



Rakennustietosäätiö RTS Building Information Foundation RTS

RTS EPD,
No.RTS_54_20

Reunakivet, massiiviportaatt, massiivikivimuurit ja
paasikivet

Ympäristöselosteen kattavuus

Tämä ympäristöseloste koskee Suomessa valmistettavan reunakiven, massiiviportaatan, massiivikivimuurin ja paasikiven ympäristövaikutuksia.

Ympäristöseloste on laadittu standardien EN 15804:2012+A1:2013 ja ISO 14025 mukaisesti. Lisäohjeena on käytetty RTS PCR menetelmäohjetta (englanninkielinen versio, 14.6.2018).

Ympäristöselosteessa kuvataan tuotteen elinkaaren vaiheet kehdosta portille optioon.

29.4.2020
Rakennustietosäätiö RTS
Malminkatu 16 A
00100 Helsinki
<http://cer.rts.fi>

Laura Sariola
Toimikunnan sihteeri

Markku Hedman
RTS yliasiamie





Yleistiedot, selosteen tavoite ja todennus (7.1)

1. Elinkaariarvioinnin ja ympäristöselosteen tilaaja/tilaajat

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

2. Tuotteen/tuotteiden nimi ja tuotekoodi

Suomen luonnonkivestä valmistetut reunakivet, massiiviportaatt, massiivikivimuurit ja paasikivet.

3. Valmistuspaikka/valmistuspaikat

Valmistuspaikka: Suomi

Valmistajat: Tampereen Kovakivi Oy, Kymen Granite Oy, Loimaan Kivi Oy, Louhinta Lampi Oy, Ok Graniitti Oy, Polar Granit Oy, Suomen Kivivalmiste Oy, Sorvikivi Oy, Suomen Graniittikeskus Oy (Vientikivi Oy), Ylmaa Massive Granite Oy

4. Lisätietoja

<https://kivi.info/>

5. Tuoteryhmäsäännöt ja elinkaariarvioinnin soveltamisala

Ympäristöseloste on laadittu standardien EN 15804:2012+A1:2013 ja ISO 14025 mukaisesti. Lisäksi sen laatimisessa on käytetty RTS PCR menetelmäohjetta (englanninkielinen versio, 14.6.2018). Rakennustuotteiden ympäristöselosteet eivät välttämättä ole vertailukelpoisia, jos niitä ei ole laadittu standardin EN 15804 mukaisesti ja ne on laadittu rakentamisen näkökulmasta.

6. Elinkaariarvioinnin ja ympäristöselosteen laatija

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

7. Todennus

Riippumaton, ulkopuolinen ympäristötuoteselosteen todennus on suoritettu EN ISO 14025:2010, EN 15804:2012+A1:2013 ja RTS PCR standardien mukaisesti. Puolueeton todentaja on Teija Käpynen, Vahanen Environment Oy
Todennuksen pvm. 20.4.2020

8. Ympäristöselosteen antopäivä ja voimassaolo

29.4.2020 Voimassa: 29.4.2020- 20.4.2025

Yleissääntönä on noudatettu eurooppalaisen standardin EN 15804:2014 A1 vaatimuksia (tuoteryhmäsäännöt)

Kansainvälisen standardin EN ISO 14025:2010 mukainen riippumaton varmentava taho on

Sisäinen

Ulkoinen

Kolmannen osapuolen varmentamisen on suorittanut:
Teija Käpynen
Vahanen Environment Oy



Tuotetiedot

9. Tuotteen kuvaus

Tämä ympäristöseloste edustaa suomalaista reunakiveä, massiiviportaita, massiivikivimuuria ja paasikiviä.

10. Tuotteen ja käytön tekninen kuvaus

Reunakivi, massiiviportaat, massiivikivimuurit ja paasikivet valmistetaan suomen luonnonkivestä. Niitä käytetään nimiensä mukaisesti ulkotiloissa katujen reunojen tukemisessa, ulkoportaissa, kivimureissa ja paasikivinä.

11. Tuotestandardi(t)

SFS-EN 1343:2013, Reunakivet, Ulkotilojen luonnonkiviset reunakivet

12. Fysikaaliset ominaisuudet

Kivien koko ja muoto vaihtelee paljon riippuen käyttötarkoituksesta. Yleisiä kokoja: Reunakivi: pituus 100-140 cm, korkeus 25-27 cm leveys 15-22 cm. Porraskivi: pituus 50-140 cm, korkeus 5-15 cm, leveys 35-60. Kivimuurikivi: pituus 60-120 cm, korkeus 30-40 cm ja leveys 20-30 cm.

13. Tuotteiden pääraaka-aineet

| Tuotteen rakenne / koostumus / pääraaka-aineet | Osuus |
|--|-------|
| Luonnonkivi | 100 % |

14. Lista tuotteen sisältämistä EU:n kemikaaliviraston (ECHA) REACH SVHC aineista

| Nimi | EC Numero | CAS Numero |
|--|-----------|------------|
| Tuote ei sisällä Reach-asetuksessa mainittuja SVHC -aineita. | | |



15. Toiminnallinen / ilmoitettu yksikkö

1 tonni luonnonkivestä valmistettua reunakiveä, massiiviportaita, massiivikivimuuria ja paasikiviä. Alla oleva taulukko esittää yksikönmuunnoksiin tarvittavat kertoimet. Taulukossa esimerkkinä on koon V17 eli 270x170 mm viistereunakivi esitettynä yhtä juoksumetriä kohden (1 metri).

| Selite | Arvo | Yksikkö |
|-------------------------------------|-------|-------------------|
| Toiminnallinen / ilmoitettu yksikkö | 1 | t |
| Tavanomainen leveys | 170 | mm |
| Tavanomainen korkeus | 270 | mm |
| Tilavuus juoksumetriä kohden | 0,046 | m ³ |
| Kiven tiheys | 2700 | kg/m ³ |
| Paino juoksumetriä kohden | 0,124 | t/jm |

16. Järjestelmäraajat

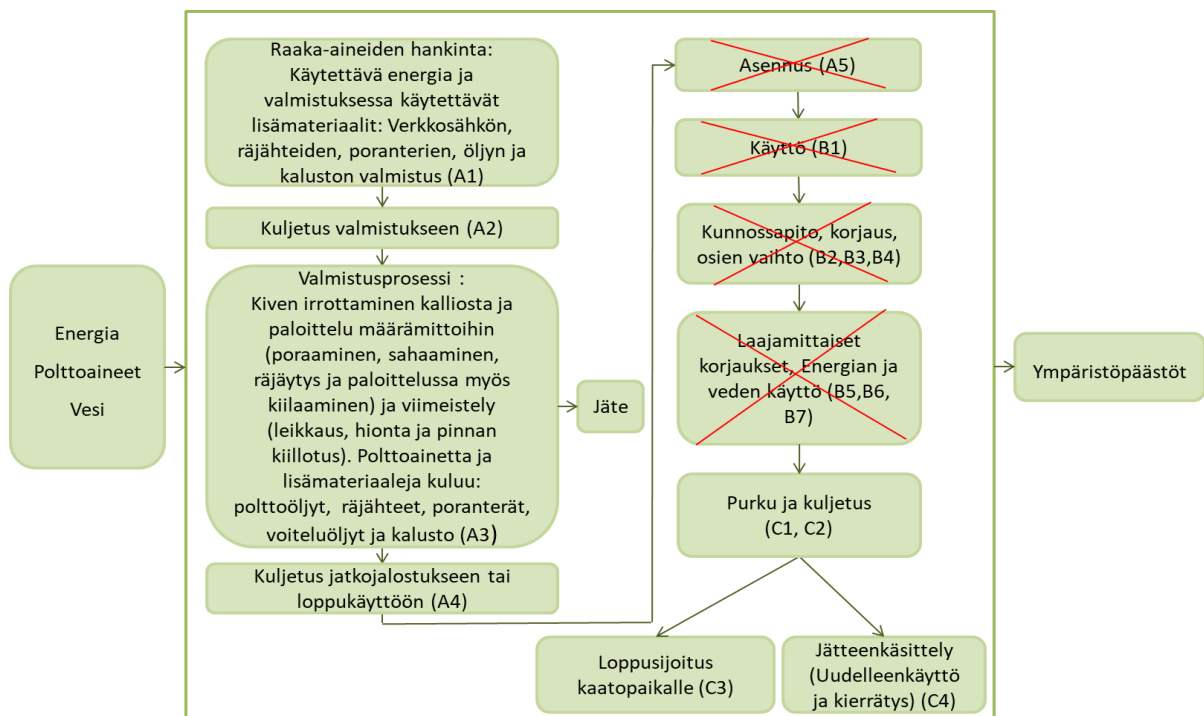
Arviointi sisältää seuraavat kehdestä haetaan elinkaaren vaiheet: raaka-aineiden hankinta ja käsittely (A1), kuljetus valmistukseen (A2), tuotanto (A3), valmiin tuotteen toimitus työmaalle (A4), purkuvaihe (C1), kuljetus käsittelyyn (C2), materiaalien käsittely ja kierrätys (C3) ja loppusijoitus (C4) elinkaaren lopussa. Lisäksi arviointi sisältää moduulin D, jossa huomioidaan elinkaarenaikaiset hyödyt, jotka syntyvät materiaalien kierrätyksestä tai uusiokäytöstä. Tästä arvioinnista ei ole rajattu pois moduuleja tai prosesseja, jotka EN 15804 -standardin ja RTS menetelmäohjeen mukaan kuuluisivat osaksi sitä. Arvioinnin ulkopuolelle ei ole jätetty vaarallisia materiaaleja tai aineita.

17. Rajauskriteerit (cut-off)

Vaiheiden A1-A3 ympäristövaikutukset sisältävät louhinnassa käytetyt materiaalit ja kulutetun energian sekä kuljetusten päästöt. Myös louhimolla ja työmaalla käytetyt työkonet ja niiden ympäristövaikutukset ovat huomioitu laskennassa. A4 kuljetusten etäisyydeksi on arvioitu 198 km, paluumatka ei ole otettu huomioon. Vaiheiden C1-C4 ympäristövaikutukset sisältävät purun (C1), kuljetuksen käsittelylaitokselle (50 km) sekä kierrätettävän kiven (50 %) murskauksen energiankulutuksen (C3). Moduuli D sisältää ne hyödyt, jotka syntyvät luonnonkiven uusiokäytöstä ja kierrätyksestä. Skenaariossa on oletettu, että 50 % tuotteista uusiokäytetään elinkaaren lopussa.

18. Valmistusprosessin kuvaus

Tuotteen valmistamiseen kuuluvat vaiheet ovat: kiven irrottaminen kalliosta ja paloittelu kiviainehioksi ja sitten leikkaus määrämittoihin. Prosessin vuokaavio on esitetty alla.





Elinkaariarvioinnin soveltamisala (7.2.1-2)

Alla on rastilla merkitty ne moduulit, joiden tiedot on esitetty tässä selosteessa. Pakolliset ilmoitettavat kohdat on taulukossa merkitty sinisellä. Selostetyyppi on ”kehdestä tehtaan portille optioin”.

| Tuotevaihe | | | Rakentamisvaihe | | Käyttövaihe | | | | | | | Rakennuksen purkuvaihe | | | | Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset | | |
|-------------------------|------------------------|-----------|-----------------------|-----------------|-------------|--------------|---------|---------------|---------------------------|-----------------|--------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|
| 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 |
| Raaka-aineiden hankinta | Kuljetus valmistukseen | Valmistus | Kuljetukset työmaalle | Työmaatoiminnot | Käyttö | Kunnossapito | Korjaus | Ostien vaihto | Laajamittaiset korjaukset | Energian käyttö | Veden käyttö | Purkaminen | Purkuvaiheen kuljetukset | Purkujätteen käsittely | Purkujätteen loppusijoitus | Uudelleenkäyttö | Hyödyntäminen | Kierrätys |

| |
|--|
| |
| |
| |

Pakolliset moduulit

Pakollisia RTS EPD- menetelmäohjeen kohdan 6.2.1 sääntöjen ja ehtojen mukaisesti Skenaarioihin perustuvat valinnaiset moduulit

Ympäristövaikutuksia ja luonnonvarojen käyttöä kuvaavat indikaattorit (7.2.3-7.2.4)

19. Ympäristövaikutukset

Vaikutukset esitetään ilmoitettua yksikköä kohti, 1 tonni reunakiveä, massiiviportaita, massiivikivimuuria ja paasikiviä. Ympäristövaikutukset muodostuvat pääasiin tuotantovaiheessa käytettävän energian päästöistä. Tulokset ovat esitetty tieteellisessä muodossa, tietojen tulkintaesimerkki: $3,54E-2 = 3,54 \cdot 10^{-2} = 0,0354$

| Ympäristövaikutukset, Reunakivet, massiiviportaat, massiivikivimuurit ja paasikivet | | | | | | | | |
|---|----------------|---------|---------|-----|---------|---------|-----|----------|
| Ympäristövaikutusluokka | Yksikkö | A1-A3 | A4 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| Ilmaston lämpeneminen | kg CO2 ekv | 1,04E+2 | 1,71E+1 | 0E0 | 2,17E+0 | 1,66E-1 | 0E0 | -5,74E+1 |
| Otsonikato | kg CFC 11 ekv | 1,92E-5 | 3,36E-6 | 0E0 | 4,26E-7 | 1,67E-8 | 0E0 | -9,93E-6 |
| Valokemiallisen otsonin muodostuminen | kg eteeni ekv | 2,05E-2 | 2,72E-3 | 0E0 | 3,45E-4 | 3,48E-5 | 0E0 | -1,19E-2 |
| Happamoituminen | kg SO2 ekv | 4,93E-1 | 5,50E-2 | 0E0 | 6,98E-3 | 8,70E-4 | 0E0 | -2,75E-1 |
| Rehevöityminen | kg (PO4)3- ekv | 8,96E-2 | 9,27E-3 | 0E0 | 1,18E-3 | 1,14E-4 | 0E0 | -4,87E-2 |
| Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen | kg Sb ekv | 1,15E-3 | 1,06E-4 | 0E0 | 1,34E-5 | 1,84E-7 | 0E0 | -7,38E-4 |
| Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen | MJ | 1,41E+3 | 2,68E+2 | 0E0 | 3,40E+1 | 2,52E+0 | 0E0 | -7,80E+2 |



Skenaariot ja tekniset lisätiedot (7.3)

23. Tekniset lisätiedot, sähkön käyttö valmistuksessa (7.3.A3)

| | | |
|--|---------|---|
| A3 Sähkön tiedon laatu ja CO ₂ päästö kg CO ₂ ekv. /kWh | FI 0,24 | Suomen keskimääräisen sähkön ympäristövaikutukset perustuvat ecoinvent 3.4 tietokannan resurssin "Market for electricity, medium voltage" Finland, 2018 |
|--|---------|---|

24. Tekniset lisätiedot, kuljetukset työmaalle (7.3.2.A4)

| Muuttuja | Arvo | Tiedon laatu |
|---|-----------|--------------------------|
| Polttoaineen tyyppi ja kulutus litraa/100 km | 50 | www.lipasto.vtt.fi |
| Kuljetusmatka km | 198 | Valmistajan antama tieto |
| Kuljetuskapasiteetin käyttöaste % | 100 | Arvio |
| Kuljetettujen tuotteiden tilavuuspaino kg/m³ | vaihtelee | Valmistajan antama tieto |
| Tilavuuskapasiteetin käyttöaste (käyttöaste=1 tai <1 tai ≥1 kokoonpuristetuille tai sisäkkäin pakatuille tuotteille) | 1 | Arvio |

25. Rakennuksen purkuvaiheen prosessikuvaus(7.3.4)

| Prosessikuvaus | Yksikkö (ilmoitettuna komponenttien, tuotteiden tai materiaalien toiminnallista tai ilmoitettua yksikköä tai materiaalityyppiä kohti) | Arvo kg/tonni Tiedon laatu |
|--|---|--|
| Purkuprosessi tuotteen osalta ja siitä syntyvän rakennusjätteen määrä. eriteltyinä seuraavasti | kg kerätään lajiteltuna | 1000 |
| | kg kerätään sekalaisena rakennusjätteenä | 0 |
| Rakennusjätteen hyödyntämisprosessi ja syntyneet rakennusjätteet eriteltyinä seuraavasti | kg komponentit uudelleenkäyttöön (sama käyttötarkoitus) | 500 |
| | kg materiaalikierrätykseen | 500 |
| | kg energiasisällön hyödyntämiseen | 0 |
| Rakennusjätteen loppusijoitusprosessi ja loppusijoitettavan jätteen määrä | kg tuotetta tai materiaalia loppusijoitukseen | 0 |
| Jätteiden kuljetus | tarkoituksenmukaiset yksiköt | Kuljetusetäisyydeksi on arvioitu 50 kilometriä |



26. Muut tekniset lisätiedot

Lisätietoja löytyy KIVI ry:n ja valmistajien kotisivuilta.

27. Lisätietoja (7.4)

Käytön aikaisia vaikutuksia ilmaan, maaperään ja veteen ei ole tutkittu.

28. Yleisen tiedon lähteet

ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations Principles and procedures. ISO 14040:2006 Environmental management. Life cycle assessment. Principles and frameworks. ISO 14044:2006 Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines. EN 15804:2012+A1 Sustainability in construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products. RTS PCR 14.6.2018 RTS PCR protocol: EPDs published by the Building Information Foundation RTS sr. PT 18 RT EPD Committee. (English version)