

# Žiarovo pozinko- vané stavebné výrobky

Environmentálne prehlásenie o produkte

V súlade s normami EN 15804 a ISO 14025

Dátum uverejnenia: 29.04.2020

Platné do: 30.03.2025

Číslo registrácie v RTS EPD

Č. vyhlásenia RTS\_48\_20

Referenčné číslo EcoPlatform:

00001197

---



Laura Sariola  
Tajomník výboru



Markku Hedman  
Generálny riaditeľ RTS

## Všeobecné informácie

|                                     |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vlastník vyhlásenia                 | Ruukki Construction Oy,<br>Panuntie 11 00620 Helsinki.<br><a href="http://www.ruukki.com">www.ruukki.com</a><br>Terhi Leiviskä,<br><a href="mailto:terhi.leiviska@ruukki.com">terhi.leiviska@ruukki.com</a> |
| Produkt                             | Oceľové žiarovo pozinkované stavebné výrobky                                                                                                                                                                |
| Výrobca                             | Ruukki Construction Oy, Panuntie 11 00620 Helsinki                                                                                                                                                          |
| Výrobné závody                      | Vimpeli (Fínsko), Anderslöv, Järforsen a Landsbro (Švédsko),<br>Pärnu (Estónsko), Zyrardow (Poľsko) a Kopylov (Ukrajina)                                                                                    |
| Použitie produktov                  | Strechy budov, strešné krytiny, podlahy, podpery, vonkajšie a vnútorné obklady                                                                                                                              |
| Deklarovaná jednotka                | 1 kg oceľového žiarovo pozinkovaného stavebného výrobku                                                                                                                                                     |
| LCA vypracoval                      | Karin Lindeberg, Diego Peñaloza, Josefin Gunnarsson<br>IVL Švédsky výskumný ústav životného prostredia,<br>Valhallavägen 81 00127 Stockholm. <a href="http://www.ivl.se">www.ivl.se</a>                     |
| Overil                              | Anastasia Sipari<br>Bionova Oy, Hämeentie 7 A 00500 Helsinki. <a href="http://www.bionova.fi">www.bionova.fi</a>                                                                                            |
| Predpisy pre kategorizáciu produktu | RTS PCR (Anglická verzia 14.6.2018)                                                                                                                                                                         |
| Programový operátor, nakladateľ     | Building Information Foundation RTS, Malminkatu 16 A 00100 Helsinki.<br><a href="http://epd.rts.fi">http://epd.rts.fi</a>                                                                                   |

Toto vyhlásenie o environmentálnych vlastnostiach produktu sa týka environmentálnych vplyvov oceľových žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov vyrábaných spoločnosťou Ruukki Construction Oy pod značkami Ruukki a Plannja. Výsledky environmentálnych ukazovateľov uvedené v tomto vyhlásení sú priemerné hodnoty pre oceľové stavebné výrobky a vzťahujú sa na všetky výrobné závody spoločnosti Ruukki. Výsledky boli kalkulované na základe váženého priemeru ročného objemu výroby. Podľa oznámení dodávateľa žiadna zo zložiek výrobku neobsahuje látky obmedzené podľa nariadenia REACH alebo uvedené v kandidátskom zozname látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy (Substances of Very High Concern – SVHC).

Vyhlásenie bolo pripravené v súlade s normami EN 15804:2012+A1:2013 a ISO 14025 a ďalšími požiadavkami uvedenými v RTS PCR (anglická verzia 14.6.2018). Toto vyhlásenie sa týka fáz životného cyklu výrobku od počiatku po bránu s určitými možnosťami.

EPD (Environmental product declaration – Environmentálne vyhlásenie o produkte) pre stavebné výrobky nemusí byť porovnateľné, ak tieto nespĺňajú požiadavky normy EN 15804 a z hľadiska stavebníctva.

Overené podľa požiadaviek normy EN 15804+A1 (pravidlá skupiny stavebných produktov)  
Nezávislé overenie vyhlásenia podľa normy EN ISO 14025:2010

☒ Externé ☐ Interné

Validátor tretej strany:



Anastasia Sipari / Bionova Oy  
Overené 30.3.2020

## Produkt

### POUŽITIE

Žiarovo pozinkované stavebné výrobky sa používajú ako strešné krytiny, debnenie, podlahy, podpery, vonkajšie a vnútorné obklady. Typickými aplikáciami sú obytné budovy, priemyselné a komerčné budovy, športové zariadenia, sklady a výrobné haly. Kovový povlak zlepšuje odolnosť ocele voči korózii a predlžuje životnosť produktu.

Produkty vyrobené zo žiarovo pozinkovanej ocele sú:

- Profilovaná a hladká strešná krytina
- Nízke profily na opláštenie budov
- Nosné profily pre strechy
- Tenkostenné profily
- Podpery
- Kompozitné profily



Oceľové stavebné výrobky môžu pozitívne ovplyvniť celkové hodnotenie budov na účely certifikácie LEED a BREEAM. Ďalšie informácie nájdete na internetovej stránke [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com).

### TECHNICKÉ INFORMÁCIE

Zinková vrstva na oceli poskytuje správnu úroveň ochrany proti korózii pri bežných aplikáciách. Oceľový povrch je bežne chránený olejom a chemickou pasiváciou bez obsahu chrómu Cr(VI). Maximálna hmotnosť povrchovej ochrany na každej strane plechu je

- 3,0 g/m<sup>2</sup> pre olej
- 200 mg/m<sup>2</sup> pre chemickú pasiváciu bez obsahu Cr(VI)

Pri chemickej pasivácii bez obsahu chrómu Cr(VI) a pri olejovaní nesmie obsah chemických prvkov, klasifikovaných ako nebezpečné, presiahnuť maximálne limity koncentrácií určené európskymi predpismi. Žiarovo pozinkovaná oceľ je vyrobená podľa požiadaviek normy EN 10346.

Hrúbka oceľových produktov je 0,45 až 1,50 mm. Hustota ocele je 7 850 kg/m<sup>3</sup>. Hmotnosť výrobku sa mení v závislosti od hrúbky ocele a zinkovej vrstvy, ako aj od zvolenej profilácie produktu. Tabuľka 1 opisuje hmotnosť typických žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov. Podrobné technické informácie o výrobkoch môžete nájsť na webových stránkach spoločnosti Ruukki na adrese [www.ruukki.com](http://www.ruukki.com) a na webových stránkach spoločnosti Plannja na adrese [www.plannja.com](http://www.plannja.com).

**Tabuľka 1. Hmotnosť typických žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov**

| Výrobok                 | Hrúbka (mm) | Hmotnosť (kg/m <sup>2</sup> ) |
|-------------------------|-------------|-------------------------------|
| Hladká strešná krytina  | 0,40        | 3,1                           |
|                         | 1,50        | 11,8                          |
| Nosné profily           | 0,70        | 7,6–9,8                       |
|                         | 1,50        | 19,0–21,0                     |
| Podpery                 | 0,50        | 3,9                           |
|                         | 1,20        | 9,4                           |
| Kompozitný profil       | 0,70        | 9,2                           |
|                         | 1,10        | 14,4                          |
| Nízke trapézové profily | 0,50        | 4,3                           |
|                         | 0,70        | 7,6                           |

Pokovovaná oceľ je umývateľná a starostlivosť o ňu je jednoduchá. Môže sa lakovať, čím sa predĺži jej životnosť.

Spoločnosti Ruukki a Plannja majú právo používať označenie CE pre nasledujúce skupiny produktov žiarovo pozinkovaných stavebných produktov:

- Nosné profily – EN 1090-1 a EN 1090-4
- Kovové strešné krytiny, vonkajšie a vnútorné obklady – EN 14872, EN 14873
- Podpery – EN 14195.
- Prefabrikované prvky – EN 13830
- Bezpečnostné zariadenie na inštaláciu podhládov – EN 795

CE označením výrobca vyjadruje, že výrobok spĺňa všetky príslušné legislatívne požiadavky, predovšetkým požiadavky na ochranu zdravia, na bezpečnosť a ochranu životného prostredia.

## **Materiály produktov**

Žiarovo pozinkované stavebné produkty sú vyrobené z ocele valcovanej za studena. Oceľ je zliatina prevažne zo železa a uhlíka, pričom sú ako legovacie prvky použité malé množstvá iných prvkov. Tieto prvky zlepšujú chemické a fyzikálne vlastnosti ocele ako je pevnosť, životnosť a odolnosť voči korózii. Legujúce prvky ocele úzko súvisia s jej chemickým zložením. Zinková vrstva (Z) 275 – 350 g/m<sup>2</sup> poskytuje správnu úroveň ochrany proti korózii pri bežných aplikáciách. Zinková vrstva neobsahuje olovo a obsahuje minimálne 99 % zinku.

## **UVOĽŇOVANIE NEBEZPEČNÝCH LÁTKOK**

Vplyvy na pôdu a vodu počas fázy používania sa neskúmali, pretože harmonizované skúšobné metódy podľa európskych noriem pre výrobky nie sú k dispozícii.

Žiarovo pozinkované stavebné produkty sa používajú predovšetkým v exteriéri, niektoré sa používajú aj v interiéri. Oceľ, ako materiál, neprodukuje žiadne emisie. Žiarovo pozinkované stavebné výrobky neboli podrobené žiadnej organickej povrchovej úprave, ktorá by mohla uvoľňovať emisie do vzduchu v interiéri.

## Zloženie výrobku

Spoločnosti Ruukki a Plannja aktívne sledujú a predvídajú budúce zmeny právnych predpisov v oblasti ochrany životného prostredia, bezpečnosti a chemických látok a dodržiavajú platné predpismi EÚ súvisiace s chemickými látkami, ako sú napríklad REACH (1907/2006/ES) a CLP (1272/2008/ES). Monitorovaním zoznamu látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy (Substances of Very High Concern – SVHC) a ďalších legislatívnych požiadaviek zabezpečujeme, aby produkty spĺňali zákonné požiadavky a požiadavky zákazníkov. Podľa oznámení dodávateľa žiadna zo zložiek výrobku neobsahuje látky obmedzené podľa nariadenia REACH alebo uvedené v kandidátskom zozname látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy (SVHC).

Tabuľka 2 uvádza príklad typického chemického zloženia žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov valcovaných za studena (s výnimkou obalových materiálov) pri ich dodaní zákazníkovi. Zloženie výrobku sa líši v závislosti od požiadaviek zákazníka a zvolených materiálov. Informácie sú založené na oceli vyrobenej v oceliarniach SSAB vo Fínsku.

**Tabuľka 2. Chemické zloženie žiarovo pozinkovaných za studena valcovaných oceľových výrobkov (Dx51D)**

| Materiál                                                                    | Pôvod materiálu | Obsah (%) celkovej hmotnosti výrobku | Názov zložky                     | Obsah % (hmot.) celkovej hmotnosti výrobku | Číslo CAS | Výstražné upozornenia a označenie špecifického rizika |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|
| Žiarovo pozinkovaná za studena valcovaná, tvárna oceľ (Dx15D) 0,50 mm; Z275 | EÚ              | 100                                  | Oceľ                             | ≥ 92,6                                     |           |                                                       |
|                                                                             |                 |                                      | Železo (Fe)                      | > 97                                       | 7439-89-6 | –                                                     |
|                                                                             |                 |                                      | Mangán (Mn)                      | 1,2                                        | 7439-96-5 | –                                                     |
|                                                                             |                 |                                      | Kremík (Si)                      | 0,5                                        | 7440-21-3 | –                                                     |
|                                                                             |                 |                                      | Titán (Ti)                       | 0,3                                        | 7440-32-6 | –                                                     |
|                                                                             |                 |                                      | Uhlík (C)                        | 0,18                                       | 7440-44-0 | –                                                     |
|                                                                             |                 |                                      | Fosfor (P)                       | 0,12                                       | Neuvedené | Neuvedené                                             |
|                                                                             |                 |                                      | Síra (S)                         | 0,045                                      | 7440-50-8 | –                                                     |
|                                                                             |                 |                                      | Zinková vrstva > 99 % Zinok (Zn) | ≤ 7,4                                      | 7440-66-6 | –                                                     |

Merania sú vykonané až po úroveň 0,02 µg/g (0,00000002 %). Koncentrácie pod týmto stupňom presnosti merania sa nedajú detegovať. Podrobnejšie informácie o zložení rôznych ocelí sú k dispozícii vo vnútroštátnych a medzinárodných normách, ako aj na webových stránkach spoločnosti SSAB, na adrese [www.ssab.com](http://www.ssab.com). Uvedené hodnoty boli získané v súlade s požiadavkami európskych noriem EN 10219-1, EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6, EN 10130, EN 10268, EN10346 a EN 10169 o maximálnych koncentráciách.

## Výroba

Toto environmentálne vyhlásenie o produkte sa vzťahuje na žiarovo pozinkované stavebné výrobky, ktoré spoločnosť Ruukki vyrába vo svojich závodoch Vimpeli (Fínsko), Anderslöv (Švédsko), Pärnu (Estónsko), Zyrardow (Poľsko) a Kopylov (Ukrajina) a spoločnosť Plannja v závode Järforsen a Landsbro (Švédsko). Výber miesta výroby sa určuje napríklad, podľa požiadaviek na produkt a miesto stavby. Prefabrikácia pomáha minimalizovať odpad na stavenisku.

### VÝROBNÝ PROCES

Žiarovo pozinkované stavebné produkty sa vyrábajú valcovaním za studena, lemovaním a orezaním na požadovanú veľkosť na výrobných linkách vhodnými postupmi. Ako surovina pri výrobe žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov sa používa za studena valcovaná pokovovaná oceľ vyrábaná v oceliarni SSAB v závode Hämeenlinna (Fínsko). Pokovovaná oceľ sa vyrába z ocele valcovanej za tepla vyrobenej v oceliarni SSAB v Raahe (Fínsko). Výroba ocele valcovanej za tepla, používanej ako surovina, je založená na použití železnej rudy. Celkové množstvo oceľového odpadu použitého v oceli valcovanej za tepla je približne 20 %, vrátane odpadu pre a po spotrebe.

Ak sa pri výrobe železa namiesto pôvodných surovín používa oceľový odpad, znížia sa primerane aj emisie oxidu uhličitého pochádzajúce z výroby ocele. Pri výrobe ocele v závode SSAB v Raahe sa používa odpadový materiál z vlastných výrobných procesov v oceliarni SSAB a materiál pochádzajúci z trhu druhotných surovín. Z technologických dôvodov nesmie obsah odpadu pri výrobe ocele vo vysokej peci prekročiť približne 30 %. Okrem toho je množstvo odpadu pri výrobe ocele obmedzené kvôli jeho dostupnosti. Po výrobe sa oceľ môže recyklovať donekonečna, bez oslabenia jej vlastností.

Spoločnosť Ruukki používa aj oceľ od dodávateľov, ktorí ju vyrábajú z recyklovaného oceľového odpadu. Pri metóde výroby ocele v elektrickej oblúkovej peci sa môže použiť až 100 % oceľového odpadu.

Informácie o energii vo výrobnej fáze žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov (A3) sú uvedené v tabuľke 3.

**Tabuľka 3. Energia pri výrobe žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov (A3)**

| Parameter                                                                                                           | Hodnota | Údaje o kvalite                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------|
| A3 Informácie o elektrickej energii a emisiách CO <sub>2</sub> v kg CO <sub>2</sub> ekv./kWh pre výrobu vo Fínsku   | 0,171   | Dátový súbor Thinkstep (2016) pre elektrickú rozvodnú sieť vo Fínsku   |
| A3 Informácie o elektrickej energii a emisiách CO <sub>2</sub> v kg CO <sub>2</sub> ekv./kWh pre výrobu vo Švédsku  | 0,036   | Dátový súbor Thinkstep (2016) pre elektrickú rozvodnú sieť vo Švédsku  |
| A3 Informácie o elektrickej energii a emisiách CO <sub>2</sub> v kg CO <sub>2</sub> ekv./kWh pre výrobu na Ukrajine | 0,578   | Dátový súbor Thinkstep (2016) pre elektrickú rozvodnú sieť na Ukrajine |
| A3 Informácie o elektrickej energii a emisiách CO <sub>2</sub> v kg CO <sub>2</sub> ekv./kWh pre výrobu v Estónsku  | 0,899   | Dátový súbor Thinkstep (2016) pre elektrickú rozvodnú sieť v Estónsku  |
| A3 Informácie o elektrickej energii a emisiách CO <sub>2</sub> v kg CO <sub>2</sub> ekv./kWh pre výrobu v Poľsku    | 0,916   | Dátový súbor Thinkstep (2016) pre elektrickú rozvodnú sieť v Poľsku    |

### BALENIE

Žiarovo pozinkované produkty sú balené s cieľom ich ochrany počas manipulácie a prepravy. Na balenie sa môže použiť plastová fólia, drevené palety, plastové pásy, napínacia fólia, kovové pásy, vlnitá plastová pena (EPS), drevené laty a lepenka. Všetky obalové materiály sú recyklovateľné, dajú sa použiť ako druhotná surovina alebo ako odpad na výrobu energie (WtE). Obalové materiály sa triedia na staveniskách podľa miestnych predpisov a preferencií zákazníka.

## DOPRAVA

Suroviny sa do výrobných podnikov dopravujú prevažne po ceste. Hotové výrobky sa prepravujú kamiónmi a lodnou dopravou. Za väčšinu dopravy surovín a výrobkov zodpovedajú logistické jednotky spoločností Ruukki a Plannja. Cieľom logistiky je optimalizovať dopravu, maximalizovať vyťaženie dopravných prostriedkov a kombinovať dopravu tak, aby bola čo najúčinnnejšia. Tabuľka 4 opisuje parametre pre scenár prepravy A4.

| Tabuľka 4. Technické informácie o preprave (A4) z výroby po stavenisko |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parameter                                                              | Hodnota                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Typ paliva a spotreba vozidla použitého na prepravu                    | Nákladné auto: maximálna nosnosť 40 t a priemerná spotreba nafty 0,30 l/km. Špecifické emisie pri preprave 0,02 kg CO <sub>2</sub> /tkm<br>Loď: nosnosť 10 000 t a priemerná spotreba LFO 69,2 l/km.<br>Špecifické emisie pri preprave 0,014 kg CO <sub>2</sub> /tkm |
| Vzdialenosť (km)                                                       | Priemerná vzdialenosť pri preprave 370 km                                                                                                                                                                                                                            |
| Využitie kapacity (%)                                                  | 43 – 86 % pre kamión a 70 % pre loď                                                                                                                                                                                                                                  |
| Objemová hustota prepravovaných výrobkov (kg/m <sup>3</sup> )          | 7 850 kg/m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                              |
| Faktor využitia objemovej kapacity                                     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Recyklácia na konci životného cyklu a spracovanie odpadu

Odpadový materiál zo stavieb, opráv a demolácií sa triedi a oceľový odpad sa vracia späť do oceliarskeho priemyslu na spracovanie ako druhotná surovina. Oceľ má silné postavenie na trhu: pri výrobe novej ocele sa používa priemerne 95 % ocele odstránenej z budov na konci ich životnosti. Na opätovné použitie a zhodnotenie materiálu sa využívajú aj prefabrikované konštrukcie. Tabuľka 5 opisuje scenár spracovania na konci životného cyklu.

| Tabuľka 5. Opis postupu po ukončení životného cyklu žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov |                                            |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pracovný postup                                                                               | Jednotka                                   | Hodnota                                                                                                                               |
| Postup zberu špecifikovaný podľa typu                                                         | kg zo separovaného zberu                   | 1,0 kg                                                                                                                                |
|                                                                                               | kg zo zberu so zmiešaným stavebným odpadom | –                                                                                                                                     |
| Systém zhodnotenia špecifikovaný podľa typu                                                   | kg na opätovné použitie                    | –                                                                                                                                     |
|                                                                                               | kg na recykláciu                           | 0,95 kg                                                                                                                               |
|                                                                                               | kg na zhodnotenie energie                  | –                                                                                                                                     |
| Likvidácia špecifikovaná podľa typu                                                           | kg produktu alebo materiálu na skládku     | 0,05 kg                                                                                                                               |
| Predpoklady pre vývoj scenára                                                                 | jednotky podľa potreby                     | V priemere sa stavebné výrobky prepravujú na vzdialenosť 150 km kamiónom do recyklačného zariadenia so 45 % využitím kapacity kamiónu |

Zo žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov nevzniká žiadny environmentálne nebezpečný odpad. Podľa Európskeho katalógu odpadov je kód oceľových výrobkov, po ukončení ich životnosti, 17 04 05 (železo a oceľ).

## Environmentálny profil

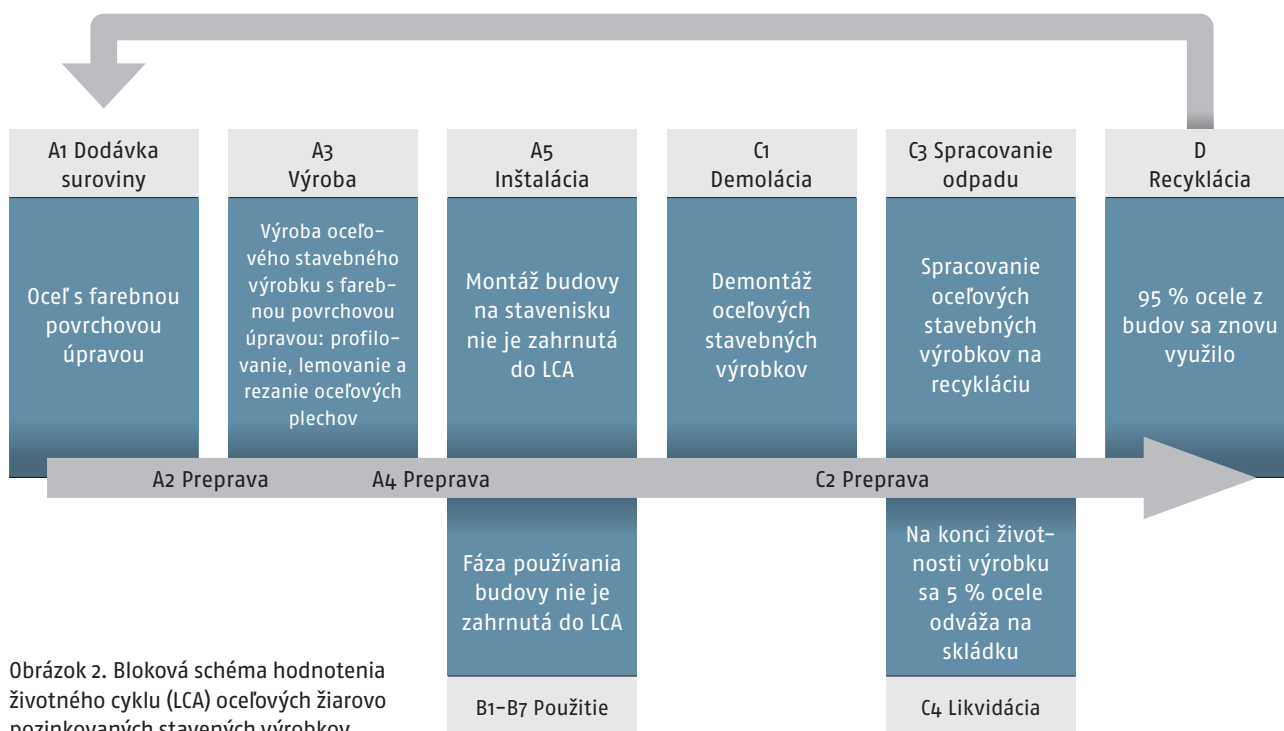
Toto environmentálne vyhlásenie o produkte sa vzťahuje na nasledujúce fázy životného cyklu: A1 Dodávka suroviny, A2 Preprava, A3 Spracovanie a A4 Preprava produktu na stavenisko a moduly ukončenia životného cyklu, C1 Demontáž stavby, C2 Preprava na konci životnosti, C3 Spracovanie odpadu a C4 Likvidácia, ako aj modul D výhody a dopady za hranicami systému; pozrite Obrázky 1 a 2. Výhody recyklácie ocele v module D sa počítajú na základe miery recyklácie ocele na 95 %.

Hranice systému (X=zahrnuté, MND=Module not declared – Modul nie je deklarovaný, MNR=Module not relevant – Modul nie je relevantný)

| Fáza výroby      |          |        | Fáza výstavby |                              | Fáza používania |        |        |        |        |                                |                             |  | Fáza konca životného cyklu |          |                    |            | Po uplynutí životného cyklu výrobku |             |            |
|------------------|----------|--------|---------------|------------------------------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|----------|--------------------|------------|-------------------------------------|-------------|------------|
| 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          |
| Dodávka suroviny | Preprava | Výroba | Preprava      | Postup výstavby a inštalácie | Použitie        | Údržba | Oprava | Výmena | Obnova | Spotreba energie pri prevádzke | Spotreba vody pri prevádzke |  | Demolícia a demontáž budov | Preprava | Spracovanie odpadu | Likvidácia | Opätovné využitie                   | Zhodnotenie | Recyklácia |

- Povinné moduly
- Povinné podľa predpisov a podmienok RTS PCR, časti 6.2.1
- Doplnkové moduly na základe scenárov

Obrázok 1. Hranice systému na účely hodnotenia životného cyklu (Life cycle assessment – LCA)



Obrázok 2. Bloková schéma hodnotenia životného cyklu (LCA) oceľových žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov

## ÚDAJE O KVALITE

Inventarizačné údaje životného cyklu výrobku sú zhromaždené zo všetkých výrobných podnikov pre výrobu v roku 2018. Pokiaľ údaje o konkrétnych lokalitách neboli k dispozícii, za reprezentatívnu, aj pre ostatné lokality, sa považovala výroba v závode vo Vimpeli (Fínsko). Na výrobu žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov sa používa oceľ vyrobená v oceliarni SSAB v Raahе (Fínsko) a európska oceľ. Údaje o oceli sú z roku 2017. Žiadny z údajov nie je starší ako 10 rokov. Na výpočet kategórií vplyvov na životné prostredie sa použil softvér Gabi 9.

## KRITÉRIÁ VYRADENIA

Do analýzy životného cyklu boli zahrnuté inventarizačné údaje životného cyklu výrobku pre minimálne 99 % celkových vstupných materiálových a energetických tokov.

## ROZČLENENIE

Fyzické rozčlenenie sa pre rôzne skupiny výrobkov aplikovalo na základe objemov ročnej výroby (kg).

## Environmentálny profil

Všetky hodnoty dopadu na životné prostredie platia pre 1 kg oceľových žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov. Tabuľka 6 uvádza environmentálne indikátory na báze hodnotenia životného cyklu žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov.

Odchýlka v hodnotách dopadu na životné prostredie v súvislosti so zmenami hrúbky zinkovej vrstvy výrobkov nie je vyššia než 10 %.

Príklad čítania environmentálneho profilu v tabuľke:  $3,51\text{E}-02 = 3,51 \cdot 10^{-2} = 0,0351$

**Tabuľka 6. Environmentálny profil oceľových žiarovo pozinkovaných stavebných výrobkov**

| Dopad na životné prostredie                                             | Jednotka                                   | Fáza životného cyklu |           |          |                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------|----------|-----------------|-----------|
|                                                                         |                                            | A1                   | A2        | A3       | A1–A3 Celkom    | A4        |
| GWP – Potenciál globálneho otepľovania                                  | kg CO <sub>2</sub> ekviv.                  | 2,55                 | 3,51E-02  | 1,09E-02 | 2,60            | 3,31E-02  |
| ODP – Potenciál narušovania ozónovej vrstvy stratosféry                 | kg CFC-11 ekviv.                           | 1,83E-13             | 5,79E-18  | 5,49E-11 | 5,51E-11        | 5,34E-18  |
| AP – Potenciál okysľovania pôdy a vody                                  | kg SO <sub>2</sub> ekviv.                  | 5,88E-03             | 7,64E-05  | 4,71E-05 | 6,00E-03        | 8,15E-05  |
| EP – Potenciál eutrofizácie                                             | kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> ekviv. | 6,11E-04             | 1,84E-05  | 8,88E-06 | 6,38E-04        | 1,94E-05  |
| POCP – Potenciál tvorby fotochemického ozónu                            | kg etén ekviv.                             | 6,10E-04             | -2,47E-05 | 3,13E-06 | 5,88E-04        | -8,84E-06 |
| ADP – Potenciál vyčerpávania abiotických zdrojov – prvok                | kg Sb ekviv.                               | 1,66E-04             | 2,49E-09  | 4,42E-09 | 1,66E-04        | 2,22E-09  |
| ADP – Potenciál vyčerpávania abiotických zdrojov – fosílna palivo       | MJ                                         | 28,5                 | 0,480     | 0,290    | 29,3            | 0,446     |
| Využívanie zdrojov a primárnej energie                                  | Jednotka                                   | A1                   | A2        | A3       | A1–A3 Celkom    | A4        |
| Spotreba obnoviteľnej primárnej energie využitej ako nosič energie      | MJ                                         | 1,81                 | 2,77E-02  | 0,380    | 2,22            | 2,40E-02  |
| Spotreba obnoviteľných zdrojov primárnej energie využitých ako suroviny | MJ                                         | 0                    | 0         | 0        | 0               | 1,79E-10  |
| Celková spotreba obnoviteľných zdrojov primárnej energie                | MJ                                         | 1,81                 | 2,77E-02  | 0,380    | 2,22            | 2,40E-02  |
| Spotreba neobnoviteľnej primárnej energie využitej ako nosič energie    | MJ                                         | 29,9                 | 0,480     | 0,540    | 30,9            | 0,447     |
| Spotreba neobnoviteľnej primárnej energie využitej ako suroviny         | MJ                                         | 0                    | 0         | 0        | 0               | 2,17E-05  |
| Celková spotreba neobnoviteľných zdrojov primárnej energie              | MJ                                         | 29,9                 | 0,480     | 0,540    | 30,9            | 0,447     |
| Použitie druhotného materiálu                                           | kg                                         | 3,03E-02             | 0         | 0        | 3,03E-02        | 0         |
| Spotreba obnoviteľných druhotných palív                                 | MJ                                         | 7,34E-23             | 0         | 0        | 7,34E-23        | 0         |
| Spotreba neobnoviteľných druhotných palív                               | MJ                                         | 8,62E-22             | 0         | 0        | 8,62E-22        | 0         |
| Čistá spotreba pitnej vody                                              | m <sup>3</sup>                             | 1,49E-03             | 4,68E-05  | 4,85E-04 | 2,02E-03        | 4,06E-05  |
| Kategórie odpadu                                                        | Jednotka                                   | A1                   | A2        | A3       | A1–A3 Celkom    | A4        |
| Zneškodnený nebezpečný odpad                                            | kg                                         | 5,47E-02             | 2,66E-08  | 2,69E-06 | 5,47E-02        | 2,30E-08  |
| Zneškodnený bežný odpad                                                 | kg                                         | 7,88E-02             | 3,88E-05  | 3,68E-02 | 0,120           | 3,37E-05  |
| Zneškodnený rádioaktívny odpad                                          | kg                                         | 4,76E-04             | 6,47E-07  | 1,03E-04 | 5,80E-04        | 0         |
| Výstupné toky                                                           | Jednotka                                   | A1                   | A2        | A3       | A1–A3 (bendras) | A4        |
| Komponenty na opätovné využitie                                         | kg                                         | 0                    | 0         | 2,83E-05 | 2,83E-05        | 0         |
| Materiál na recykláciu                                                  | kg                                         | 0                    | 0         | 3,43E-02 | 3,43E-02        | 0         |
| Materiály na energetické využitie                                       | kg                                         | 0                    | 0         | 2,05E-03 | 2,05E-03        | 0         |
| Exportovaná elektrická energia                                          | MJ                                         | 0                    | 0         | 0        | 0               | 0         |
| Exportovaná tepelná energia                                             | MJ                                         | 0                    | 0         | 0        | 0               | 0         |

| Fáza životného cyklu                                                    |                                            |          |           |          |          |           |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| Dopad na životné prostredie                                             | Jednotka                                   | C1       | C2        | C3       | C4       | D         |
| GWP – Potenciál globálneho otepľovania                                  | kg CO <sub>2</sub> ekviv.                  | 2,82E-02 | 1,67E-02  | 2,43E-03 | 7,81E-04 | -1,41     |
| ODP – Potenciál narušovania ozónovej vrstvy stratosféry                 | kg CFC-11 ekviv.                           | 5,09E-09 | 2,73E-18  | 7,89E-18 | 4,32E-18 | -8,59E-08 |
| AP – Potenciál okysľovania pôdy a vody                                  | kg SO <sub>2</sub> ekviv.                  | 2,14E-04 | 4,41E-05  | 1,71E-05 | 4,42E-06 | -6,10E-03 |
| EP – Potenciál eutrofizácie                                             | kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> ekviv. | 5,10E-05 | 1,08E-05  | 4,10E-06 | 5,00E-07 | -2,44E-03 |
| POCP – Potenciál tvorby fotochemického ozónu                            | kg etén ekviv.                             | 2,23E-05 | -1,58E-05 | 1,89E-06 | 3,42E-07 | -1,41E-03 |
| ADP – Potenciál vyčerpávania abiotických zdrojov – prvok                | kg Sb ekviv.                               | 9,46E-09 | 1,18E-09  | 2,72E-09 | 7,41E-11 | -1,08E-06 |
| ADP – Potenciál vyčerpávania abiotických zdrojov – fosílna palivo       | MJ                                         | 0,406    | 0,224     | 4,68E-02 | 1,04E-02 | -20,2     |
| Spotreba zdrojov a primárnej energie                                    | Jednotka                                   | C1       | C2        | C3       | C4       | D         |
| Spotreba obnoviteľnej primárnej energie využitej ako nosič energie      | MJ                                         | 2,37E-03 | 1,31E-02  | 3,46E-03 | 1,37E-03 | -0,917    |
| Spotreba obnoviteľných zdrojov primárnej energie využitých ako suroviny | MJ                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Celková spotreba obnoviteľných zdrojov primárnej energie                | MJ                                         | 2,37E-03 | 1,31E-02  | 3,46E-03 | 1,37E-03 | -0,917    |
| Spotreba neobnoviteľnej primárnej energie využitej ako nosič energie    | MJ                                         | 0,410    | 0,225     | 4,86E-02 | 1,08E-02 | -22,2     |
| Spotreba neobnoviteľnej primárnej energie využitej ako suroviny         | MJ                                         | 2,07E-08 | 1,18E-05  | 1,77E-06 | 3,99E-07 | -3,22E-06 |
| Celková spotreba neobnoviteľných zdrojov primárnej energie              | MJ                                         | 0,410    | 0,225     | 4,86E-02 | 1,08E-02 | -22,2     |
| Použitie druhotného materiálu                                           | kg                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Spotreba obnoviteľných druhotných palív                                 | MJ                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Spotreba neobnoviteľných druhotných palív                               | MJ                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Čistá spotreba pitnej vody                                              | m <sup>3</sup>                             | 5,55E-05 | 2,21E-05  | 1,45E-05 | 2,72E-06 | -8,18E-03 |
| Kategórie odpadu                                                        | Jednotka                                   | C1       | C2        | C3       | C4       | D         |
| Zneškodnený nebezpečný odpad                                            | kg                                         | 0        | 1,26E-08  | 1,52E-09 | 1,84E-10 | 0         |
| Zneškodnený bežný odpad                                                 | kg                                         | 0        | 1,83E-05  | 9,85E-06 | 5,01E-02 | 0         |
| Zneškodnený rádioaktívny odpad                                          | kg                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Výstupné toky                                                           | Jednotka                                   | C1       | C2        | C3       | C4       | D         |
| Komponenty na opätovné využitie                                         | kg                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Materiál na recykláciu                                                  | kg                                         | 0,950    | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Materiály na energetické využitie                                       | kg                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Exportovaná elektrická energia                                          | MJ                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |
| Exportovaná tepelná energia                                             | MJ                                         | 0        | 0         | 0        | 0        | 0         |

## Referencie

Protokol RTS PCR: PCR publikovala nadácia Building Information Foundation RTS sr,  
PT 18 RT EPD Committee (Anglická verzia, 14.6.2018)

EN 15804:2012 + A1:2013 Trvalá udržateľnosť výstavby. Environmentálne vyhlásenia o produktoch.  
Základné pravidlá skupiny stavebných produktov

ISO 14025:2010 Environmentálne označenia a vyhlásenia. Environmentálne vyhlásenia typu III.  
Princípy a procedúry

Európska chemická agentúra, Kandidátsky zoznam látok vzbudzujúcich veľmi veľké obavy  
(Substances of Very High Concern – SVHC).

K dispozícii na internetovej stránke <https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

M1, Klasifikácia emisií stavebných materiálov. The Building Information Foundation RTS sr.  
K dispozícii na internetovej stránke <https://m1.rts.fi/en/>

Správa LCA, Informácie pre Environmentálne vyhlásenie o produkte pre stavebné výrobky.

IVL Švédsky výskumný ústav, január 2020

Vyrábame oceľové produkty pre steny a strechy, pre komerčné budovy aj rodinné domy. Sme dodávateľom vysoko kvalitných produktov, systémov a riešení, vyvinutých udržateľne a spĺňajúcich najvyššie požiadavky na životnosť v drsných podmienkach.

Preklad dokumentu bol vyhotovený z pôvodnej schválenej verzie v anglickom jazyku.

Táto publikácia je zostavená na základe našich najlepších vedomostí a znalostí. Aj napriek najväčšej snahe zabezpečiť presnosť, spoločnosť nepreberá žiadnu zodpovednosť za prípadné chyby alebo opomenutie alebo akékoľvek priame, nepriame či následné škody spôsobené nesprávnou aplikáciou informácií. Vyhradzuje si právo na zmeny. Vždy používajte originálne normy pre presné porovnanie. Pre aktuálne technické informácie navštívte **[www.ruukki.com](http://www.ruukki.com)**.



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

Copyright© 2020 Ruukki Construction. Všetky práva vyhradené. Ruukki a názvy produktov spoločnosti Ruukki sú obchodné značky alebo registrované obchodné značky spoločnosti Rautaruukki Corporation, dcérskej spoločnosti SSAB.