



Rakennustietosäätiö RTS Building Information Foundation RTS

RTS EPD,
No.RTS_57_20
Skiffersten: Gårdsten och Fasadsten

Sammanfattning av deklarationen

Denna miljövarudeklaration beskriver miljöpåverkan från gårdsten och fasadsten av skiffersten som tillverkats i Finland. Deklarationen har sammanställts i enlighet med standarderna EN 15804:2012+A1:2013 och ISO 14025 samt tilläggskrav angivna i RTS PCR (Engelsk version 14.6.2018). Denna deklARATION omfattar alla livscykel-faser från vaggan till porten med optioner.

29.4.2020
Rakennustietosäätiö RTS
Malminkatu 16 A
00100 Helsingfors
<https://cer.rts.fi/>

Laura Sariola
Kommittésekreterare

Markku Hedman
Överombudsman för RTS





Allmän information, deklarationsresumé och verifiering (7.1)

1. Deklarationens ägare, tillverkare

KIVI ry
Kasarmikatu 5, 15700 LAHTIS
Sini Laine, Verksamhetsledare
+358 50 330 1630
sini.laine@kivi.info

2. Namn och nummer på produkten

Gårdsten och fasadsten av finsk skiffersten.

3. Tillverkningsort / tillverkningsorter

Tillverkningsplats: Finland
Tillverkare: Liuskemestarit Oy, Ikikivi Oy, KiviHerttua Oy.

4. Tilläggsinformation

<https://kivi.info/>

5. Produktkategoriregler och deklarationsomfattning

Denna EPD (Environmental Product Declaration, miljövarudeklaration) har framställts i enlighet med standarderna EN 15804:2012+A1:2013 och ISO 14025 tillsammans med RTS PCR (Engelsk version, 14.6.2018). Miljövarudeklarationer (EPD:er) för byggnadsmaterial kanske inte är jämförbara om de inte överensstämmer med EN 15804 och sedda i ett byggsammanhang.

6. Författare till livscykelbedömningen och deklarationen

Anastasia Sipari ja Valtteri Kainila
Bionova Oy
www.bionova.fi
Bedömningsdatum 20.4.2020

7. Verifiering

Denna EPD har verifierats enligt kraven i ISO 14025:2010, EN 15804: 2012+A1:2013 och RTS PCR av en tredje part. Verifikationen har utförts av Teija Käpynen, Vahanen Environment Oy, i enlighet med den ovannämnda PCR:en. Verifieringsdatum. 20.4.2020

8. Utgivningsdag och giltighet för deklarationen

29.4.2020 Giltighetstid: 29.4.2020- 20.4.2025

Europeisk standard EN 15804: 2014 A1 tjänar som central PCR (Product Category Rules)

Oberoende verifikation av deklarationen och data enligt ISO14025:2010

Intern

Extern

Tredjepartsverifierare:
Teija Käpynen
Vahanen Environment Oy



Produktinformation

9. Produktbeskrivning

Denna miljövarudeklaration beskriver miljöpåverkan från finsk gårdsten och fasadsten av skiffersten.

10. Tekniska specifikationer

Skiffersten tillverkats av finsk natursten och används för gårdsbeläggning inre väggbeläggning, samt för fasader.

11. Produktstandarder

SFS-EN 1341:2013, Beläggningsplattor av natursten för utomhusbruk

EN 771-6:2012, Mursten och murblock, bärande och icke-bärande konstruktioner

Murblock specifikationer. Del 6: Mursten av natursten

12. Fysikaliska egenskaper

1. Gårdsten av skiffersten

Gårdsten av skiffersten, vanligt stenblock tjocklek är 3 - 6 cm, skiffer framställs normalt i skivor. Diagonal längd mellan 200 - 1000 mm. Skiffersten säljenhet är en pall/m². Antal skiffersten per pall varierar cirka 1-12 st/m². Vikt per pall: 80 - 110 kg/m².

2. Fasadsten (fasadskiffer)

Fasadsten av skiffersten som muras upp med fog, vanlig fasadsten är 80 - 120 mm djup. Längd och tjocklek varierar beroende på typ av sten. Mursten av skiffersten väger cirka 150 - 250 kg / m². Murstenens kant är synlig i stenmur.

13. Råmaterial som ingår i produkten

Produktstruktur / sammansättning / råmaterial	Mängd i %
Natursten	100 %

14. SVHC-begränsningar (SVHC=Substances of very high concern) för ämnen som lyder under den europeiska kemikaliemyndigheten (REACH)

Namn	EC Nummer	CAS Nummer
Produkten innehåller inga ämnen som måste anges enligt REACH SVHC.		



15. Funktionell / deklarerad enhet

En (1) ton av gårdsten och fasadsten av skiffersten. Tabell nedan visar koefficienter och enhetsomvandlingar för gårdsten tjocklek: 40 mm och fasadsten tjocklek: 80 mm per kvadratmeter.

Parameter	Värde	Enhet
Funktionell / deklarerad enhet	1	t
Standard tjocklek (Gårdsten)	40	mm
Standard tjocklek (Fasadsten)	80	mm
Volym m3 (Gårdsten)	0,04	m3
Volym m3 (Fasadsten)	0,08	m3
Sten densitet	2700	kg/m3
Vikt m2 (Gårdsten)	0,108	t/m2
Vikt m2 (Fasadsten)	0,216	t/m2

16. Systemgräns

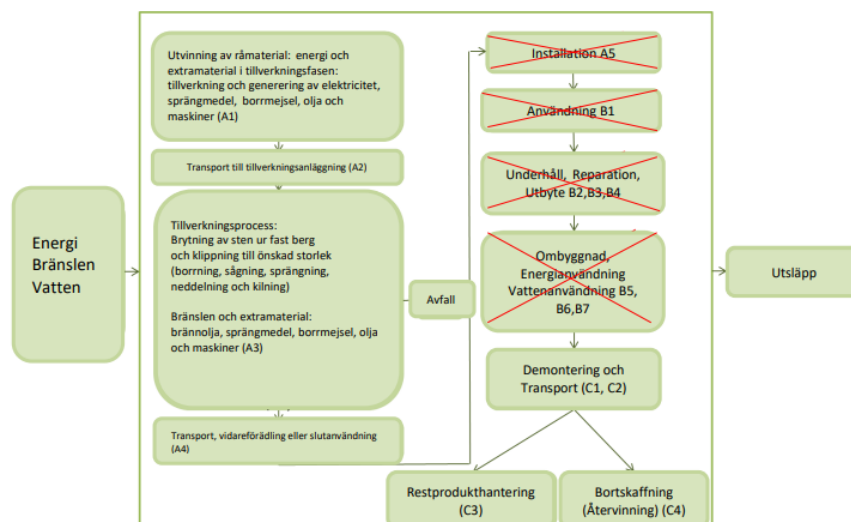
Denna miljövarudeklaration täcker följande livscykelkedan, från vaggan till graven: Utvinning av råmaterial (A1) transport till tillverkningsanläggning (A2) tillverkning (A3) och transport av produkten till byggsplatsen (A4) och moduler vid livscykelns slut, demontering (C1), transport vid livscykelns slut (C2), restprodukthantering och återvinning (C3) bortskaffning (C4) vid livscykelns slut. Ytterligare denna miljövarudeklaration täcker modul D, inkluderar fördelarna med materialåteranvändning och materialåtervinning. I studien undantas inte moduler eller processer som ingår i standarden EN 15804 och RTS PCR. I studien undantas inte farliga material eller ämnen.

17. Avgränsningskriterier (cut off)

Modulerna A1-A3 täcker miljöpåverkan från material, energianvändning och transportutsläpp vid stenbrytning. Miljöpåverkan från maskiner som har använts på stenbrottet och byggsplats är inkluderad i studien. A4 estimerad transportdistans 213km, returresa inte inkluderad. Moduler C1-C4 täcker miljöpåverkan från demontering (C1) transport till behandlingsanläggning (50km) och energianvändning vid krossning av återvinningsbar sten (50%) (C3). Modul D täcker fördelarna med naturstenåtervinning och återanvändning. Det antas att 50% av produkterna återanvändas vid livscykelns slut.

18. Tillverkningsprocess

Tillverkningsprocess: brytning av sten ur fast berg, neddelning och klippning till önskad storlek. Nedan flödesschema över tillverkningsprocess.



Sammanfattning av livscykelbedömningen (7.2.1-2)

Alla täckta EPD-moduler markeras med X. Obligatoriska moduler är markerade med blått i tabellen nedan. Denna deklARATION täcker "från vagnen till porten med optioner".

Produktskedet			Konstruktionsskedet		Användningsskedet							Slutskedet				Utanför systemgränserna		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D
x	x	x	x	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	x	x	x	x	x	x	x
Råmaterial	Transport	Tillverkning	Transport	Sammansättning	Användning	Underhåll	Reparation	Utbyte	Renovering	Bruk av driftsenergi	Bruk av driftsvatten	Rivning	Transport	Avfallsbehandling	Bortskaffande	Återanvändning	Återvinning	Återanvändning

Obligatoriska moduler
 Obligatoriskt enligt sektion 6.2.1 i RTS PCR, regler och villkor
 Optionsmoduler baserade på scenarier



Miljöpåverkan och användning av råmaterial (7.2.3-7.2.4)

19.Miljöpåverkan

Påverkans effekterna presenteras per deklarerad enhet nämligen en (1) ton av skiffersten. Effekterna förorsakas huvudsakligen av energianvändning vid tillverkning. Resultaten presenteras i vetenskaplig format, läs exempel: $3,54E-2 = 3,54 \cdot 10^{-2} = 0,0354$

Miljöpåverkan, Gårdsten								
Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Global uppvärmningspotential (GWP)	kg CO2 ekv	2,89E+1	1,85E+1	0E0	2,17E+0	1,66E-1	0E0	-1,99E+1
Uttunning av ozonskiktet i atmosfären (ODP)	kg CFC 11 ekv	4,43E-6	3,63E-6	0E0	4,26E-7	1,67E-8	0E0	-2,55E-6
Bildande av fotokemisk ozon	kg eten ekv	7,24E-3	2,94E-3	0E0	3,45E-4	3,48E-5	0E0	-5,31E-3
Försurning	kg SO2 ekv	1,97E-1	5,95E-2	0E0	6,98E-3	8,70E-4	0E0	-1,27E-1
Eutrofiering	kg (PO4)3- ekv	4,06E-2	1,00E-2	0E0	1,18E-3	1,14E-4	0E0	-2,42E-2
Abiotisk uttömning av icke fossila resurser	kg Sb ekv	7,56E-4	1,15E-4	0E0	1,34E-5	1,84E-7	0E0	-5,41E-4
Abiotisk uttömning av fossila resurser	MJ	4,13E+2	2,90E+2	0E0	3,40E+1	2,52E+0	0E0	-2,82E+2

Miljöpåverkan, Fasadsten								
Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Global uppvärmningspotential (GWP)	kg CO2 ekv	7,67E+1	1,85E+1	0E0	2,17E+0	1,66E-1	0E0	-4,38E+1
Uttunning av ozonskiktet i atmosfären (ODP)	kg CFC 11 ekv	1,34E-5	3,63E-6	0E0	4,26E-7	1,67E-8	0E0	-7,03E-6
Bildande av fotokemisk ozon	kg eten ekv	1,65E-2	2,94E-3	0E0	3,45E-4	3,48E-5	0E0	-9,94E-3
Försurning	kg SO2 ekv	4,49E-1	5,94E-2	0E0	6,98E-3	8,70E-4	0E0	-2,53E-1
Eutrofiering	kg (PO4)3- ekv	8,79E-2	1,00E-2	0E0	1,18E-3	1,14E-4	0E0	-4,79E-2
Abiotisk uttömning av icke fossila resurser	kg Sb ekv	1,26E-3	1,15E-4	0E0	1,34E-5	1,84E-7	0E0	-7,93E-4
Abiotisk uttömning av fossila resurser	MJ	1,03E+3	2,89E+2	0E0	3,40E+1	2,52E+0	0E0	-5,90E+2



20. Användning av naturresurser

Resursanvändning, Gårdsten								
Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Förnybara primärenergiresurser använda som energibärare	MJ	2,42E-2	5,23E+0	0E0	6,14E-1	0E0	0E0	-1,21E-2
Förnybara primärenergiresurser använda som råmaterial	MJ	6,03E+1	0E0	0E0	0E0	5,19E-1	0E0	-3,56E+1
Total användning av förnybara primärenergiresurser	MJ	6,04E+1	5,23E+0	0E0	6,14E-1	5,19E-1	0E0	-3,56E+1
Icke-förnybara primärenergiresurser använda som energibärare	MJ	1,38E+0	2,98E+2	0E0	3,50E+1	0E0	0E0	-6,90E-1
Icke-förnybara primärenergiresurser använda som material	MJ	4,38E+2	0E0	0E0	0E0	4,05E+0	0E0	-3,03E+2
Total användning av icke-förnybara primärenergiresurser	MJ	4,39E+2	2,98E+2	0E0	3,50E+1	4,05E+0	0E0	-3,03E+2
Användning av sekundärmaterial	kg	7,17E-1	1,25E-1	0E0	1,46E-2	0E0	0E0	-3,59E-1
Användning av förnybara sekundärbränslen	MJ	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Användning av icke-förnybara sekundärbränslen	MJ	2,48E+0	4,70E-1	0E0	5,52E-2	6,36E-3	0E0	-1,49E+0
Nettoanvändning av färskvatten	m ³	1,34E-1	6,49E-2	0E0	7,62E-3	2,63E-3	0E0	-2,53E-1

Resursanvändning, Fasadsten								
Parameter	Enhet	A1-A3	A4	C1	C2	C3	C4	D
Förnybara primärenergiresurser använda som energibärare	MJ	4,08E-2	5,22E+0	0E0	6,14E-1	0E0	0E0	-2,04E-2
Förnybara primärenergiresurser använda som råmaterial	MJ	2,89E+2	0E0	0E0	0E0	5,19E-1	0E0	-1,50E+2
Total användning av förnybara primärenergiresurser	MJ	2,89E+2	5,22E+0	0E0	6,14E-1	5,19E-1	0E0	-1,50E+2
Icke-förnybara primärenergiresurser använda som energibärare	MJ	2,33E+0	2,98E+2	0E0	3,50E+1	0E0	0E0	-1,17E+0
Icke-förnybara primärenergiresurser använda som material	MJ	1,59E+3	0E0	0E0	0E0	4,05E+0	0E0	-8,79E+2
Total användning av icke-förnybara primärenergiresurser	MJ	1,60E+3	2,98E+2	0E0	3,50E+1	4,05E+0	0E0	-8,84E+2
Användning av sekundärmaterial	kg	1,97E+0	1,25E-1	0E0	1,46E-2	0E0	0E0	-9,85E-1
Användning av förnybara sekundärbränslen	MJ	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Användning av icke-förnybara sekundärbränslen	MJ	4,33E+0	4,70E-1	0E0	5,52E-2	6,36E-3	0E0	-2,42E+0
Nettoanvändning av färskvatten	m ³	8,64E-1	6,49E-2	0E0	7,62E-3	2,63E-3	0E0	-6,18E-1



Scenarier och teknisk tilläggsinformation (7.3)

23. Teknisk tilläggsinformation, elektricitet i tillverkningsfasen (7.3. A3)

A3 datakvalitet för elektricitet och CO ₂ emission kg CO ₂ ekv. /kWh	FI 0,24	Beräkningarna av effekterna på finsk el är baserade på Ecoinvent databas 3.4 resurs "Market for electricity, medium voltage" Finland, 2018
---	---------	--

24. Transport från tillverkningsplats till användare (7.3.2 A4)

Parameter	Värde	Datakvalitet
Bränsletyp och bränsleåtgång liter/100 km	50	www.lipasto.vtt.fi
Distans km	213	Information från tillverkaren
Fyllnadsgrad för fordonet som används vid transporten %	100	Uppskattat
De transporterade produkternas bulkdensitet kg/m ³	varierar	Information från tillverkaren
Fyllnadsgradsfaktor (fyllnadsgrad=1 eller <1 eller ≥1 för komprimerad eller kapslad förpackade produkter)	1	Uppskattat

25. Livslängdsslut, processbeskrivning (7.3.4)

Processflöde	Enhet (per funktionell enhet eller per deklarerad enhet av komponenter eller material och typ av material)	Värde kg/ton Datakvalitet
Insamlingsprocess specificerad per typ	kg insamlat separat	1000
	kg insamlat med blandat byggavfall	0
Återvinningssystem specificerat per typ	kg för återanvändning	500
	kg för materialåtervinning	500
	kg för energiåtervinning	0
Kassering specificerat per typ	kg produkt- eller material för slutgiltig kassering	0
Avfallstransport	enheter efter behov	Estimerad transport distans 50 km



26. Teknisk Tilläggsinformation

Mer information finns på KIVI ry webbplats och tillverkarnas webbplatser.

27. Tilläggsinformation (7.4)

Påverkan från luft, jord och vatten under bruksfasen har inte studerats.

28. Bibliografi

ISO 14025:2010 Miljöetiketter och deklARATIONER – Typ III miljödeklARATIONER Principer och procedurer. ISO 14040:2006 Miljömässig hantering. Livscykelbedömning. Principer och ramverk. ISO 14044:2006 Miljömässig hantering. Livscykelbedömning. Krav och riktlinjer. EN 15804:2012+A1 Hållbarhet i byggnadsverk – MiljövarudeklARATIONER (EPD) – Centrala regler för byggprodukters produktkategori. RTS PCR 14.6.2018 RTS PCR protokoll: EPD:er publicerade av Building Information Foundation RTS sr. PT 18 RT EPD Kommittén. (Engelsk version)