

Kuumasinkityt rakennustuotteet

Ympäristöseloste

EN 15804- ja ISO 14025 -standardien mukainen

Julkaisupäivä: 29.4.2020

Viimeinen voimassaolopäivä: 30.3.2025

Rekisteröintinumero RTS EPD

Selosteen numero RTS_48_20

EcoPlatform-selostenumero:

00001197



Laura Sariola
Toimikunnan sihteeri



Markku Hedman
Yliasiames

Yleistä

Ympäristöselosteen omistaja	Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, 00620 Helsinki. www.ruukki.com Terhi Leiviskä, terhi.leiviska@ruukki.com
Tuote	Kuumasinkityt teräksiset rakennustuotteet
Valmistaja	Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, 00620 Helsinki
Valmistuspaikat	Vimpeli, Anderslöv (Ruotsi), Järforsen (Ruotsi), Landsbro (Ruotsi), Pärnu (Viro), Zyrardow (Puola) ja Kopylov (Ukraina)
Tuotteen käyttökohteet	Rakennusten katot, katteet, lattiat, rangat sekä ulko- ja sisäseinien verhoukset
Ilmoitettu yksikkö	1 kg kuumasinkittyä teräsrakennustuotteita
Elinkaariarvioinnin (LCA) laatija	Karin Lindeberg, Diego Peñaloza, Josefin Gunnarsson IVL Svenska Miljöinstitutet, Valhallavägen 81, 00127 Stockholm, Sverige. www.ivl.se
Todentaja	Anastasia Sipari Bionova Oy, Hämeentie 7 A, 00500 Helsinki. www.bionova.fi
Tuoteryhmäsäännöt	RTS PCR (englanninkielinen versio 14.6.2018)
Ohjelman operoija, julkaisija	Rakennustietosäätiö RTS sr, Malminkatu 16 A, 00100 Helsinki. http://epd.rts.fi

Tämä ympäristöseloste kattaa Ruukki Construction Oy:n Ruukki- ja Plannja-tuotemerkkisten kuumasinkittyjen teräksisten rakennustuotteiden ympäristövaikutukset. Tässä selosteessa ilmoitettujen ympäristöindikaattorien tulokset ovat teräksisten rakennustuotteiden keskimääräisiä arvoja ja kattavat kaikki Ruukin valmistuspaikat. Tulokset on laskettu vuosittaisten tuotantomäärien painotettuna keskiarvona. Materiaalitoimittajien antamien tietojen perusteella mikään tuotekomponentti ei sisällä aineita, joiden käyttöä on rajoitettu REACH-asetuksen mukaisesti, tai erityistä huolta aiheuttavia aineita (SVHC).

Ympäristöseloste on laadittu EN 15804:2012+A1:2013- ja ISO 14025 -standardien mukaisesti ja tuoteryhmäsääntöinä on käytetty RTS PCR (englanninkielinen versio 14.6.2018) ohjelmäsääntöjä. Ympäristöseloste kattaa tuotteen elinkaar-raaka-aineiden hankinnasta tehtaan portille optioon.

Rakennustuotteiden ympäristöselosteiden ympäristötietojen vertailu on mahdollista vain rakennustasolla, ja mikäli selosteet täyttävät standardin EN 15804 vaatimukset.

Yleissääntönä on noudatettu eurooppalaisen standardin EN 15804+A1 vaatimuksia
Kansainvälisen standardin EN ISO 14025:2010 mukainen riippumaton todentava taho on

☒ Ulkoinen ☐ Sisäinen

Kolmannen osapuolen todentamisen on suorittanut:



Anastasia Sipari / Bionova Oy
Todennettu 30.3.2020

Tuote

KÄYTTÖTARKOITUS

Kuumasinkittyjä rakennustuotteita käytetään katteissa, kattolevyissä, lattioissa, rangoissa sekä ulko- ja sisäseinä-verhouksissa. Tyypillisiä käyttökohteita ovat asuinrakennukset, teollisuus- ja liikerakennukset, urheilutilat, varastot ja voimalaitokset. Metallipinnoite parantaa teräksen korroosionkestävyyttä ja pidentää tuotteiden käyttöikää.

Kuumasinkitystä teräksestä valmistetut tuotteet ovat:

- Profiilikatteet ja sileät katelevyt
- Matalat poimulevyt
- Kantavat poimulevyt
- Kevytorret
- Rangat
- Liittolevyt



Teräksiset rakennustuotteet voivat vaikuttaa myönteisesti rakennusten LEED- ja BREEAM-sertifiointien kokonaisarviointiin. Lisätietoja on osoitteessa www.ruukki.com.

TEKNISET TIEDOT

Teräksen sinkkipinnoite antaa hyvän korroosiosuojan tavallisissa käyttökohteissa. Teräksen pinta on yleensä suojattu öljyllä ja kromi(VI)-vapaalla kemiallisella passivoinnilla. Pintasuojauksen enimmäispaino ohutlevyn molemmilla puolilla on

- 3,0 g/m² öljylle
- 200 mg/m² kromi(VI)-vapaalle kemialliselle passivoinnille

Kromi(VI)-vapaassa kemiallisessa passivoinnissa ja öljykäsittelyssä vaaralliseksi luokiteltujen aineiden pitoisuudet eivät ylitä EU-lainsäädännön määrittämiä enimmäispitoisuusrajoja. Kuumasinkitty teräs on valmistettu EN 10346-standardin mukaisesti.

Teräksen vahvuus tuotteissa on 0,45–1,50 mm. Teräksen tiheys on 7 850 kg/m³. Tuotteen paino vaihtelee valitun teräksen ja sinkkipinnoitteen vahvuuden ja profiloinnin mukaan. Taulukossa 1 kuvataan tyypillisten kuumasinkittyjen rakennustuotteiden painot. Tarkempia teknisiä tietoja tuotteista on Ruukin kotisivulla osoitteessa www.ruukki.com ja Plannjan kotisivulla osoitteessa www.plannja.com.

Taulukko 1. Tyypillisten kuumasinkittyjen rakennustuotteiden painot

Tuote	Materiaalivahvuus (mm)	Paino (kg/m ²)
Sileät katelevyt	0,40	3,1
	1,50	11,8
Kantavat poimulevyt	0,70	7,6–9,8
	1,50	19,0–21,0
Rangat	0,50	3,9
	1,20	9,4
Liittolevyt	0,70	9,2
	1,10	14,4
Matalat poimulevyt	0,50	4,3
	0,70	7,6

Metallipinnoitettu teräsohutlevy on pestävää ja helppohoitoista, ja se voidaan maalata tuotteen käyttöiän pidentämiseksi.

Ruukilla ja Plannjalla on oikeus käyttää CE-merkintää seuraaville kuumasinkittyjen rakennustuotteiden tuoteryhmille:

- Kantavat profiilit – EN 1090-1 ja EN 1090-4
- Metalliset ohutlevyt vesikattoihin sekä ulko- ja sisäseinäverhouksiin – EN 14872, EN 14873
- Rangat – EN 14195
- Esivalmistetut elementit – EN 13830
- Turvavälineet välikatkon asentamiseen – EN 795

Valmistaja ilmoittaa CE-merkinnän avulla, että tuote täyttää kaikki sovellettavat lainsäädännön vaatimukset, erityisesti terveys-, turvallisuus- ja ympäristönsuojeluvaatimukset.

Tuotteen materiaalit

Kuumasinkityt rakennustuotteet on valmistettu kylmävalssatusta teräksestä. Teräs on pääosin raudasta ja hiilestä koostuva seos, jossa käytetään myös pieniä määriä muita seosaineita. Nämä aineet parantavat teräksen kemiallisia ja fysikaalisia ominaisuuksia, kuten lujuutta, kestävyyttä ja korroosionkestävyyttä. Teräksen seosaineet on kiinteästi sidottu sen kemialliseen matriisiin. Sinkkipinnoite (Z) 275–350 g/m² antaa hyvän korroosiosuojan tavallisissa käyttökohteissa. Sinkkipinnoite on lyijytön ja sisältää vähintään 99 % sinkkiä.

TIEDOT VAARALLISTEN AINEIDEN PÄÄSTÖISTÄ

Käyttövaiheen aikaisia vaikutuksia maaperään ja veteen ei ole tutkittu, koska eurooppalaisten tuotestandardien harmonisoituja testausmenetelmiä ei ole käytettävissä.

Kuumasinkittyjä rakennustuotteita käytetään pääasiassa ulkotiloissa. Joitakin kuumasinkittyjä rakennustuotteita käytetään myös sisätiloissa. Materiaalina teräs ei aiheuta mitään päästöjä. Kuumasinkittyjä rakennustuotteita ei ole käsitelty millään orgaanisella pintakäsittelyllä, josta voisi syntyä päästöjä sisäilmaan.

Tuotteen koostumus

Ruukki ja Plannja seuraavat ja ennakoivat aktiivisesti ympäristö-, turvallisuus- ja kemikaalilainsäädännön tulevia muutoksia sekä noudattavat voimassa olevia EU:n kemikaaleja koskevia määräyksiä, kuten REACH-asetusta (1907/2006/EY) ja CLP-asetusta (1272/2008/EY). Seuraamalla erityistä huolta aiheuttavien aineiden (SVHC) listaa ja muita lakisäätteisiä vaatimuksia varmistamme, että tuotteet täyttävät lakisäätteiset ja asiakkaiden vaatimukset. Materiaalitoimittajien antamien tietojen perusteella mikään tuotekomponentti ei sisällä aineita, joiden käyttöä on rajoitettu REACH-asetuksen mukaisesti, tai erityistä huolta aiheuttavia aineita.

Taulukossa 2 on esimerkki tyypillisten kuumasinkittyjen, kylmävalssattujen muovattavien rakennustuotteiden kemiallisesta koostumuksesta, ja sellaisena kuin ne ovat asiakkaalle toimitettaessa (ei sisällä pakkausmateriaaleja). Tuotteen koostumus vaihtelee asiakkaan vaatimusten sekä valittujen materiaalien mukaan. Tiedot perustuvat SSAB:n Suomen terästehtaalla valmistettuun teräkseen.

Taulukko 2. Kuumasinkityn, kylmävalssatun muovattavan teräksen kemiallinen koostumus (Dx51D)						
Materiaali	Raaka-aineen alkuperä	Pitoisuus (%) tuotteen kokonais-painosta	Aineosan nimi	Pitoisuus (paino-%) tuotteen kokonais-painosta	CAS-numero	Riski- ja vaara-lausekkeet
Kuumasinkitty, kylmävalssattu muovattava teräs (Dx15D) 0,50 mm; Z275	EU	100	Teräs	≥ 92,6		
			Rauta (Fe)	> 97	7439-89-6	-
			Mangaani (Mn)	1,2	7439-96-5	-
			Pii (Si)	0,5	7440-21-3	-
			Titaani (Ti)	0,3	7440-32-6	-
			Hiili (C)	0,18	7440-44-0	-
			Fosfori (P)	0,12	-	-
			Rikki (S)	0,045	7440-50-8	-
			Sinkkikerros > 99 % sinkkiä (Zn)	≤ 7,4	7440-66-6	-

Mittaukset on tehty 0,02 µg/g (0,0000002 %) tarkkuudella. Tämän mittaustarkkuuden alittavia pitoisuuksia ei voida määrittää. Lisätietoja eri terästen koostumuksista löytyy kansallisista ja kansainvälisistä standardeista ja SSAB:n kotisivuilta osoitteesta www.ssab.com. Arvot perustuvat eurooppalaisten standardien EN 10219-1, EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6, EN 10130, EN 10268, EN10346 ja EN 10169 vaatimuksiin enimmäispitoisuuksista.

Tuotanto

Tämä ympäristötuoteseloste kattaa Ruukin Vimpelissä, Anderslövissä (Ruotsi), Pärnussa (Viro), Zyrardowissa (Puola) ja Kopylovissa (Ukraina) sekä Plannjan Järforsenissä ja Landsbrossa (Ruotsi) valmistamat kuumasinkityt tuotteet. Tuotantopaikan valinta määräytyy mm. tuotevaatimusten ja rakennustyömaan sijainnin mukaan. Esivalmistuksen ansiosta jätemäärä rakennustyömaalla on vähäinen.

TUOTANTOPROSESSI

Kuumasinkityt rakennustuotteet on valmistettu rullamuovauksella, särmäämällä ja leikkaamalla tuotteet haluttuun kokoon tuotantolinjoilla ja prosesseissa. SSAB:n tehtaalla Hämeenlinnassa valmistettua kylmävalssattua metallipinoitettua terästä käytetään raaka-aineena kuumasinkittyjen rakennustuotteiden valmistuksessa. Metallipinoitettu teräs valmistetaan kuumavalssatusta teräksestä SSAB:n terästehtaalla Raahessa. Raaka-aineena käytettävä kuumavalssattu teräs valmistetaan rautamalmista. Kierrätysteräksen kokonaismäärä kuumavalssatussa teräksessä on noin 20 %, mukaan lukien tuotannon teräsromun (tuotantojäte) ja jakeluketjun kautta palautuneen teräsromun (kulutusjäte).

Kun raudan tuotannossa käytetään teräsromua neitseellisten raaka-aineiden sijasta, teräksen tuotannon hiilidioksidipäästöt laskevat vastaavasti. Tuotteiden valmistuksessa SSAB:n Raahan tehtaalla käytetään SSAB:n omien tuotantoprosessien jättemateriaaleja ja romuteräsmarkkinoilta hankittuja raaka-aineita. Prosessitekniikasta johtuen romuterästä voidaan käyttää teräksen valmistukseen masuunissa enintään noin 30 %. Lisäksi terästuotannossa romuteräksen määrää rajoittaa sen saatavuus. Kun teräs on valmistettu, sitä voidaan kierrättää loputtomasti ominaisuuksien heikkenemättä.

Ruukki käyttää terästä myös toimittajilta, jotka valmistavat terästä kierrätysteräksestä. Valokaariuuni-menetelmällä valmistetussa teräksessä kierrätysteräksen osuus voi olla jopa 100 %.

Kuumasinkittyjen rakennustuotteiden valmistusvaiheen (A3) energiatiedot on kuvattu taulukossa 3.

Taulukko 3. Energia kuumasinkittyjen rakennustuotteiden valmistuksessa (A3)		
Parametri	Arvo	Tiedon tyyppi
A3 Sähkön tiedon laatu ja hiilidioksidipäästöt kg CO ₂ ekv. / kWh Suomen tuotannossa	0,171	Suomen sähköntuotannon ympäristöprofiili; Thinkstep-tietokanta (2016)
A3 Sähkön tiedon laatu ja hiilidioksidipäästöt kg CO ₂ ekv. / kWh Ruotsin tuotannossa	0,036	Ruotsin sähköntuotannon ympäristöprofiili; Thinkstep-tietokanta (2016)
A3 Sähkön tiedon laatu ja hiilidioksidipäästöt kg CO ₂ ekv. / kWh Ukrainan tuotannossa	0,578	Ukrainan sähköntuotannon ympäristöprofiili; Thinkstep-tietokanta (2016)
A3 Sähkön tiedon laatu ja hiilidioksidipäästöt kg CO ₂ ekv. / kWh Viron tuotannossa	0,899	Viron sähköntuotannon ympäristöprofiili; Thinkstep-tietokanta (2016)
A3 Sähkön tiedon laatu ja hiilidioksidipäästöt kg CO ₂ ekv. / kWh Puolan tuotannossa	0,916	Puolan sähköntuotannon ympäristöprofiili; Thinkstep-tietokanta (2016)

PAKKAUKSET

Kuumasinkityt tuotteet kääritään niiden suojaamiseksi käsittelyn ja kuljetuksen aikana. Pakkaus voi koostua muovikalvosta, puulavoista, muovivihnoista, pakkauskalvosta, metallinauhoista, EPS-muovista, laudasta ja pahvista. Kaikki pakkausmateriaalit ovat kierrätettävissä materiaaleina tai vaihtoehtoisesti hyödynnettävissä energijätteenä. Pakkausmateriaalit lajitellaan rakennustyömailla paikallisten määräysten ja asiakkaiden toiveiden mukaisesti.

KULJETUKSET

Raaka-aineet kuljetetaan valmistuspaikalle pääosin maanteitse. Valmiit tuotteet kuljetetaan maa- ja meriteitse. Ruukin ja Plannjan logistiikkayksiköt vastaavat suurimmasta osasta raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista. Logistiikan tavoitteena on optimoida kuljetus, maksimoida hyötykuormat ja yhdistää kuljetukset mahdollisimman tehokkaasti. Taulukossa 4 on kuvattu A4-kuljetusskenaarion tiedot.

Taulukko 4. Tekniset tiedot kuljetuksista (A4) tuotantopaikalta rakennuspaikalle

Parametri	Arvo
Polttoaineen tyyppi ja kulutus käytetyllä ajoneuvolla	Rekka: enimmäiskantavuus 40 t ja keskimääräinen dieselin kulutus 0,30 l/km. Kuljetuksen ominaispäästöt 0,02 kg CO ₂ /tkm. Laiva: kantavuus 10 000 t ja keskimääräinen kevyen polttoöljyn kulutus 69,2 l/km. Kuljetuksen ominaispäästöt 0,014 kg CO ₂ /tkm
Kuljetusmatka (km)	Keskimääräinen kuljetusmatka 370 km
Kuljetuskapasiteetin käyttöaste (%)	43–86 % rekalla ja 70 % laivalla
Kuljetettavien tuotteiden tilavuuspaino (kg/m ³)	7 850 kg/m ³
Tilavuuskapasiteetin käyttöaste	1

Kierrätys elinkaaren päättyessä ja jätteiden käsittely

Rakentamisesta, korjaamisesta ja purkamisesta syntyvät jättemateriaalit lajitellaan ja teräsromu palautetaan terästeollisuuteen kierrätysteräksena. Kierrätysteräksellä on vahva markkina-asema: käytöstä elinkaarensa lopussa poistetusta rakennuksissa käytetystä teräksestä hyödynnetään keskimäärin 95 % uuden materiaalin tuotannossa. Tehdasvalmisteisia rakenteita voidaan käyttää myös uudelleen. Taulukossa 5 on kuvattu rakennuksen purkuvaiheen prosessit tuotteen elinkaaren päättyttyä.

Taulukko 5. Rakennuksen purkuvaiheen prosessi kuumasinkityille rakennustuotteille

Prosessikuvaus	Yksikkö	Arvo
Purkuprosessi tuotteen osalta ja syntyvän rakennusjätteen määrä	kg kerätään lajiteltuna	1,0 kg
	kg kerätään sekalaisena rakennusjätteenä	–
Rakennusjätteen hyödyntämisprosessi ja syntyvät rakennusjätteet	kg komponentit uudelleenkäyttöön	–
	kg materiaalikierrätykseen	0,95 kg
	kg energiasisällön hyödyntämiseen	–
Rakennusjätteen loppusijoitusprosessi ja loppusijoitettavan jätteen määrä	kg tuotetta tai materiaalia loppusijoitukseen	0,05 kg
Skenaarion laadinnan oletukset	tarkoituksenmukaiset yksiköt	Hävitettävät sandwich-paneelit kuljetetaan 150 km maanteitse lajittelulaitokseen. Rekan käyttöaste on 45 %

Kuumasinkityistä rakennustuotteista ei muodostu vaarallisia jätteitä, eikä teräsmateriaali ole vahingollista ympäristölle. Euroopan jäteluettelon mukainen terästuotteiden jättekoodi käytön päättymisen jälkeen on 17 04 05 (rauta ja teräs).

Ympäristöprofiili

Tämä ympäristöseloste kattaa seuraavat elinkaaren vaiheet: A1 Raaka-aineiden hankinta, A2 Kuljetus, A3 Valmistus ja A4 Kuljetukset työmaalle, C1 Purkaminen, C2 Purkuvaiheen kuljetukset, C3 Purkujätteen käsittely ja C4 Purkujätteen loppusijoitus sekä moduuli D, elinkaaren ulkopuoliset hyödyt ja kuormat; katso kuva 1. Teräksen kierrätyksen hyödyt moduulissa D on laskettu 95 % kierrätysasteella.

Järjestelmäraajat (X = sisältyy, MND = moduulia ei ole ilmoitettu, MNR = moduuli ei ole merkityksellinen)

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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	MNR	MNR	X
Raaka-aineen hankinta	Kuljetus	Valmistus	Kuljetus	Työmaatoiminnot	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Kuljetus	Jätteiden käsittely	Hävittäminen	Uudelleenkäyttö	Hyödyntäminen	Kierrätys

 Pakolliset moduulit

 Pakollinen RTS EPD-menetelmäohjeen kohdan 6.2.1 sääntöjen ja ehtojen mukaisesti

 Skenaarioihin perustuvat valinnaiset moduulit

Kuva 1. Elinkaariarvioinnin järjestelmäraajat



Kuva 2. Kuumasinkityn teräsrakennustuotteen elinkaariarvioinnin vuokaavio

TIEDON LAATU

Elinkaari-inventaariotiedot on kerätty kaikilta tuotantolaitoksilta vuoden 2018 tuotannosta. Jos toimipaikkakohtaisia tietoja ei ole ollut saatavilla, Vimpelin tuotantoa on pidetty muita toimipaikkoja edustavana tuotantopaikkana. Kuumasinkityissä rakennustuotteissa käytetään SSAB:n Raahen terästehtaalla valmistettua terästä sekä eurooppalaista terästä. Teräksen tiedot ovat vuodelta 2017. Käytetty tieto ei ole yli 10 vuotta vanhempaa. Ympäristövaikutusluokkien laskennassa on käytetty Gabi 9 -ohjelmistoa.

RAJAUSKRITEERIT

Elinkaariarvioinnin inventaariotietoihin on sisällytetty vähintään 99 % materiaalien ja energian kokonaisvirroista.

KOHDENTAMINEN

Elinkaariarvioinnissa on käytetty fysikaalista kohdennusta eri tuoteryhmien vuosittaisten tuotantovolyymien (kg) perusteella.

Ympäristöprofiili

Kaikki ympäristövaikutusta kuvaavat arvot koskevat 1 kg kuumasinkittyä teräsrakennustuotteita. Taulukossa 6 on esitetty kuumasinkittyjen rakennustuotteiden elinkaariarviointiin perustuvat ympäristöindikaattorit.

Tuotteiden sinkkikerroksen paksuuden vaihtelusta johtuva ero ympäristövaikutusarvoissa on enintään 10 %.

Lukuesimerkki ympäristöprofiilitaulukoille: $3,51\text{E-}02 = 3,51 * 10^{-2} = 0,0351$

Taulukko 6. Kuumasinkittyjen teräsrakennustuotteiden ympäristöprofiili						
Elinkaaren vaihe						
Ympäristövaikutukset	Yksikkö	A1	A2	A3	A1–A3 YHTEENSÄ	A4
GWP Ilmaston lämpeneminen	kg CO ₂ ekv.	2,55	3,51E-02	1,09E-02	2,60	3,31E-02
ODP Otsonikato	kg CFC-11 ekv.	1,83E-13	5,79E-18	5,49E-11	5,51E-11	5,34E-18
AP Happamoituminen	kg SO ₂ ekv.	5,88E-03	7,64E-05	4,71E-05	6,00E-03	8,15E-05
EP Rehevöityminen	kg (PO ₄) ³⁻ ekv.	6,11E-04	1,84E-05	8,88E-06	6,38E-04	1,94E-05
POCP Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv.	6,10E-04	-2,47E-05	3,13E-06	5,88E-04	-8,84E-06
ADP Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen – alkuaineet	kg Sb ekv.	1,66E-04	2,49E-09	4,42E-09	1,66E-04	2,22E-09
ADP Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet	MJ	28,5	0,480	0,290	29,3	0,446
Luonnonvarojen ja primäärienergian käyttö	Yksikkö	A1	A2	A3	A1–A3 yhteensä	A4
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	1,81	2,77E-02	0,380	2,22	2,40E-02
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	0	0	0	0	1,79E-10
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	1,81	2,77E-02	0,380	2,22	2,40E-02
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	29,9	0,480	0,540	30,9	0,447
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	0	0	0	0	2,17E-05
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	29,9	0,480	0,540	30,9	0,447
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	3,03E-02	0	0	3,03E-02	0
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	7,34E-23	0	0	7,34E-23	0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	8,62E-22	0	0	8,62E-22	0
Veden kokonaiskäyttö	m ³	1,49E-03	4,68E-05	4,85E-04	2,02E-03	4,06E-05
Jätekategoriat	Yksikkö	A1	A2	A3	A1–A3 yhteensä	A4
Vaarallinen jäte	kg	5,47E-02	2,66E-08	2,69E-06	5,47E-02	2,30E-08
Kaatopaikkajäte	kg	7,88E-02	3,88E-05	3,68E-02	0,120	3,37E-05
Radioaktiivinen jäte	kg	4,76E-04	6,47E-07	1,03E-04	5,80E-04	0
Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	A1	A2	A3	A1–A3 yhteensä	A4
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0	0	2,83E-05	2,83E-05	0
Jäte materiaali-kierrätykseen	kg	0	0	3,43E-02	3,43E-02	0
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	0	0	2,05E-03	2,05E-03	0
Viety sähköenergia	MJ	0	0	0	0	0
Viety lämpöenergia	MJ	0	0	0	0	0

Elinkaaren vaihe						
Ympäristövaikutukset	Yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
GWP Ilmaston lämpeneminen	kg CO ₂ ekv.	2,82E-02	1,67E-02	2,43E-03	7,81E-04	-1,41
ODP Otsonikato	kg CFC-11 ekv.	5,09E-09	2,73E-18	7,89E-18	4,32E-18	-8,59E-08
AP Happamoituminen	kg SO ₂ ekv.	2,14E-04	4,41E-05	1,71E-05	4,42E-06	-6,10E-03
EP Rehevytyminen	kg (PO ₄) ³⁻ ekv.	5,10E-05	1,08E-05	4,10E-06	5,00E-07	-2,44E-03
POCP Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv.	2,23E-05	-1,58E-05	1,89E-06	3,42E-07	-1,41E-03
ADP Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen – alkuaineet	kg Sb ekv.	9,46E-09	1,18E-09	2,72E-09	7,41E-11	-1,08E-06
ADP Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet	MJ	0,406	0,224	4,68E-02	1,04E-02	-20,2
Luonnonvarojen ja primäärienergian käyttö	Yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	2,37E-03	1,31E-02	3,46E-03	1,37E-03	-0,917
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	0	0	0	0	0
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	2,37E-03	1,31E-02	3,46E-03	1,37E-03	-0,917
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	0,410	0,225	4,86E-02	1,08E-02	-22,2
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	2,07E-08	1,18E-05	1,77E-06	3,99E-07	-3,22E-06
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	0,410	0,225	4,86E-02	1,08E-02	-22,2
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	0	0	0	0	0
Veden kokonaiskäyttö	m ³	5,55E-05	2,21E-05	1,45E-05	2,72E-06	-8,18E-03
Jätekategoriat	Yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	0	1,26E-08	1,52E-09	1,84E-10	0
Kaatopaikkajäte	kg	0	1,83E-05	9,85E-06	5,01E-02	0
Radioaktiivinen jäte	kg	0	0	0	0	0
Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0	0	0	0	0
Jäte materiaalikiertäykseen	kg	0,950	0	0	0	0
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	0	0	0	0	0
Viety sähköenergia	MJ	0	0	0	0	0
Viety lämpöenergia	MJ	0	0	0	0	0

Viitteet

RTS PCR –menetelmäohje: Rakennustietosäätiö RTS:n julkaisemat ympäristöselosteet, PT 18 RT EPD toimikunta (englanninkielinen versio 14.6.2018)

EN 15804:2012 + A1:2013 Kestävä rakentaminen. Rakennustuotteiden ympäristöselosteet. Laadinnan yleissäännöt
ISO 14025:2010 Ympäristömerkit ja –selosteet. Tyypin III ympäristöselosteet. Periaatteet ja menettelyt

Euroopan kemikaalivirasto ECHA, Erityistä huolta aiheuttavien aineiden (SVHC) kandidaattilista
Saatavilla osoitteessa www.echa.europa.eu/candidate-list-table

Rakennusmateriaalien päästöluokitus M1. Rakennustietosäätiö RTS sr.
Saatavilla osoitteessa <https://m1.rts.fi/en/>

LCA report, Information for the Environmental Product Declaration of building products.
IVL Svenska Miljöinstitutet, tammikuu 2020

Valmistamme teräkseen pohjautuvia tuotteita, joita käytetään seinien ja kattojen rakentamiseen. Korkealaatuisia tuotteita, järjestelmiä ja rakentamisen ratkaisuja käytetään kaupallisissa rakennuksissa ja yksityiskodeissa. Tuotteemme on valmistettu kestävän kehityksen mukaisesti ja ne kestävät ankarimmatkin luonnonolosuhteet.

Tämän dokumentin käännös on tehty englanninkielisestä alkuperäisestä hyväksytystä versiosta.

Tämä julkaisu on tarkistettu mahdollisimman huolellisesti. Emme kuitenkaan vastaa mahdollisista virheistä tai tietojen väärästä soveltamisesta aiheutuneista välittömistä tai välillisistä vahingoista. Oikeudet muutoksiin pidätetään. Tarkassa vertailussa on aina käytettävä alkuperäisiä standardeja. Viimeisimmät tekniset päivitykset löydät: **www.ruukki.com**.



**Ruukki Construction Oy, Panuntie 11, 00620 Helsinki,
020 59 150, www.ruukki.com**

Copyright© 2020 Ruukki Construction. Kaikki oikeudet pidätetään. Ruukki ja Ruukin tuotenimet ovat Rautaruukki Oyj:n tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä. Rautaruukki on SSAB:n tytäryhtiö.