

Wyroby budowlane ze stali cynkowanej ogniowo

Deklaracja środowiskowa produktu

Zgodna z normami EN 15804 i ISO 14025

Data publikacji: 2020-04-29

Ważna do: 2025-03-30

Numer rejestracyjny w RTS EPD

Nr deklaracji RTS_48_20

Numer referencyjny EcoPlatform:

00001197



Laura Sariola
Sekretarz komitetu



Markku Hedman
Dyrektor generalny RTS

Informacje ogólne

Właściciel deklaracji	Ruukki Construction Oy, Panuntie 11 00620 Helsinki. www.ruukki.com Terhi Leiviskä, terhi.leiviska@ruukki.com
Produkt	Wyroby budowlane ze stali cynkowanej ogniowo
Producent	Ruukki Construction Oy, Panuntie 11 00620 Helsinki
Zakłady produkcyjne	Vimpeli (Finlandia), Anderslöv, Järforsen i Landsbro (Szwecja), Pärnu (Estonia), Żyrardów (Polska) i Kopylov (Ukraina)
Zastosowania produktu	Dachy, pokrycia dachowe, podłogi, elementy konstrukcji szkieletowej, okładziny zewnętrzne i wewnętrzne
Deklarowana jednostka	1 kg wyrobów budowlanych ze stali cynkowanej ogniowo
Wykonawca LCA	Karin Lindeberg, Diego Peñaloza, Josefin Gunnarsson IVL Swedish Environmental Research Institute, Valhallavägen 81 00127 Sztokholm. www.ivl.se
Weryfikacja	Anastasia Sipari Bionova Oy, Hämeentie 7 A 00500 Helsinki. www.bionova.fi
Zasady kategoryzacji wyrobów	RTS PCR (wersja angielska 14.6.2018)
Wydawca i operator programu	Building Information Foundation RTS, Malminkatu 16 A 00100 Helsinki. http://epd.rts.fi

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje wpływ na środowisko naturalne wyrobów budowlanych stalowych cynkowanych ogniowo wyprodukowanych przez Ruukki Construction Oy, pod markami Ruukki i Plannja. Wskaźniki środowiskowe podane w tej deklaracji to uśrednione wartości dla stalowych wyrobów budowlanych pochodzących ze wszystkich zakładów produkcyjnych Ruukki. Wyniki obliczono na podstawie średniej ważonej rocznej wielkości produkcji. Zgodnie z informacją dostawcy, żaden z komponentów produktu nie zawiera substancji, których użycie jest zakazane dyrektywą REACH ani takich, które są wpisane na listę kandydacką substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie, oczekujących na pozwolenie (SVHC).

Deklaracja została przygotowana zgodnie z normami EN 15804:2012+A1:2013 i ISO 14025 oraz dodatkowymi wymaganiami określonymi w RTS PCR (wersja angielska 14.6.2018). Niniejsza deklaracja obejmuje wszystkie etapy cyklu życia produktu, od wydobycia surowców po wysyłkę, z dostępnymi opcjami.

EPD produktów budowlanych może być nieporównywalne, jeśli produkty nie spełniają normy EN 15804 w kontekście budowlanym.

Zweryfikowano zgodnie z wymaganiami normy EN 15804+A1 (zasady kategoryzacji wyrobów)
Niezależna weryfikacja deklaracji zgodnie z normą EN ISO 14025:2010

☒ Zewnętrzna ☐ Wewnętrzna

Niezależna weryfikacja:



Anastasia Sipari / Bionova Oy
Zweryfikowano 30.3.2020 r.

Produkt

ZASTOSOWANIE

Wyroby budowlane cynkowane ogniowo są używane do wykonywania pokryć dachowych, stropów, podłóg, rusztów, zewnętrznych i wewnętrznych okładzin ściennych. Typowe zastosowania obejmują budynki mieszkalne, przemysłowe i handlowe, hale sportowe, magazyny i elektrownie. Powlekanie metaliczne zwiększa odporność stali na korozję i wydłuża okres eksploatacji produktu.

Produkty wykonane ze stali cynkowanej ogniowo to:

- Blacha płaska i profilowana na pokrycia dachowe
- Niskie profile do okładzin
- Konstrukcyjne profile nośne
- Kształtowniki i profile zimnogięte
- Elementy konstrukcji szkieletowej
- Blacha profilowana do stropów zespolonych



Stalowe produkty budowlane doskonale podwyższają ogólną ocenę budynków dla celów certyfikacji LEED i BREEAM. Więcej informacji można znaleźć na stronie www.ruukki.com.

INFORMACJE TECHNICZNE

Powłoka cynkowa na stali w standardowych zastosowaniach zapewnia dobre zabezpieczenie przed korozją. Standardowo powierzchnię stali zabezpiecza się olejem i pasywacją chemiczną bez Cr(VI). Maksymalny ciężar zabezpieczenia powierzchni po każdej stronie blachy to

- 3,0 g/m² dla oleju
- 200 mg/m² dla pasywacji chemicznej bez Cr(VI)

W przypadku pasywacji chemicznej bez Cr(VI) oraz olejowania zawartość pierwiastków sklasyfikowanych jako niebezpieczne nie przekracza maksymalnych stężeń określonych w prawodawstwie UE. Stale cynkowane ogniowo są produkowane zgodnie z normą EN 10346.

Grubość stali w produktach wynosi od 0,45 do 1,50 mm. Gęstość stali wynosi 7 850 kg/m³. Ciężar produktu zależy od grubości stali, powłoki cynkowej i profilu produktu. W tabeli 1 przedstawiono ciężar typowych wyrobów budowlanych ocynkowanych ogniowo. Szczegółowe informacje techniczne na temat produktów można znaleźć na stronie internetowej Ruukki www.ruukki.com oraz stronie internetowej Plannja www.plannja.com.

Tabela 1. Ciężar typowych wyrobów budowlanych ocynkowanych ogniowo

Produkt	Grubość (mm)	Masa (kg/m ²)
Blacha płaska na pokrycia dachowe	0,40	3,1
	1,50	11,8
Profile nośne	0,70	7,6–9,8
	1,50	19,0–21,0
Elementy konstrukcji szkieletowej	0,50	3,9
	1,20	9,4
Blacha profilowana do stropów zespolonych	0,70	9,2
	1,10	14,4
Blachy trapezowe niskie	0,50	4,3
	0,70	7,6

Stal powlekana metalicznie można myć. Jest łatwa w pielęgnacji i można ją malować, co zapewnia długą trwałość.

Ruukki i Plannja mają prawo do stosowania oznaczenia CE dla następujących grup wyrobów budowlanych cynkowanych ogniowo:

- Profile nośne – EN 1090-1 i EN 1090-4
- Blachy metalowe do pokryć dachowych, okładzin zewnętrznych i wewnętrznych – EN 14872, EN 14873
- Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi – EN 14195
- Elementy prefabrykowane – EN 13830
- Zabezpieczenia do montażu sufitów – EN 795

Oznakowanie CE na produkcie oznacza, że produkt spełnia wszystkie stosowne wymagania prawne, w szczególności dotyczące BHP i ochrony środowiska.

Materiały, z których wykonany jest produkt

Stalowe wyroby budowlane cynkowane ogniowo są produkowane z blachy stalowej walcowanej na zimno. Stal to stop żelaza i węgla z małymi ilościami innych pierwiastków stopowych. Poprawiają one właściwości fizyczne i chemiczne stali, takie jak wytrzymałość, trwałość i odporność na korozję. Pierwiastki stopowe stali są blisko powiązane z jej matrycą chemiczną. Powłoka cynkowa (Z) 275–350 g/m² w standardowych zastosowaniach zapewnia dobre zabezpieczenie przed korozją. Powłoka cynkowa jest bezołowiowa i zawiera minimalnie 99% cynku.

INFORMACJA O EMISJI SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH

Nie wykonano badania wpływu na glebę i wodę w fazie użytkowania, ponieważ brak jest zharmonizowanych metod badania określonych w normach dla produktów europejskich.

Wyroby budowlane cynkowane ogniowo stosowane są głównie na zewnątrz. Niektóre wyroby budowlane cynkowane ogniowo są stosowane także we wnętrzach. Stal jako materiał nie wytwarza żadnych emisji. Wyroby budowlane cynkowane ogniowo nie zostały poddane żadnej organicznej obróbce powierzchniowej, która powodowałaby uwolnienie emisji we wnętrzach.

Skład produktu

Firmy Ruukki i Plannja aktywnie śledzą i przewidują przyszłe zmiany legislacji dotyczącej ochrony środowiska, bezpieczeństwa i substancji chemicznych oraz przestrzegają obowiązujących w tym zakresie przepisów unijnych, np. dyrektywy REACH (1907/2006/WE) i CLP (1272/2008/WE). Dzięki śledzeniu listy substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie (SVHC) i innych wymagań prawnych możemy zagwarantować spełnianie przez nasze produkty wymagań określonych prawem i stawianych przez klientów. Zgodnie z informacją dostawców, żaden z komponentów produktu nie zawiera substancji, których użycie jest zakazane dyrektywą REACH ani takich, które są wpisane na listę kandydacką (SVHC).

W tabeli 2 przedstawiono typowy skład chemiczny wyrobów budowlanych wykonanych ze stali walcowanej na zimno i cynkowanej ogniowo (z wykluczeniem materiałów opakowaniowych) dostarczanych do klienta. Skład produktu jest zależny od wymagań klienta oraz wybranych materiałów. Informacje w oparciu o parametry stali produkowanej w hucie firmy SSAB w Finlandii.

Tabela 2. Skład chemiczny stali walcowanej na zimno i cynkowanej ogniowo (DX 51D)

Materiał	Pochodzenie materiałów	Zawartość (%) łącznej masy produktu	Nazwa składnika	Zawartość % (wagowo) łącznej masy produktu	Numer CAS	Zwroty określające ryzyko i zagrożenie
Stal cynkowana ogniowo, walcowana na zimno (DX 15D) 0,50 mm; Z275	UE	100	Stal	≥ 92,6		
			Żelazo (Fe)	> 97	7439-89-6	-
			Mangan (Mn)	1,2	7439-96-5	-
			Krzem (Si)	0,5	7440-21-3	-
			Tytan (Ti)	0,3	7440-32-6	-
			Węgiel (C)	0,18	7440-44-0	-
			Fosfor (P)	0,12	nie dotyczy	nie dotyczy
			Siarka (S)	0,045	7440-50-8	-
			Warstwa cynku > 99% cynku (Zn)	≤ 7,4	7440-66-6	-

Pomiary dokonywane są przy poziomie 0,02 µg/g (0,0000002%). Nie można ustalić stężeń poniżej tego poziomu dokładności pomiarowej. Więcej szczegółowych informacji na temat składu różnych rodzajów stali podanych jest w normach krajowych i międzynarodowych, jak również na stronie SSAB, www.ssab.com. Podane wartości oparto na maksymalnych stężeniach określonych w normach europejskich EN 10219-1, EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6, EN 10130, EN 10268, EN10346 i EN 10169.

Produkcja

Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje wyroby budowlane cynkowane ogniowo produkowane przez firmę Ruukki w zakładach w Vimpeli (Finlandia), Anderslöv (Szwecja), Pärnu (Estonia), Żyrardów (Polska) i Kopylov (Ukraina) oraz przez firmę Plannja w Järforsen i Landsbro (Szwecja). Wybór miejsca produkcji zależy m.in. od wymagań produktu i lokalizacji placu budowy. Prefabrykacja ogranicza wytwarzanie odpadów na placu budowy.

PROCES PRODUKCYJNY

Wyroby budowlane cynkowane ogniowo wytwarza się na liniach produkcyjnych z zastosowaniem procesów profilowania na zimno, gięcia i krawędziowania oraz cięcia na wymagany wymiar. Walcowana na zimno stal powlekana metalem produkowana w zakładzie SSAB w Hämeenlinna (Finlandia) jest wykorzystywana jako surowiec do produkcji ocynkowanych ogniowo wyrobów budowlanych. Stal powlekana metalicznie jest wytwarzana ze stali walcowanej na gorąco produkowanej w hucie firmy SSAB w Raahе (Finlandia). Produkcja stali walcowanej na gorąco, wykorzystywanej jako surowiec, opiera się na użyciu rudy żelaza. Łączna ilość odpadów stalowych wykorzystywanych w stali walcowanej na gorąco to około 20%, włączając odpady produkcyjne i zebrane od klientów.

W przypadku stosowania stali odpadowej zamiast oryginalnych surowców w produkcji żelaza, emisja dwutlenku węgla w produkcji stali znacząco spada. W zakładach Raahе firmy SSAB stal produkowana jest z odpadów z własnych procesów produkcyjnych firmy oraz materiałów pozyskiwanych na rynku stali złomowanej. Ze względu na technologię produkcyjną zawartość stali złomowanej w wielkopiecowej produkcji stali nie może przekraczać 30%. Ilość stosowanej stali złomowanej jest ograniczona także ze względu na jej dostępność. Wyprodukowana stal może być bez końca odzyskiwana bez utraty właściwości.

Ruukki korzysta także ze stali od dostawców produkujących ją z odzyskanego złomu stalowego. W produkcji stali w piecu łukowym można wykorzystać nawet 100% stali złomowanej.

Informacja na temat energii w fazie produkcyjnej wyrobów budowlanych cynkowanych ogniowo (A3) znajduje się w tabeli 3.

Tabela 3. Energia w produkcji wyrobów budowlanych cynkowanych ogniowo (A3)

Parametr	Wartość	Jakość danych
A3 Informacje na temat energii elektrycznej oraz dotyczące emisji CO ₂ , ekwiwalent kg CO ₂ / kWh dla produkcji w Finlandii	0,171	Zbiór danych Thinkstep (2016) dla struktury wytwarzania energii elektrycznej w Finlandii
A3 Informacje na temat energii elektrycznej oraz dotyczące emisji CO ₂ , ekwiwalent kg CO ₂ / kWh dla produkcji w Szwecji	0,036	Zbiór danych Thinkstep (2016) dla struktury wytwarzania energii elektrycznej w Szwecji
A3 Informacje na temat energii elektrycznej oraz dotyczące emisji CO ₂ , ekwiwalent kg CO ₂ / kWh dla produkcji na Ukrainie	0,578	Zbiór danych Thinkstep (2016) dla struktury wytwarzania energii elektrycznej na Ukrainie
A3 Informacje na temat energii elektrycznej oraz dotyczące emisji CO ₂ , ekwiwalent kg CO ₂ / kWh dla produkcji w Estonii	0,899	Zbiór danych Thinkstep (2016) dla struktury wytwarzania energii elektrycznej w Estonii
A3 Informacje na temat energii elektrycznej oraz dotyczące emisji CO ₂ , ekwiwalent kg CO ₂ / kWh dla produkcji w Polsce	0,916	Zbiór danych Thinkstep (2016) dla struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce

PAKOWANIE

Produkty cynkowane ogniowo są owijane celem zabezpieczenia na czas przemieszczania i transportu. Opakowanie może składać się z folii plastikowej, drewnianych palet, taśm plastikowych folii elastycznej do owijania, taśm metalowych, pianki polistyrenowej (EPS), desek i kartonu. Wszystkie materiały opakowaniowe można poddać recyklingowi – albo jako materiały albo jako surowiec energii odpadowej. Materiały opakowaniowe są sortowane na placach budowy zgodnie z lokalnymi przepisami i preferencjami klienta.

TRANSPORT

Surowce są zwykle dostarczane do miejsc produkcji drogą lądową. Gotowe produkty są przewożone ciężarówkami i statkami. Za transport surowców i produktów odpowiada dział logistyczny Ruukki i Plannja. Jego zadaniem jest optymalizacja transportu, maksymalna opłacalność przewozów i łączenie środków transportu w możliwie najskuteczniejszy sposób. W tabeli 4 przedstawiono parametry transportu A4.

Tabela 4. Dane techniczne dotyczące transportu (A4) z miejsca produkcji na plac budowy

Parametr	Wartość
Rodzaj paliwa i zużycie przez pojazd stosowany do transportu	Ciężarówka: maksymalna ładowność 40 t, średnie zużycie oleju napędowego 0,30 l/km. Emisje związane z transportem 0,02 kg CO ₂ /tkm Statek: ładowność 10 000 t, średnie zużycie lekkiego oleju opałowego 69,2 l/km. Emisje związane z transportem 0,014 kg CO ₂ /tkm
Odległość (km)	Średnia droga transportu 370 km
Wykorzystanie ładowności (%)	43–86% w przypadku samochodu ciężarowego i 70% w przypadku statku
Gęstość nasypowa transportowanych produktów (kg/m ³)	7 850 kg/m ³
Współczynnik objętościowego wykorzystania ładowności	1

Recykling po zakończeniu użytkowania i obróbka odpadów

Odpady z budowy, napraw i rozbiórki są sortowane, a złom stalowy wraca do branży stalowej poprzez sprzedaż odpadów. Stal ma mocną pozycję na rynku: średnio 95% stali usuwanej z budynku po zakończeniu jego cyklu życia jest wykorzystywane do produkcji nowej stali. Do ponownego wykorzystania nadają się też konstrukcje prefabrykowane. W tabeli 5 pokazano scenariusz przetwarzania po zakończeniu cyklu życia.

Tabela 5. Opis przetwarzania po zakończeniu cyklu życia wyrobów budowlanych ocynkowanych ogniowo

Przebieg procesu	Jednostka	Wartość
Proces zbiórki wg rodzaju	kg zbierany osobno	1,0 kg
	kg zbierany jako zmieszane odpady budowlane	–
Model odzysku wg rodzaju	kg do ponownego użycia	–
	kg do recyklingu	0,95 kg
	kg do odzysku energii	–
Utylizacja wg rodzaju	kg produktu lub materiału przeznaczonego do końcowego składowania	0,05 kg
Założenia scenariusza	stosowne jednostki	Standardowo wyroby budowlane przeznaczone do utylizacji są przewożone ciężarówką 150 km do centrum odbioru odpadów z wykorzystaniem 45% ładowności ciężarówki

W wyniku odzysku wyrobów budowlanych cynkowanych ogniowo nie powstają żadne materiały niebezpieczne, a stal nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego. Zgodnie z Europejskim Katalogiem Odpadów, kod produktów stalowych po zakończeniu ich użytkowania to 17 04 05 (żelazo i stal).

Profil środowiskowy

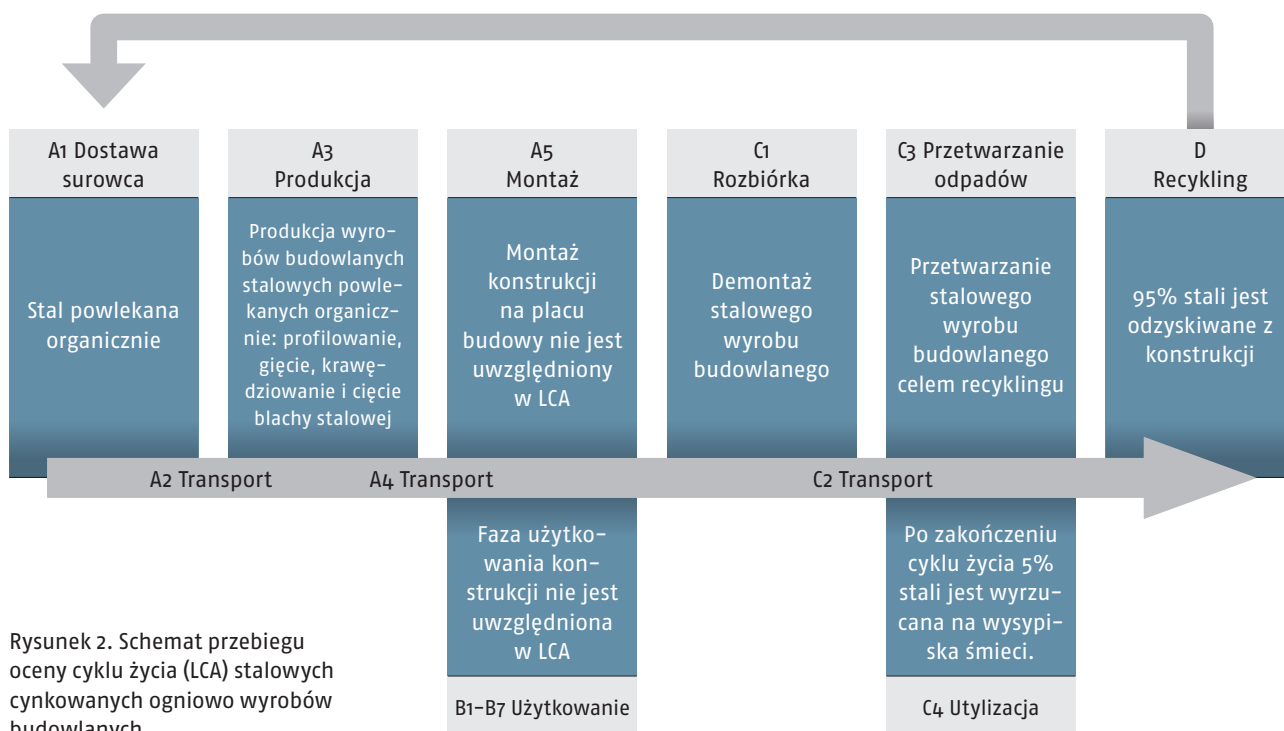
Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje następujące etapy cyklu życia: A1 Dostawa surowca, A2 Transport, A3 Produkcja i A4 Transport produktu na miejsce budowy oraz moduły końca cyklu życia, C1 rozbiórka, C2 Transport w związku z końcem cyklu życia, C3 Przetwarzanie odpadów oraz C4 Utylizacja, a także moduł D korzyści i obciążenia przekraczające granice systemu, zob. rysunek 1 i 2. Zalety odzysku stali w module D obliczono na podstawie 95% stopnia odzysku stali.

Granice systemu (X=włączone, MND=moduł niedeklarowany, MNR=moduł nieistotny)

Etap produktu			Etap budowy		Etap użytkowania								Etap końca życia				Po końcu życia		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7		C1	C2	C3	C4	D	D	D
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND		X	X	X	X	MNR	MNR	X
Dostawa surowca	Transport	Produkcja	Transport	Proces konstrukcyjno-montażowy	Użytkowanie	Konserwacja	Naprawa	Wymiana	Renowacja	Użycie energii obsługowej	Użycie wody obsługowej		Rozbiórka	Transport	Przetwarzanie odpadów	Utylizacja	Ponowne użycie	Odzysk	Recykling

- Moduły obowiązkowe
- Obowiązkowe zgodnie z przepisami rozdziału 6.2.1 RTS PCR
- Moduły opcjonalne zależnie od scenariuszy

Rysunek 1. Granice systemu oceny cyklu życia (LCA)



JAKOŚĆ DANYCH

Dane na temat cyklu życia wyrobów dotyczą produkcji z roku 2018 we wszystkich zakładach produkcyjnych. W przypadku, gdy konkretne dane nie były dostępne, przyjęto, że produkcja w zakładzie Vimpeli (Finlandia) jest reprezentatywna także dla innych zakładów. Do produkcji wyrobów budowlanych ocynkowanych ogniowo wykorzystano stal wyprodukowaną w hucie firmy SSAB w Raahe (Finlandia) oraz stal europejską. Dane dotyczące stali pochodzą z 2017 r. Żadne dane nie mają więcej niż 10 lat. Do obliczania kategorii wpływu na środowisko naturalne wykorzystano dane z oprogramowania Gabi 9.

KRYTERIA GRANICZNE

W analizie cyklu życia zostały uwzględnione dane na temat cyklu życia produktów dla minimum 99% łącznego zużycia materiałów i energii.

PRZYDZIAŁ

Na podstawie rocznej wielkości produkcji (w kg) ustalono przydział fizyczny dla różnych grup produktów.

Profil środowiskowy

Wszystkie wartości wpływu na środowisko naturalne dotyczą 1 kg wyrobów budowlanych ze stali ocynkowanej ogniowo. W tabeli 6 przedstawiono wskaźniki środowiskowe w oparciu o ocenę cyklu życia wyrobów budowlanych cynkowanych ogniowo.

Odchylenie wartości wpływu na środowisko związane z różnicami grubości powłoki i warstwy cynku produktów nie przekracza 10%.

Sposób odczytywania danych w tabelach profilu środowiskowego: $3,51\text{E}-02 = 3,51 \cdot 10^{-2} = 0,0351$

Tabela 6. Profil środowiskowy wyrobów budowlanych ze stali ocynkowanej ogniowo

Wpływ na środowisko naturalne	Jednostka	Etap cyklu życia				
		A1	A2	A3	A1-A3 ŁĄCZNIE	A4
GWP Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego	Ekwiwalent kg CO ₂	2,55	3.51E-02	1.09E-02	2,60	3.31E-02
ODP Potencjał niszczenia warstwy ozonu stratosferycznego	Ekwiwalent kg CFC-11	1.83E-13	5.79E-18	5.49E-11	5.51E-11	5.34E-18
AP Potencjał zakwaszania zasobów gruntowych i wodnych	Ekwiwalent kg SO ₂	5.88E-03	7.64E-05	4.71E-05	6.00E-03	8.15E-05
EP Potencjał eutrofizacji	Ekwiwalent kg (PO ₄) ³⁻	6.11E-04	1.84E-05	8.88E-06	6.38E-04	1.94E-05
POCP Potencjał tworzenia ozonu fotochemicznego	Ekwiwalent kg etenu	6.10E-04	-2.47E-05	3.13E-06	5.88E-04	-8.84E-06
ADP Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – pierwiastki	Ekwiwalent kg Sb	1.66E-04	2.49E-09	4.42E-09	1.66E-04	2.22E-09
ADP Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – paliwa kopalne	MJ	28,5	0,480	0,290	29,3	0,446
Wykorzystanie zasobów i energii pierwotnej	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3 łącznie	A4
Wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w charakterze nośnika energii	MJ	1,81	2.77E-02	0,380	2,22	2.40E-02
Wykorzystanie zasobów energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w charakterze surowca	MJ	0	0	0	0	1.79E-10
Łączne wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych	MJ	1,81	2.77E-02	0,380	2,22	2.40E-02
Wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych w charakterze nośnika energii	MJ	29,9	0,480	0,540	30,9	0,447
Wykorzystanie zasobów energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych w charakterze surowca	MJ	0	0	0	0	2.17E-05
Łączne wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych	MJ	29,9	0,480	0,540	30,9	0,447
Wykorzystanie materiałów wtórnych	kg	3.03E-02	0	0	3.03E-02	0
Wykorzystanie paliw wtórnych ze źródeł odnawialnych	MJ	7.34E-23	0	0	7.34E-23	0
Wykorzystanie paliw wtórnych ze źródeł nieodnawialnych	MJ	8.62E-22	0	0	8.62E-22	0
Zużycie netto świeżej wody	m ³	1.49E-03	4.68E-05	4.85E-04	2.02E-03	4.06E-05
Kategorie odpadów	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3 łącznie	A4
Zutyliizowane odpady niebezpieczne	kg	5.47E-02	2.66E-08	2.69E-06	5.47E-02	2.30E-08
Zutyliizowane odpady inne niż niebezpieczne	kg	7.88E-02	3.88E-05	3.68E-02	0,120	3.37E-05
Zutyliizowane odpady radioaktywne	kg	4.76E-04	6.47E-07	1.03E-04	5.80E-04	0
Przepływy wyjściowe	Jednostka	A1	A2	A3	A1-A3 łącznie	A4
Komponenty przeznaczone do ponownego użycia	kg	0	0	2.83E-05	2.83E-05	0
Materiały do recyklingu	kg	0	0	3.43E-02	3.43E-02	0
Materiały do odzysku energii	kg	0	0	2.05E-03	2.05E-03	0
Eksportowana energia elektryczna	MJ	0	0	0	0	0
Eksportowana energia cieplna	MJ	0	0	0	0	0

Wpływ na środowisko naturalne	Jednostka	Etap cyklu życia				
		C1	C2	C3	C4	D
GWP Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego	Ekwiwalent kg CO ₂	2.82E-02	1.67E-02	2.43E-03	7.81E-04	-1,41
ODP Potencjał niszczenia warstwy ozonu stratosferycznego	Ekwiwalent kg CFC-11	5.09E-09	2.73E-18	7.89E-18	4.32E-18	-8.59E-08
AP Potencjał zakwaszania zasobów gruntowych i wodnych	Ekwiwalent kg SO ₂	2.14E-04	4.41E-05	1.71E-05	4.42E-06	-6.10E-03
EP Potencjał eutrofizacji	Ekwiwalent kg (PO ₄) ³⁻	5.10E-05	1.08E-05	4.10E-06	5.00E-07	-2.44E-03
POCP Potencjał tworzenia ozonu fotochemicznego	Ekwiwalent kg etenu	2.23E-05	-1.58E-05	1.89E-06	3.42E-07	-1.41E-03
ADP Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – pierwiastki	Ekwiwalent kg Sb	9.46E-09	1.18E-09	2.72E-09	7.41E-11	-1.08E-06
ADP Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – paliwa kopalne	MJ	0,406	0,224	4.68E-02	1.04E-02	-20,2
Wykorzystanie zasobów i energii pierwotnej	Jednostka	C1	C2	C3	C4	D
Wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w charakterze nośnika energii	MJ	2.37E-03	1.31E-02	3.46E-03	1.37E-03	-0,917
Wykorzystanie zasobów energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w charakterze surowca	MJ	0	0	0	0	0
Łączne wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych	MJ	2.37E-03	1.31E-02	3.46E-03	1.37E-03	-0,917
Wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych w charakterze nośnika energii	MJ	0,410	0,225	4.86E-02	1.08E-02	-22,2
Wykorzystanie zasobów energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych w charakterze surowca	MJ	2.07E-08	1.18E-05	1.77E-06	3.99E-07	-3.22E-06
Łączne wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych	MJ	0,410	0,225	4.86E-02	1.08E-02	-22,2
Wykorzystanie materiałów wtórnych	kg	0	0	0	0	0
Wykorzystanie paliw wtórnych ze źródeł odnawialnych	MJ	0	0	0	0	0
Wykorzystanie paliw wtórnych ze źródeł nieodnawialnych	MJ	0	0	0	0	0
Zużycie netto świeżej wody	m ³	5.55E-05	2.21E-05	1.45E-05	2.72E-06	-8.18E-03
Kategorie odpadów	Jednostka	C1	C2	C3	C4	D
Zutylizowane odpady niebezpieczne	kg	0	1.26E-08	1.52E-09	1.84E-10	0
Zutylizowane odpady inne niż niebezpieczne	kg	0	1.83E-05	9.85E-06	5.01E-02	0
Zutylizowane odpady radioaktywne	kg	0	0	0	0	0
Przepływy wyjściowe	Jednostka	C1	C2	C3	C4	D
Komponenty przeznaczone do ponownego użycia	kg	0	0	0	0	0
Materiały do recyklingu	kg	0,950	0	0	0	0
Materiały do odzysku energii	kg	0	0	0	0	0
Eksportowana energia elektryczna	MJ	0	0	0	0	0
Eksportowana energia cieplna	MJ	0	0	0	0	0

Referencje

Protokół RTS PCR: PCR opublikowany przez Building Information Foundation RTS sr, PT 18 RT EPD Committee (wersja angielska 14.6.2018)

EN 15804:2012 + A1:2013 Zrównoważoność obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobów – Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych

ISO 14025:2010 Etykiety i deklaracje środowiskowe – Typ III deklaracje środowiskowe – Zasady i procedury

Europejska Agencja Chemiczna, Lista kandydacka substancji stanowiących bardzo duże zagrożenie, oczekujących na pozwolenie. Dostępne na <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

M1, Klasyfikacja emisji materiałów budowlanych. The Building Information Foundation RTS sr.

Dostępne na <https://m1.rts.fi/en/>

Raport LCA, Informacje na temat deklaracji środowiskowej wyrobów budowlanych.

IVL Swedish Research Institute, styczeń 2020 r.

Produkujemy produkty stalowe do ścian i dachów budynków komercyjnych i mieszkalnych. Dostarczamy produkty, systemy i rozwiązania wysokiej jakości, przygotowywane w zrównoważony sposób i spełniających najbardziej rygorystyczne wymagania trwałości w trudnych warunkach.

Tłumaczenie niniejszego dokumentu zostało wykonane z oryginalnej, zatwierdzonej angielskiej wersji językowej.

Treść niniejszej publikacji jest zgodna z naszą wiedzą i znajomością tematu. Dołożyliśmy wszelkich starań, aby zapewnić jej dokładność, ale firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne błędy ani decyzje tudzież szkody bezpośrednie, pośrednie i wynikowe związane z nieprawidłowym wykorzystaniem tych informacji. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian. Zawsze należy sprawdzić postanowienia oryginalnych norm. Najnowsze aktualizacje techniczne znajdują się na stronie **www.ruukki.com**.



**Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, FI-00620 Helsinki,
+358 (0) 20 59 150, www.ruukki.com**

Copyright© 2020 Ruukki Construction. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nazwy produktów Ruukki stanowią znaki handlowe lub zarejestrowane znaki handlowe Rautaruukki Corporation, spółki zależnej SSAB.