

Wyroby budowlane ze stali powlekanej organicznie

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_49_20

Numer referencyjny EcoPlatform:

00001198



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 powlekanej organicznie
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, systemy rynnowe, podłogi, elementy konstrukcji szkieletowej, okładziny zewnętrzne i wewnętrzne
Deklarowana jednostka	1 kg wyrobów budowlanych ze stali powlekanej organicznie
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 powlekanych organicznie 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 ze stali powlekanej organicznie są używane do wykonywania pokryć dachowych, systemów rynnowych, stropów, zewnętrznych i wewnętrznych okładzin ściennych. Typowe zastosowania obejmują budynki mieszkalne, przemysłowe i handlowe, hale sportowe, magazyny.

Produkty wykonane ze stali cynkowanej ogniowo i powlekanej organicznie to:

- Blacha na pokrycia dachowe: Tiilikainen, Aaltokainen, Elite, Teräskivi, Monterrey, Adamante, Decorrey, Finnera, Hyygge, Frigge, Royal, Regent, Regal, Smart, Scandic Linie
- Pokrycie dachowe na rąbek stojący: Classic, Classic Silence, Nordic, Emka, Trend, Modern, Traditional
- Blachy profilowane na pokrycia dachowe
- Blacha płaska na pokrycia dachowe
- Elementy wykończeniowe dachów: podbitki i obróbki blacharskie
- Konstrukcyjne profile nośne
- Systemy rynnowe: Ruukki, Plannja, Siba
- Elementy konstrukcji szkieletowej
- Kształtowniki i profile zimnogięte
- Blacha profilowana do stropów zespolonych
- Kasetony elewacyjne: Liberta Original, Liberta Elegant
- Panele elewacyjne: Groove, Sharp, Lap, Straight
- Profile Design: Venice, Tokyo, Rome, Paris
- Blachy trapezowe niskie

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 organiczna zabezpiecza górną powierzchnię stali cynkowanej ogniowo, zaś dolna powierzchnia jest zabezpieczona powłoką spodnią, która chroni powłokę powlekaną organicznie przed zabrudzeniem podczas zwijania i transportu zwoju blachy. Zapobiega także tworzeniu się białej korozji i zabezpiecza spód blachy stalowej cynkowanej ogniowo stosowanej w pokryciach dachowych przed wpływem skroplin. Powłokę spodnią należy dobrać do wymagań klienta, jeśli z powodów technicznych lub estetycznych spód produktu ma spełniać określone parametry. Stale powlekane organicznie są produkowane zgodnie z normą EN 10169, a stal cynkowana ogniowo – 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 i profilu produktu. W tabeli 1 przedstawiono ciężar typowych wyrobów budowlanych powlekanych organicznie. 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 powlekanych organicznie

Produkt	Grubość (mm)	Masa (kg/m ²)
Pokrycia dachowe (blacha dachowa, blacha na rąbek stojący, blachy profilowane)	0.50	4.5–5.2
	0.60	5,4–6,4
Profile nośne	0,70	8,9–9,8
	1,50	19.0–21.0
Kasetony elewacyjne	1.20	11,6
Panele elewacyjne	1.20	13,1
Profile Design	0.60	5,4–8,7
Blachy trapezowe niskie	0,45	3.9
	0,70	7,6

Gwarancja techniczna na stalowe pokrycia dachowe i okładziny powlekane organicznie wynosi od 20 do 50 lat. Stal powlekaną organicznie 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 powlekanych organicznie:

- Profile nośne – EN 1090-1 i EN 1090-4
- Pokrycia dachowe, okładziny i sufity – EN 14782
- Blachy metalowe do pokrycia dachów, ścian wewnętrznych i zewnętrznych – EN 14783
- 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

Wyroby budowlane ze stali powlekanej organicznie są produkowane z blachy stalowej cynkowanej ogniowo powlekanej organicznie. 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. Grubość warstwy cynku (Z) w produktach waha się od 100 do 350 g/m². Powłoka cynkowa jest bezołowiowa i zawiera minimalnie 99% cynku.

POWŁOKI

Asortyment produktów obejmuje szeroki zakres barw, wiele opcji połysku i struktur. W wielu produktach stosowana jest stal powlekana organicznie GreenCoat. GreenCoat to powłoka organiczna (BT), w przypadku której spora ilość tradycyjnie stosowanych olejów kopalnych została zastąpiona szwedzkim olejem rzepakowym. To opatentowane rozwiązanie powoduje ograniczenie śladu węglowego produktów GreenCoat. Produkty GreenCoat są wysoce odporne na korozję, promieniowanie UV oraz zarysowania.

Poniżej przedstawiono różne rodzaje powłok i ich zastosowania:

- GreenCoat Pural BT – Wyjątkowo wytrzymały produkt o mocnej powłoce odpornej na zarysowania przeznaczony do wykonywania pokryć dachowych
- GreenCoat Mica BT – Pokrycia dachowe z wyjątkową błyszczącą powierzchnią
- GreenCoat Crown BT – Pokrycia dachowe z parametrami zoptymalizowanymi dla blachodachówek i profili
- GreenCoat Pro BT – Bardzo wytrzymałe pokrycia dachowe z parametrami zoptymalizowanymi dla blachodachówek i profili
- GreenCoat Cool – Pokrycia dachowe z właściwościami odbijania ciepła
- Poliester – Standardowy produkt stosowany w pokryciach dachowych, fasadach i ścianach
- Polyester Rough Matt – Pokrycia dachowe o chropowatej powierzchni i dobrych właściwościach profilujących
- Hard Coat – Wytrzymały produkt o mocnej powłoce odpornej na zarysowania przeznaczony do wykonywania pokryć dachowych
- GreenCoat RWS – Dwustronny powlekany produkt wysokiej jakości do produkcji systemów rynnowych
- GreenCoat Hiarc i GreenCoat Hiarc Max – Wyjątkowo wytrzymały produkt przeznaczony na fasady wysokiej jakości
- Laminate FoodSafe – Produkt przeznaczony do branży spożywczej

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 powlekane organicznie stosowane są głównie na zewnątrz. Niektóre wyroby budowlane powlekane organicznie są stosowane także we wnętrzach. Emisje w pomieszczeniach sprawdzono dla powłok GreenCoat Hiarc, Laminate FoodSafe i poliestrowej, które posiadają certyfikat Klasyfikacji emisji materiałów budowlanych M1.

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 powlekanych organicznie wyrobów budowlanych cynkowanych ogniowo, z podaniem maksymalnej zawartości powłoki w produkcie (z wykluczeniem materiałów opakowaniowych) dostarczanych do klienta. Skład produktu jest zależny od wymagań klienta oraz wybranych materiałów i powłok. Informacje w oparciu o parametry stali produkowanej w hucie firmy SSAB w Finlandii.

Tabela 2. Skład chemiczny produktu budowlanego cynkowanego ogniowo powlekanego organicznie

Materiał	Pochodzenie materia- łów	Zawartość (%) łącznej masy produktu	Nazwa składnika	Maks. zawartość części, % (wagowo)	Zawartość % (wagowo) łącznej masy produktu	Numer CAS	Zwroty określa- jące ryzyko i zagrożenie
Stal cynkowana ogniowo (HDG), 0,50 mm; Z275	UE	≥ 96,6	Stal	92,6		-	-
			Żelazo (Fe)	90,2	87,1	7439-89-6	-
			Mangan (Mn)	1,6	1,5	7439-96-5	-
			Krzem (Si)	0,6	0,6	7440-21-3	-
			Węgiel (C)	0,2	0,2	7440-44-0	-
			Warstwa cynku > 99% cynku (Zn)	7,4	7,1	7440-66-6	-
Obróbka wstępna związana z powleka- niem organicznym bez użycia chromu	UE	≤ 3,4	Inne składniki	100	≤ 3,4	-	-

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 powlekane organicznie 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 ze stali powlekanej organicznie produkuje się w liniach produkcyjnych z zastosowaniem procesów profilowania na zimno, gięcia i krawędziowania oraz cięcia na wymagany wymiar. Stal powlekana organicznie wytwarzana w zakładach SSAB w Hämeenlinna i Kankaanpää (Finlandia) lub w Finnsjö (Szwecja) jest stosowana jako surowiec do produkcji produktów budowlanych ze stali powlekanej organicznie. Stal powlekana organicznie jest wytwarzana ze stali walcowanej na gorąco produkowanej w hucie firmy SSAB w Raahen (Finlandia), a następnie walcowanej na zimno w zakładzie Hämeenlinna. 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 Raahen 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 powlekanych organicznie (A3) znajduje się w tabeli 3.

Tabela 3. Energia w produkcji wyrobów budowlanych powlekanych organicznie (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 powlekane organicznie 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.

Wpływ na środowisko naturalne transportu produktu gotowego na plac budowy (A₄) obliczono na podstawie średniej ważonej udziału w rynku każdej jednostki produkcyjnej. 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. Złom stalowy 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 powlekanych organicznie

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	Wyroby budowlane przeznaczone do utylizacji są przewożone ciężarówką 150 km do centrum odbioru odpadów z wykorzystaniem 45% ładowności ciężarówki

W wyniku odzysku wyrobów budowlanych powlekanych organicznie 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).

Informacje dotyczące obliczania LCA (oceny cyklu życia)

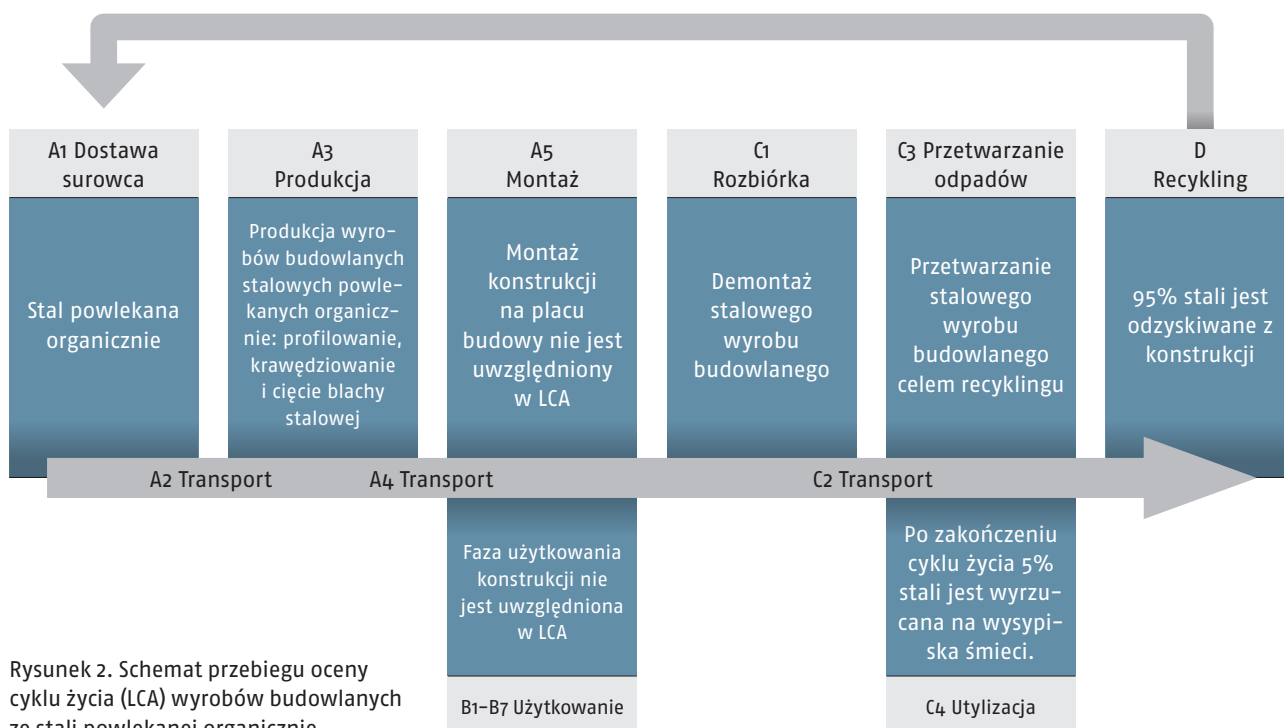
Niniejsza deklaracja środowiskowa produktu obejmuje następujące etapy cyklu życia: A1 Dostawa surowca, A2 Transport, A3 Produkcja i A4 Transport produktu na miejsce budowy oraz moduły końca cyklu życia, C1 rozbiórka, C2 Transport w związku z końcem cyklu życia, C3 Przetwarzanie odpadów oraz C4 Utylizacja, 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 powlekanych organicznie wykorzystano stal wyprodukowaną w stalowni firmy SSAB w Raahе (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 powlekanej organicznie. W tabeli 6 przedstawiono wskaźniki środowiskowe w oparciu o ocenę cyklu życia wyrobów budowlanych powlekanych organicznie.

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

Sposób odczytywania danych w tabelach profilu środowiskowego: $2,80E-02 = 2,80 \cdot 10^{-2} = 0,028$

Tabela 6. Profil środowiskowy wyrobów budowlanych stalowych powlekanych organicznie

Wpływ na środowisko naturalne	Jednostka	Etap cyklu życia				
		A1	A2	A3	A1–A3 ŁĄCZNIE	A4
GWP Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego	Ekwiwalent kg CO ₂	2,69	2.80E-02	2.44E-02	2,74	3.31E-02
ODP Potencjał niszczenia warstwy ozonu stratosferycznego	Ekwiwalent kg CFC-11	2.24E-11	4.63E-18	5.48E-11	7.72E-11	5.34E-18
AP Potencjał zakwaszania zasobów gruntowych i wodnych	Ekwiwalent kg SO ₂	6.04E-03	6.10E-05	1.08E-04	6.21E-03	8.15E-05
EP Potencjał eutrofizacji	Ekwiwalent kg (PO ₄) ³⁻	6.50E-04	1.47E-05	1.54E-05	6.80E-04	1.94E-05
POCP Potencjał tworzenia ozonu fotochemicznego	Ekwiwalent kg etenu	6.22E-04	-1.97E-05	1.21E-06	6.04E-04	-8.84E-06
ADP Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – pierwiastki	Ekwiwalent kg Sb	1.62E-04	1.99E-09	4.85E-09	1.62E-04	2.22E-09
ADP Potencjał uszczuplenia zasobów abiotycznych – paliwa kopalne	MJ	31,7	0,380	0,440	32,5	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	2,15	2.21E-02	0,380	2,55	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	2,15	2.21E-02	0,380	2,55	2.40E-02
Wykorzystanie energii pierwotnej ze źródeł nieodnawialnych w charakterze nośnika energii	MJ	33,3	0,380	0,690	34,4	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	33,3	0,380	0,690	34,4	0,447
Wykorzystanie materiałów wtórnych	kg	3.35E-02	0	0	3.35E-02	0
Wykorzystanie paliw wtórnych ze źródeł odnawialnych	MJ	4.79E-10	0	0	4.79E-10	0
Wykorzystanie paliw wtórnych ze źródeł nieodnawialnych	MJ	6.08E-09	0	0	6.08E-09	0
Zużycie netto świeżej wody	m ³	2.07E-03	3.74E-05	4.80E-04	2.59E-03	4.06E-05
Kategorie odpadów	Jednostka	A1	A2	A3	A1–A3 Łącznie	A4
Zutyliizowane odpady niebezpieczne	kg	6.15E-02	2.13E-08	2.69E-06	6.15E-02	2.30E-08
Zutyliizowane odpady inne niż niebezpieczne	kg	8.11E-02	3.10E-05	3.68E-02	0,120	3.37E-05
Zutyliizowane odpady radioaktywne	kg	6.43E-04	5.17E-07	1.00E-04	7.44E-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	-8.57E-08
AP Potencjał zakwaszania zasobów gruntowych i wodnych	Ekwiwalent kg SO ₂	2.14E-04	4.41E-05	1.71E-05	4.42E-06	-6.08E-03
EP Potencjał eutrofizacji	Ekwiwalent kg (PO ₄) ³⁻	5.10E-05	1.08E-05	4.10E-06	5.00E-07	-2.43E-03
POCP Potencjał tworzenia ozonu fotochemicznego	Ekwiwalent kg etenu	2.23E-05	-1.58E-05	1.89E-06	3.42E-07	-1.40E-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	-20,1
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	-0,914
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	-0,914
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	-3.21E-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	-8.15E-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.