJŚCIOWE I ODPADY: 1 tona konstrukcji stalowej cynkowanej i malowanej												
Wskaźnik	Jednostka (odniesiona do DU)	Etap Cyklu Życia										
		A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D	
Ilość odpadów niebezpiecznych	kg	WN	WN	6,25E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów innych niż niebezpieczne	kg	WN	WN	1,12E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Ilość odpadów radioaktywnych	kg	WN	WN	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
Komponenty do ponownego użycia	kg	WN	WN	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
Materiały do recyklingu	kg	WN	WN	1,05E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiały do odzysku energii	kg	WN	WN	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
Wyeksportowana energia	MJ/energy carrier	WN	WN	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

WĘGIEL BIOGENNY	
Zawartość węgla biogenego w produkcie (kg C_{org})	0,00E+00
Zawartość węgla biogenego w opakowaniu (kg C_{org})	1,55E-03

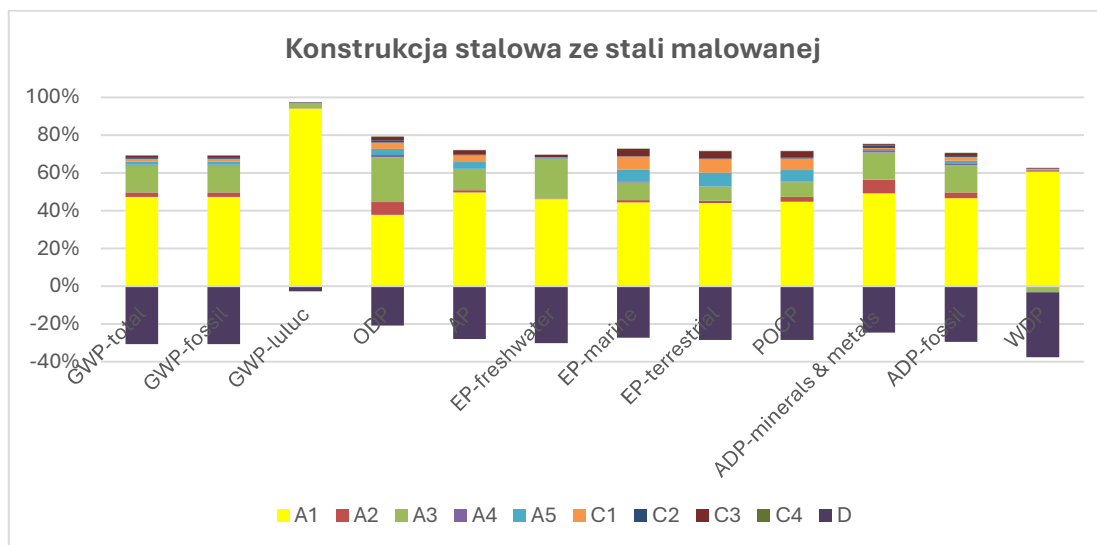
7. INTERPRETACJA WYNIKÓW

Rysunki 5-8 przedstawiają wykresy udziałów poszczególnych modułów cyklu życia na podstawowe kategorie wpływu dla konstrukcji stalowych:

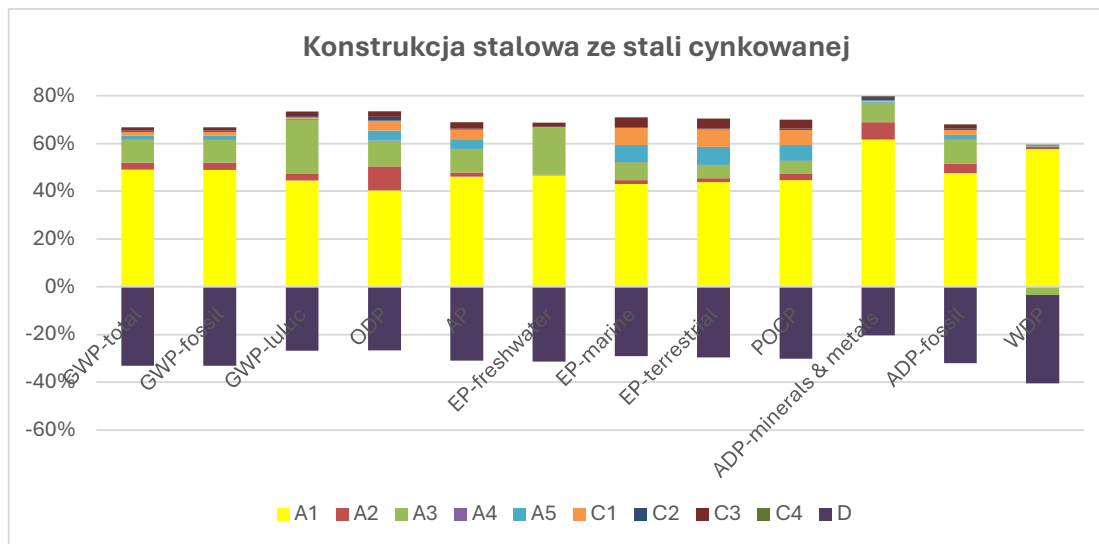
Rysunek 5 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów – konstrukcja stalowa ze stali czarnej.



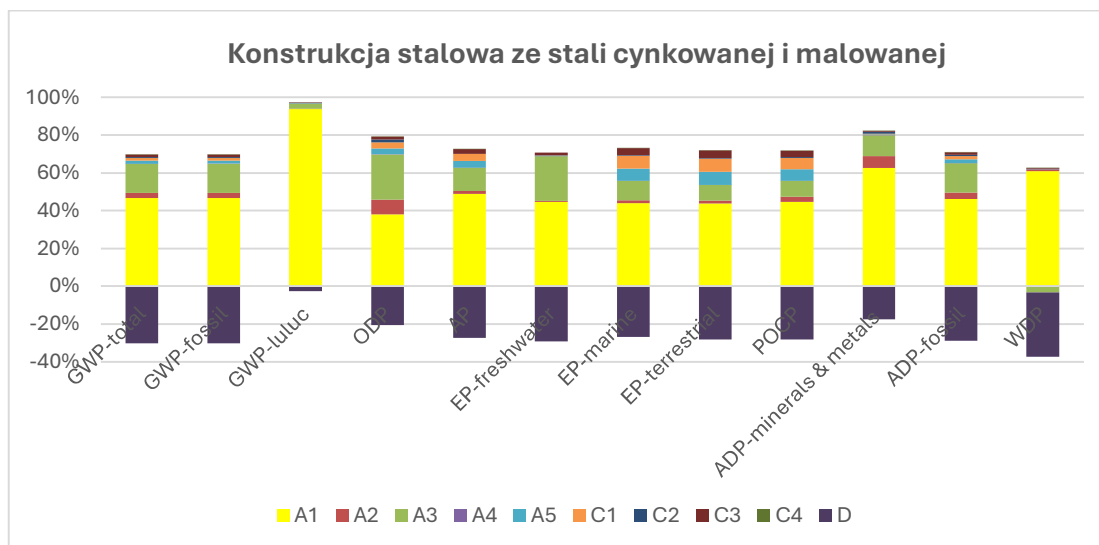
Rysunek 6 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów – konstrukcja stalowa ze stali malowanej.



Rysunek 7 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów – konstrukcja stalowa ze stali cynkowanej.



Rysunek 8 Udziały modułów cyklu życia na główne kategorie wpływów – konstrukcja stalowa ze stali malowanej i cynkowanej.



LITERATURA

- ✓ ICIMB-PCR A. General Product Category Rules for Construction Products.
- ✓ PN-EN 15804+A2:2020, Zrównoważenie obiektów budowlanych -- Deklaracje środowiskowe wyrobu -Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych.
- ✓ PN-EN ISO 14025:2014-04, Etykiety i deklaracje środowiskowe -- Deklaracje środowiskowe III typu -- Zasady i procedury.
- ✓ PN-EN ISO 14040:2009 Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Zasady i struktura.
- ✓ PN-EN ISO 14044:2009, Zarządzanie środowiskowe. Ocena cyklu życia. Wymagania i wytyczne.
- ✓ ISO 21930:2017 - Zrównoważony rozwój w budynkach i robotach inżynierii lądowej – Zasady podstawowe dotyczące środowiskowych deklaracji wyrobu dla wyrobów budowlanych.
- ✓ ISO 15686-1:2011, Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 1: General principles and framework.
- ✓ ISO 15686-8:2008 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 8: Reference service life and service-life estimation.
- ✓ PN-EN 15942:2012 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.
- ✓ KOBiZE Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej, grudzień 2023.
- ✓ PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- ✓ PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
- ✓ PN-EN ISO 3834-2:2007 Wymagania jakości dotyczące spawania materiałów metalowych -- Część 2: Pełne wymagania jakości.
- ✓ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Dz.U. 2013 poz. 21.
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz.U.2024.54 tj...
- ✓ LCA for steel construction <https://op.europa.eu>.
- ✓ World Steel Association.
- ✓ Dane ze strony firmowej: <https://www.weldon.pl/>.

Materiały objaśniające można uzyskać kontaktując się bezpośrednio z przedstawicielem firmy Weldon Sp. z o.o.