

Környezetvédelmi terméknyilatkozat (EPD)



ROCKWOOL®

Kőzetgyapot hőszigetelés épületekhez

EN 15804 és ISO 14025 szerinti, 3. fél által verifikált környezetvédelmi terméknyilatkozat

ROCKWOOL Csoport Környezetvédelmi terméknyilatkozat (EPD) szabályok és életciklus-értékelési (LCA) modell

Gyártó: ROCKWOOL, a.s. (CZ), Rockwool Hungary Kft.,
Rockwool Polska Sp. z o. o.

A nyilatkozat tulajdonosa:
ROCKWOOL Polska Sp. z o. o.
Ul. Kwiatowa 14
C66-131 Cigacice
Lengyelország

Kapcsolattartó személy:
Piotr Pawlak (piotr.pawlak@rockwool.com)

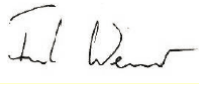
Kibocsátás dátuma: 2021.03.10.
Érvényesség: 2026.03.10.

Életciklus-értékelési (LCA) vizsgálat:

A jelen környezetvédelmi terméknyilatkozat alapja az EN 15804:2012+A1:2013 szerinti életciklus-értékelési háttérvizsgálat, amelyet az alábbi társaság készített:

Larisa Xanthopoulou (larisa.xanthopoulou@rockwool.com)
ROCKWOOL International A/S.
Hovedgaden 584
2640 Hedehusene, Dánia

Verifikálás:

Az EN 15804 CEN szabvány szolgálat központi termék kategória szabályként (PCR)	
A „ROCKWOOL termékekre vonatkozó életciklus-értékelések (LCA)/környezetvédelmi terméknyilatkozatok (EPD) szabályai” dokumentum független verifikálása, valamint a szabályokban leírt LCA alapmodell megfelel a termék kategória szabályként (PCR) szolgáltató EN ISO 14025:2010, EN 15804:2012+A1:2013, with prEN 16783 szabványoknak:	A számítás és a jelen nyilatkozat független verifikálása megfelel az EN ISO 14025:2010 szabványnak
Külső	Belső
Verifikáló harmadik fél: Dr. Frank Werner  2018. november 13.	Megjegyzés: a jelen környezetvédelmi terméknyilatkozat (EPD) kibocsátója a ROCKWOOL International, és belső felülvizsgálatát rangidős szakértők végezték. A külső felülvizsgálat „ROCKWOOL termékekre vonatkozó életciklus-értékelések (LCA)/környezetvédelmi terméknyilatkozatok (EPD) szabályai” és az LCA modell alkalmazásra került.

Előfordulhat, hogy a környezetvédelmi terméknyilatkozatok (EPD) összehasonlítása nem lehetséges, ha azok nem felelnek meg az EN15804:2012+A1: 2013 5.3 záradéknak.

Termék



A nyilatkozatban használt mértékegység

1 m² ROCKWOOL kőzetgyapot hőszigetelő termék, amelynek a hőellenállása RD = 1 m² K/W.

A 28 kg/m³ sűrűségű és 39 mm elméleti vastagságú termék teljesíti a nyilatkozatban szereplő mértékegység specifikációt, és biztosítja a termékspecifikus adatok kiszámítására szolgáló alap adathalmazt.

A környezetvédelmi terméknyilatkozat (EPD) tervezett felhasználása

A jelen EPD a ROCKWOOL Polska Sp.z o.o., ROCKWOOL, a.s., Cseh Köztársaság, és a ROCKWOOL Hungary Kft. ügyfelei számára készült. A jelen EPD által lefedett piacot a ROCKWOOL Csoport alábbi négy üzeme látja el: Cigacice (PL), Malkinia (PL), Bohumin (CZ) vagy Tapolca (HU). Az EPD a 4 üzemből származó életciklus-értékelési (LCA) készletadatokon alapul. A referencia áram a 4 üzem közötti termelés-megosztáson alapuló súlyozott átlag. A jelen EPD azokon a piacokon alkalmazható, amelyekre a fenti négy üzem szállít termékeket. Ilyen piacok, a teljesség igénye nélkül: Lengyelország, Fehéroroszország, Cseh Köztársaság, Észtország, Magyarország, Lettország, Litvánia, Románia és Szlovákia.

Termékleírás

A kőzetgyapot széles körben, főként hőszigetelésre használt építőanyag. A ROCKWOOL szigetelő termékek jó akusztikával és kényelmes belső klímával járulnak hozzá az energiahatékony és tűzbiztos épületek létrehozásához.

A kőzetgyapot különböző vastagsággal és hővezetőképességgel kapható, és az épület összes részében használható, a tetőtől, padlástól, faltól, padlótól, alaptól kezdve a tűzvédelmi megoldásokig, épületgépészeti rendszerekig és tengeralatti csővezetékekig. A jelen EPD általános épületszigeteléshez, külső homlokzati hőszigetelési rendszerekhez és lapostetőkhöz használt táblákat vizsgál. A nyilatkozatban használt mértékegység 39 mm vastag és 28 kg/m³ sűrűségű termékre vonatkozik.

Az értékelésben szerepel a csomagolás is. A termékeken használható burkolatok, pl. üvegfátyol, alumíniumfólia vagy egyéb lemezes burkolás nem szerepel a jelen EPD-ben. Ha egy adott termék esetében az releváns, környezetvédelmi paraméterértékük hozzáadása szükséges.

Termékspecifikáció

A ROCKWOOL kőzetgyapot szigetelés tűzbiztos¹ anyag, amely hővel, hideggel, tűzzel, rezgéssel és zajjal szembeni szigetelést biztosít. Hagyományosan vulkáni kőzetből készül (jellemzően bazaltból vagy dolomitból), és egyre nagyobb arányban tartalmaz újrahasznosított anyagot, valamint néhány százalék gyanta kötőanyagot (külső falak és nyeregterhek esetén jellemzően 2–3% tömegszázalék mennyiséget, illetve külső homlokzati hőszigetelések és lapostetők esetén ennél valamivel többet). A terméket PE-fóliába csomagolják, és fa- vagy kőráklapra helyezik a forgalmazáshoz.

A gyanta kötőanyag a végleges kőzetgyapot termék gyártása során szilárd gyantává polimerizálódik.

Referencia üzemi élettartam

A ROCKWOOL termékek rendkívül tartósak, és általában hatékony teljesítményt biztosítanak az épület vagy gazdaszerkezet teljes élettartama során. A (kőzetgyapot hőszigetelésre vonatkozó) EN 13612 termékszabvány alapján a megállapított üzemi élettartam 50 év, ez azonban módosítható, amennyiben egy adott, ROCKWOOL szigetelő terméket tartalmazó épületemre feltételezhetően hosszabb élettartam vonatkozik. Bizonyos számításokban az épületem élettartamának megfelelő üzemi élettartam alkalmazható.

1 - A1 az EN 13501-1 (Euroclasses) szerinti vizsgálatlaltal

Műszaki információk

Az alábbi termékszabványok alkalmazandók:

EN 13162:2012+A1:2015: Hőszigetelő termékek épületekhez – Gyári készítésű ásványgyapot (MW-) termékek. – Műszaki előírások

EN 14303:2009+A1: 2013: Épületgépészeti és ipari hőszigetelő termékek. – Gyári készítésű ásványgyapot (MW-) termékek. – Műszaki előírások

EN 14064-1:2010: Hőszigetelő termékek épületekhez. – Helyszínen kialakított laza ásványgyapot (MW-) termékek. – 1. rész: A beépítés előtti laza kitöltőanyag előírásai

Az EPD épülethez kapcsolódó alkalmazása során figyelembe kell venni a konkrét tulajdonságokat és kiegészítő funkciókat:

- A legtöbb ROCKWOOL kőzetgyapot anyag a nem éghető (Euroclass A1) osztályba tartozik, amely az EN13501-1 szerinti legjobb tűzállósági osztály.
- A ROCKWOOL kőzetgyapot termékeket gyakran alkalmazzák akusztikai tulajdonságaik miatt. Például, egy jól megépített, ROCKWOOL kőzetgyapot szigetelést tartalmazó fal segít megfelelni az átlagos épülettípusok esetén megkövetelt akusztikai előírásoknak.
- A ROCKWOOL kőzetgyapot termékek tartósak, hőteljesítményük pedig nem öregszik el. Méretstabilak, vízlepergetők és ellenállnak a nedvességnek. A penész kialakulásához nedvesség és tápanyag szükséges. Mivel a kőzetgyapot termékek tömegének több mint 95%-a szervesetlen, a gomba/penész növekedéséhez kevés tápanyag áll rendelkezésre [ref. Eurima-egészség-biztonság].

A részletes termékinformációk megtalálhatók a www.rockwool.pl oldalon vagy a helyi ROCKWOOL értékesítő szervezetnél.

A biztonságos és hatékony telepítésre vonatkozó útmutató megtalálható a helyi szervezetnél, illetve a jelen EPD végén.

A ROCKWOOL kőzetgyapot újrahasznosítható. A telepítés vagy élettartam végén esetlegesen keletkező ROCKWOOL hulladékkanyagot illetően a kivitelezők és a felhasználók a helyi szervezettel egyeztetethetik a fenti anyagok ROCKWOOL üzembe, újrahasznosítás céljából történő visszaszállítására vonatkozó igényeiket.

A ROCKWOOL kőzetgyapot a nem veszélyes osztályba sorolt. A ROCKWOOL szigetelész hulladék az Európai Hulladékkatalógusban található Hulladéklistán nem veszélyes kód (17 06 04) alatt szerepel. A kőzetgyapot-hulladék Eurima által lefolytatott kioldódási vizsgálata azt mutatta, hogy az megfelel a nem veszélyes hulladékok, valamint az alacsony szervesanyag tartalmú szervesetlen hulladékok fogadására szolgáló hulladéklerakók hulladékvételi követelményeinek [ref. Hjelm 2004, Abdelghafour, 2004].

Műszaki adatok

A jelen EPD „Életciklus-értékelés: eredmények” című részében megadott környezeti hatások és mutatók 1m^2 termékre vonatkoznak, amelynek hőellenállása $R_D=1\text{ m}^2\text{ K/W}$ (a nyilatkozatban használt mértékegység). A referencia termék 39 mm vastag, 28 kg/m^3 sűrűségű ROCKWOOL kőzetgyapot.

Az egyéb konkrét ROCKWOOL termékekre vonatkozóan a környezeti hatások és mutatók meghatározása a megfelelő skálázási tényezők és R_D -értékek használatával történik. (Ehhez a környezeti hatásokat egyszerűen meg kell szorozni az alábbi táblázatban található skálázási tényezővel, valamint a terméken jelzett R_D -értékkel.)

A skálázáshoz használt R_D -értékek megbízhatóan jelzik, hogy mekkora anyagmennyiség szükséges az egyéb terméktípusok kívánt szigetelőhatásának eléréséhez, azonban nem jelentenek pontos mérőszámot.

Termékspecifikáció A kiszállított termék összetétele

Anyag	A teljes súly %-a
Nem ritka természetes kőzet és másodlagos nyersanyag	89 %
Kötőanyag (gyanta)	3 %
Olajok	< 0,2 %
Csomagolás	8 %

Egyéb termékekre vonatkozó skálázási tényezők



Termék	Skálázási tényező	Termék	Skálázási tényező	Termék	Skálázási tényező
AIRROCK HD	2,2	MONROCK MAX E	4,5	STALROCK MAX	1,7
AIRROCK HD FB1	2,2	MONROCK PRO	4,1	STALROCK MAX F	1,8
AIRROCK LD	1,4	MULTIROCK	1,0	STEPROCK SUPER	4,8
AIRROCK ND	1,6	PROROX WM 950 ALU	2,8	STEPROCK PLUS	3,8
AIRROCK ND FB1	1,6	ROCKLIT	6,3	STEPROCK HD	4,7
AIRROCK XD	3,0	ROCKMIN PLUS	1,1	STEPROCK ND	3,9
ALU LAMELLA MAT	1,5	ROCKMIN	1,0	STROPROCK G	2,6
CEILINGROCK	1,7	ROCKROLL	0,9	SUPERROCK PREMIUM	1,2
CONLIT MAT	3,0	ROCKROLL PLUS	1,0	SUPERROCK	1,2
CONLIT PLUS	6,7	ROCKROLL SUPER	1,3	TECHROCK 40 ALS	1,3
CONLIT 150	5,4	ROCKSLAB	1,1	TECHROCK 60 ALS	2,0
DACHROCK	5,6	ROCKSLAB ACOUSTIC	1,6	TECHROCK 80 ALS	2,6
DACHROCK MAX	5,7	ROCKSLAB SONIC	1,6	TECHROCK 60 FB	2,0
DELTAROCK	1,2	ROCKSLAB SUPER	1,3	TECHROCK 80 FB	2,6
DUROCK	5,7	ROCKSONIC SUPER	1,6	TECHROCK 100 FB	3,2
FIREROCK	2,8	ROCKTERM	2,0	TOPROCK PREMIUM	1,3
FRONTROCK SUPER	2,8	ROCKTON PREMIUM	1,7	TOPROCK SUPER	1,1
FRONTROCK PLUS	2,6	ROCKTON SUPER	1,4	TOPROCK PLUS	1,0
FRONTROCK S	3,7	ROCKWOOL 800	3,0	TOPROLL SUPER	1,3
FRONTROCK L	2,9	ROOFROCK 30E	3,3	VENTIROCK SUPER	2,3
FIXROCK	1,1	ROOFROCK 40	4,0	VENTIROCK F SUPER	2,3
GRANROCK SUPER	1,5	ROOFROCK 60 (20-30mm)	5,3	VENTIROCK PLUS	1,7
GRANROCK	1,5	ROOFROCK 60 (60-200mm)	4,8	VENTIROCK F PLUS	1,7
GRANROCK PREMIUM	2,0	ROOFROCK 80	6,1	VENTIROCK	1,3
INDUSTRIAL BATTS BLACK 60	2,0	ROOFROCK 50 (40-50mm)	5,0	VENTIROCK F	1,3
INDUSTRIAL BATTS BLACK 80	2,6	ROOFROCK 50 (60-200mm)	4,3	WINDROCK	6,1
LAROCK 32 ALS	1,2	SPANROCK L	4,4	HARDROCK MF PLUS	4,5
LAROCK 40 ALS	1,5	SPANROCK M	3,8	STEELROCK 035	1,6
LAROCK 65 ALS	2,5	SPANROCK S	3,3	STEELROCK PLUS 035	1,6
KLIMAFIX	1,5	SPANROCK XL	4,6	STEELROCK 040	1,5
HARDROCK MAX	5,7	SPANROCK XS	3,2	STEELROCK PLUS 040	1,5
ROCKFALL	5,6	SPANROCK XXS	2,6	SF-50	1,6
MONROCK MAX	4,6	STALROCK	0,9	SF-165	5,6

Életciklus-értékelés: számítási szabályok

EPD típus

Bölcsőtől-sírig. Az összes releváns életciklus fázist tartalmazza.

A ROCKWOOL közetgyapot szigetelő termékek szokványos körülmények között nem igényelnek karbantartást (B2), javítást (B3), cserét (B4) vagy felújítást (B5).

Az épülethasználat során nem használnak energiát (B6) vagy vizet (B7).

EPD típus

Bölcsőtől-sírig és D modul (A, B, C és D). Az összes releváns életciklus fázist tartalmazza.

Rendszerhatárok

A1-A3 termékfázis:

- Előtermékek és energia
- valamint a releváns upstream folyamatok biztosítása
- Nyersanyagok és előanyagok üzembe szállítása
- Üzembeni gyártási folyamat, beleértve az energiabevitelt és kibocsátást
- Villamosenergia-fogyasztás
- Hulladékfeldolgozás a hulladékstátusz végéig, vagy a visszamaradt hulladék hulladéklerakóban történő elhelyezése, a gyártási fázis során.
- Csomagolás gyártása
- Termékek és társtermék gyártása

Az értékelt termékrendszerben az iszap, timföld és hamu az acél és széntüzelésű villamosenergia-termelésből származó, vonatkozó melléktermékeknek tekintendők, amelyekhez hozzárendelhetők gazdasági szempontok, így azok környezeti hatását figyelembe kell venni. Az újrahasznosított közetgyapot hulladékként környezeti terheléstől mentesen lép be a termékrendszerbe. Az újrahasznosított tüzelőanyagoknak szintén nincs környezeti terhelésük, azonban azok üzembe szállítását figyelembe kell venni. A nyersanyagok olvasztása során nyersvas keletkezik a kupolakemencében. A nyersvas olyan társtermék, amely a későbbiekben értékesítésre kerül a piacon, és amelyhez hozzárendelhetők gazdasági szempontok. Az A1, A2 és A3 a nyilatkozatban összevont A1-3 modulként szerepel.

A4-A5 építési fázisok:

- A4: építési helyszínre történő szállítás
- A5: épületbe történő beépítés

Az A4-ben szereplő szállítás modellezése mennyiség szerint történik, a legkonzervatívabb megközelítéssel. Az alapértelmezett jármű a tehergépkocsi, és minden érték az éves átlagos szállítási adatokon alapul.

Az A5 fázisban az alapértelmezett beépítés manuális, ezért nincs szükség energiafogyasztásra vagy segédberendezésre. A beépítésből képződő, feltételezett termékhulladék 2%, és az EN15804 modularitási alapelve szerint, annak hatását teljes mértékben az A5-höz kell hozzárendelni. Az A5 fázis tartalmazza továbbá a hulladékstátusz végéig tartó hulladékfeldolgozást vagy a végső maradék építési folyamat során történő hulladéklerakását, valamint a beépítés alatt jelentkező termékvesztésekhez kapcsolódó hatásokat és szempontokat. Végezetül, az A5 modul tartalmazza az élettartam végével kapcsolatos, csomagolásra vonatkozó szempontokat. Az A5 modulban szereplő, hamvasztásból származó hő- és villamosenergia-nyereségből, illetve újrahasznosításból kapott krediteket a D modulhoz kell hozzárendelni.

A **B1-B7** használati fázisokat illetően, a B2-B7 fázisokban jelentkező hatások összege nulla. A ROCKWOOL közetgyapot szigetelő termékek szokványos körülmények között nem igényelnek karbantartást (B2), javítást (B3), cserét (B4) vagy felújítást (B5). Az épülethasználat során az épület anyagához kapcsolódóan nem használnak energiát (B6) vagy vizet (B7). A B2-B7 fázisokat ezért jelen esetben nem kell értékelni.

Élettartam végi **C1-C4** fázisok:

- C1 szétszerelés, bontás;
- C2 hulladékfeldolgozóba történő szállítás;
- C3 újrafelhasználás, kinyerés és/vagy újrahasznosítás céljából történő hulladékfeldolgozás;
- C4 hulladéklerakás.

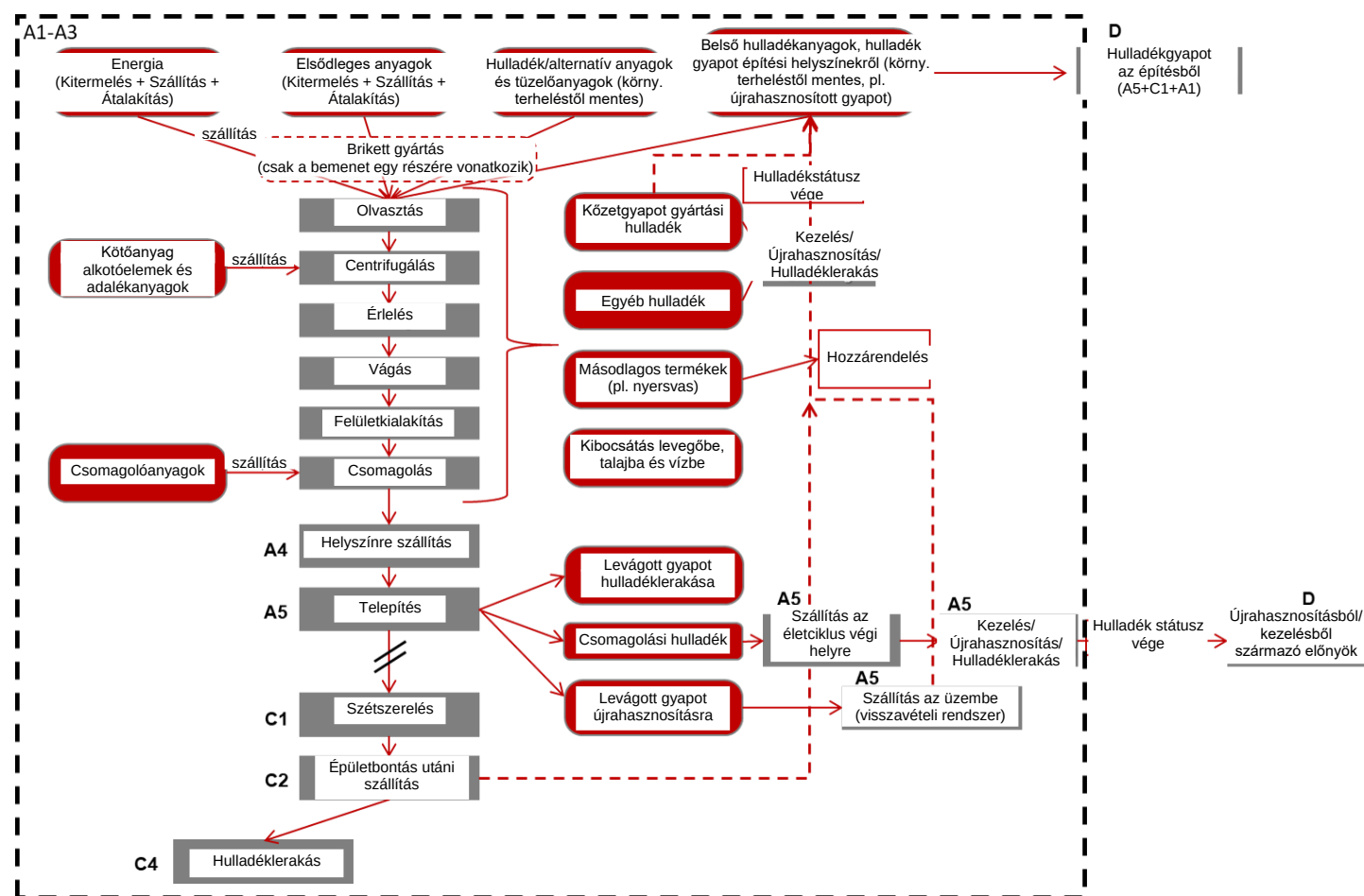
A fenti fázisok tartalmazzák az ellátást és szállítást is, azaz az összes anyag, termék, illetve a kapcsolódó energia és vízhasználat biztosítását.

A C1 manuális szétszerelést feltételez, ezért nincs hozzárendelt hatás. Az összes újrahasznosítási ciklus és az elkerült nyersanyagok az új közetgyapot gyártásának részét képezik, a C3 nem vizsgál semmilyen folyamatot, mivel a hulladékgyapot feldolgozása az üzemben történik. A hulladéklerakásból (hő- vagy villamosenergia-kinyerésből) származó kreditek a D modulhoz kerülnek hozzárendelésre. A közetgyapot hulladéklerakás forgatókönyvének vizsgálata itt történik.

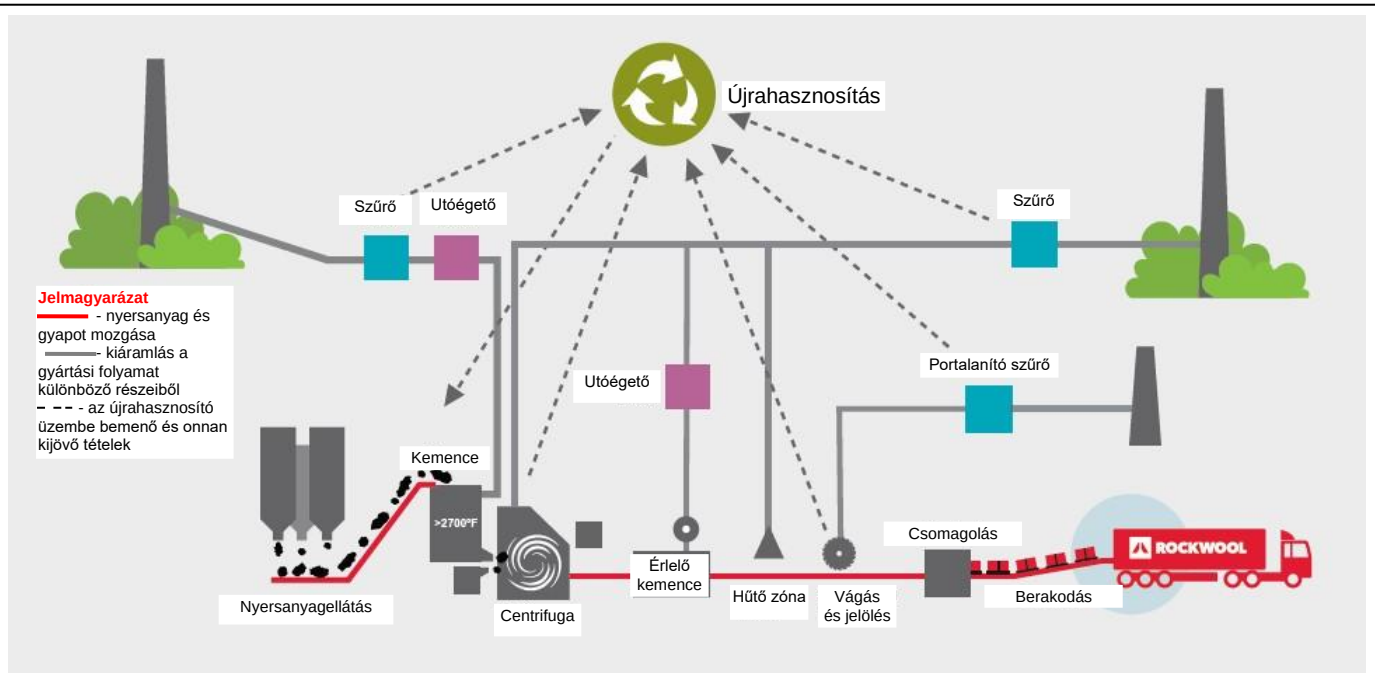
A **D modul** tartalmazza a nettó hatás és előny formájában kifejezett újrafelhasználási, kinyerési és/vagy újrahasznosítási lehetőségeket. Az A5 részben szereplő csomagolási hulladéklerakásra, illetve a C3 és C4 részben szereplő, ROCKWOOL anyag újrahasznosítási lehetőségére vonatkozó kreditek itt kerülnek beszámításra.

A rendszerhatárok vázlatos szemléltetése az alábbiakban található.

Folyamatábra és rendszerhatárok



1. ábra: A ROCKWOOL gyártórendszerre vonatkozó rendszerhatárok



2. ábra: A ROCKWOOL gyártási folyamatának grafikus ábrázolása

A gyártási folyamat leírása

A kőzetgyapot gyártása az alábbiak szerint történik:

Az alapanyagokat, főként bazaltos kőzeteket, valamint másodlagos alapanyagokat és kokszot lemérik, és beadagolják a kupolakemencébe, ahol megolvasztják azokat. A megolvasztott anyag a kupolából egy centrifugába kerül, ahol szálakat hoznak létre. Ebben a fázisban történik a kötőanyag hozzáadása is, melynek eredményeképpen kialakulnak a szálak. A nedves kőzetgyapot (kezeletlen kötőanyag) csomagokat érlelő kemencébe helyezik, ahol a kötőanyag polimerizálódik. Miután a termékeket kiveszik a kemencéből, hagyják azokat lehűlni, majd keresztülmennek egy sor gyártási lépésen, mielőtt minden termék el nem éri a csomagolás előtti végleges méretét.

Az olvasztási folyamat, valamint az érlelő kemence levegőjének megtisztításához számos utóégető, berendezés és (kőzetgyapotból készült) szűrő használatos. A levágott részeket és a kőzetgyapotból készült levegőszűrőket újrahasznosítják, és visszavezetik a gyártásba.

A gyűjtött adatok a Cigacice (PL), Malkinia (PL), Bohumin (CZ) vagy Tapolca (HU) helyiségekben található ROCKWOOL üzemekben ténylegesen gyártott kőzetgyapotot tükrözik. A ROCKWOOL üzemében azonos technológiával gyártja a termékeit, és azok azonos gyártási folyamatokon mennek keresztül a különböző üzemekben.

Kizárási kritériumok

Az életciklus-értékelésben (LCA) szerepel az összes felhasznált alapanyag, készítményként, a felhasznált hőenergia, belső tüzelőanyag-fogyasztás és villamosenergia-fogyasztás, az összes csomagolóanyag (műanyag csomagolóanyag, raklap, címke), valamint a rendelkezésre álló összes közvetlen gyártási hulladék és összes kibocsátási mérés. A gyártás során szükséges gépek és létesítmények tökéjavaknak minősülnek, ezért gyártásuk nem szerepel az életciklus-értékelésben (LCA).

Hozzárendelés

A kőzetgyapot mellett, a nyersanyagok olvasztása során nyersvas is keletkezik, amely értékesítésre kerül. A nyersvas társterméknek tekintendő. A társtermék jelentő nyersvashoz hozzárendelhető gazdasági érték. Ez összhangban áll az EN15804 szabvánnyal.

Adatminőség

A jelen konkrét környezetvédelmi terméknnyilatkozat (EPD) adatainak minőségét a belső szakértők jónak és megfelelőnek értékelték. Az adatgyűjtési megközelítést a külső hitelesítő jónak és megfelelőnek értékelte az összes EPD-re vonatkozóan. Az adatgyűjtés konzisztens volt, és a 2019-es pénzügyi éven alapult.

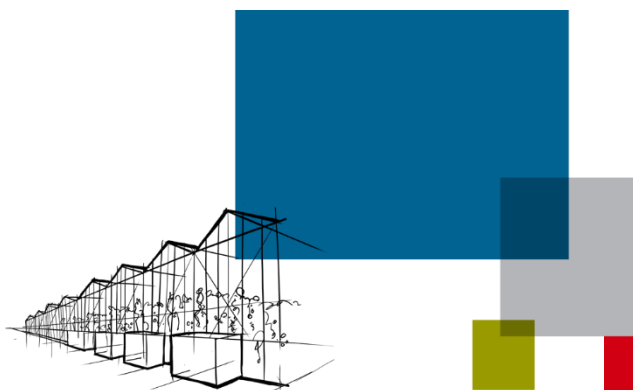
Életciklus-értékelés: eredmények

Korlátozások

Az életciklus-értékelés konzervatív választásokat használ, a ROCKWOOL Csoport életciklus-értékelési (LCA) szabályainak megfelelően. Ezért ezek konzervatív eredmények, amelyek a legrosszabb esetre vonatkoznak.

Rendszerhatárok ismertetése (x=megtalálható benne, MNA = a modul értékelése nem történt meg)

Gyártási fázis			Építési fázis		Használati fázis								Életciklus végi fázis				Rendszer határokon túli előnyök és terhek
Nyersanyagok	Szállítás	Gyártás	Szállítás	Összeszerelés	Használat	Karbantartás	Javítás	Csere	Felújítás	Üzemi energiafelhasználás	Üzemi vízfelhasználás	Szétszerelés/bontás	Szállítás	Hulladékfeldolgozás	Hulladéklerakás	Újrafelhasználási- kinyerési- Újrahasznosítási- potenciál	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
x	x	x	x	x	x	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	x	x	x	x	x	



**ROCKWOOL kőzetgyapot
hőszigetelő termék épületekhez**

**1 m² kőzetgyapot hőszigetelő termék,
hőellenállás: RD=1 m² K/W
(vastagság: 39 mm; sűrűség: 28 kg/m³)**

Környezeti hatás

	Gyártási fázis	Építési fázis	Használati fázis								Élettartam végi fázis				
Paraméter	A1-A3	A4 Szállítás	A5 Beépítés	B1 Használat	B2 Karbantartás	B3 Javítás	B4 Csere	B5 Felújítás	B6 Üzemi energiateljesítmény	B7 Üzemi vízfelhasználás	C1 Szétszerelés/bontás	C2 Szállítás	C3 Hulladékkezelés	C4 Hulladéklerakás	D Rendszertartáron túli előnyök és terhek
Globális felmelegedési potenciál (GWP) kg CO ₂ eqv	1,21E+00	5,66E-01	1,08E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	3,01E-03	0,00E+00	1,25E-02	-4,63E-02
Egy adott gáz globális felmelegedési potenciálja azt jelöli, hogy az adott gáz egy egységéből származó kibocsátás összességében mennyire járul hozzá a globális felmelegedéshez az 1 értéket jelölő referenciagáz, azaz a szén-dioxid egy egységéhez viszonyítva.															
Ózonvékonyító potenciál (ODP) kg CFC11 eqv	1,91E-09	3,58E-17	1,51E-10	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,95E-19	0,00E+00	6,90E-17	-1,59E-14
A Földet az életre káros ultraviola (UV) sugárzás ellen védő, sztratoszférikus ózonréteg rombolása. Az ózonréteg említett rombolását bizonyos klór és/vagy bróm tartalmú vegyületek (klór-fluór-karbon vagy szénhalogének) lebomlása okozza, amely akkor történik, amikor azok elérik a sztratoszférát, majd katalitikusan rombolják az ózonmolekulákat.															
Elsavasító potenciál (AP) kg SO ₂ eqv	5,27E-03	1,72E-04	1,26E-04	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,59E-06	0,00E+00	8,04E-05	-1,09E-04
A savas lerakódások negatív hatást gyakorolnak a természetes, valamint az ember által épített ökoszisztémákra, beleértve az épületeket. A savasító anyagok kibocsátásának fő forrása a mezőgazdaság, valamint a villamosenergia-termeléshez, fűtéshez és közlekedéshez használt fosszilis tüzelőanyagok elégetése.															
Eutrofizációs potenciál (EP) kg PO ₄ ³⁻ eqv	7,34E-04	3,49E-05	2,47E-05	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	5,42E-07	0,00E+00	9,04E-06	-1,12E-05
A víz- és szárazföldi felszínek túlzott tápanyagdúsítása, valamint a kapcsolódó nemkívánatos biológiai hatások.															
Fotokémiai ozontermelő potenciál (POCP) kg Etheneeqv	3,03E-04	-7,33E-07	9,24E-06	9,83E-11	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	-9,98E-08	0,00E+00	6,04E-06	-1,23E-05
A Nap fényenergiája okozta kémiai reakciók. A nitrogén-oxidok szénhidrogénekkel végbemenő reakciója napfény jelenlétében ózont hoz létre, ami a fotokémiai reakció egyik példája.															
Nem-fosszilis erőforrásokra vonatkozó abiotikus kimerülési potenciál (ADP-elemek) kg Sb eqv	2,51E-07	1,81E-08	4,38E-09	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,50E-10	0,00E+00	4,83E-09	-9,05E-09
Fosszilis erőforrásokra vonatkozó abiotikus kimerülési potenciál (ADP-fossils) MJ	1,23E+01	2,97E+00	3,66E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,10E-02	0,00E+00	1,78E-01	-9,36E-01
A nem megújuló erőforrások fogyasztása, így módon azok nem állnak majd rendelkezésre a következő generációk számára.															

Forrásfelhasználás

	Gyártási fázis	Építési fázis		Használati fázis							Élettartam végi fázis				
Paraméter	A1-A3	A4 Szállítás	A5 Beépítés	B1 Használat	B2 Karbantartás	B3 Javítás	B4 Csere	B5 Felújítás	B6 Üzemi energiafelhasználás	B7 Üzemi vízfelhasználás	C1 Szétszerelés/bontás	C2 Szállítás	C3 Hulladékkezelés	C4 Hulladéklerakás	D Rendszerhatáron túli előnyök és terhek
Megújuló elsődleges energia használata, kivéve a nyersanyagként használt megújuló elsődleges energiaforrásokat - MJ	8,14E-01	4,34E-01	7,61E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,31E-03	0,00E+00	2,40E-02	-1,26E-01
Megújuló elsődleges energiaforrások használata nyersanyagként - MJ	1,09E+00	0,00E+00	-6,94E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Összes megújuló elsődleges energiaforrás használata -MJ	1,84E+00	1,67E-01	6,73E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,31E-03	0,00E+00	2,40E-02	-1,26E-01
Nem-megújuló elsődleges energia használata, kivéve a nyersanyagként használt nem-megújuló elsődleges energiaforrásokat - MJ	1,15E+01	2,98E+00	3,91E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,12E-02	0,00E+00	1,83E-01	-9,86E-01
Nem-megújuló elsődleges energiaforrások használata nyersanyagként - MJ	1,19E+00	0,00E+00	-5,33E-03	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Összes nem-megújuló elsődleges energiaforrás használata -MJ	1,27E+01	2,98E+00	3,86E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	4,12E-02	0,00E+00	1,83E-01	-9,86E-01
Másodlagos anyagok használata -kg/FU	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Megújuló másodlagos tüzelőanyagok használata - MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Nem-megújuló másodlagos tüzelőanyagok használata - MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Frissvíz nettó használat - m3	4,15E-03	1,94E-04	2,91E-04	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	2,68E-06	0,00E+00	4,62E-05	-3,05E-04

Hulladék kategóriák

	Gyártási fázis	Építési fázis	Használati fázis								Élettartam végi fázis				
Paraméter	A1-A3	A4 Szállítás	A5 Beépítés	B1 Használat	B2 Karbantartás	B3 Javítás	B4 Csere	B5 Felújítás	B6 Üzemi energiateljesítmény	B7 Üzemi vízfelhasználás	C1 Szétszerelés/bontás	C2 Szállítás	C3 Hulladékkezelés	C4 Hulladéktárolás	D Rendszerhatáron túli előnyök és terhek
Hulladékként lerakott veszélyes hulladék -kg	4,89E-07	1,39E-07	1,30E-08	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	1,92E-09	0,00E+00	2,79E-09	-1,17E-09
Hulladékként lerakott nem-veszélyes hulladék - kg	6,90E-02	4,56E-04	2,40E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	6,30E-06	0,00E+00	9,21E-01	-2,84E-03
Hulladékként lerakott radioaktív hulladék - kg	1,22E-04	3,69E-06	7,05E-06	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	5,10E-08	0,00E+00	2,08E-06	-7,51E-06

* A ROCKWOOL üzemből (A3) soha nem kerül ki radioaktív hulladék, azonban ez lehetséges az upstream (A1 és A2) láncban, amelyet itt nem vettük figyelembe.

Kimeneti áramok

	Gyártási fázis	Építési fázis	Használati fázis								Élettartam végi fázis				
Paraméter	A1-A3	A4 Szállítás	A5 Beépítés	B1 Használat	B2 Karbantartás	B3 Javítás	B4 Csere	B5 Felújítás	B6 Üzemi energiateljesítmény	B7 Üzemi vízfelhasználás	C1 Szétszerelés/bontás	C2 Szállítás	C3 Hulladékkezelés	C4 Hulladéktárolás	D Rendszerhatáron túli előnyök és terhek
Újrafelhasználásra szolgáló komponens - kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Újrahasznosításra szolgáló anyagok - kg	0,00E+00	0,00E+00	1,95E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	2,56E-02	0,00E+00	0,00E+00
Energiakinyerésre szolgáló anyagok - kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exportált villamos energia - MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,35E-02	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exportált hőenergia - MJ	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-01	0,00E+00	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	MNA	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Egyéb információk

Veszélyes anyagok

A ROCKWOOL kőzetgyapot nem tartalmaz a különös aggodalomra okot adó anyagok jelöltlistájából származó anyagokat.

A ROCKWOOL által gyártott kőzetgyapot szálakat az Európai Parlament és a Tanács 2008. december 16-án kelt, az anyagok és keverékek osztályozásáról, címkézéséről és csomagolásáról szóló, 1272/2008/EK rendelete (REACH) a nem veszélyes osztályba sorolja.

A ROCKWOOL szálakat a REACH az alábbiak szerint határozza meg: „Mesterséges üveg- (szilikát) rostok véletlenszerű orientációval, legfeljebb 18 tömeg % alkáli-oxid és alkáliföldfém-oxid ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$) tartalommal, amelyek teljesítenek egy Note Q feltételt.

A ROCKWOOL Európában gyártott termékei teljesítik a Note Q követelményeket [lásd Note Q]. Ezt az EUCB független tanúsító testület tanúsítja. Az EUCB-re vonatkozó részletes információk a www.euceb.org oldalon találhatók

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) részét képező International Agency for Research on Cancer (IARC) [Nemzetközi Rákkutatási Ügynökség] 2001. októberben felülvizsgálta kőzetgyapotszál osztályozási rendszerét, és azt a 3. csoportba, „az emberre gyakorolt karcinogenitása szempontjából nem osztályozható” szerként sorolta be.

Beltéri levegő

A ROCKWOOL kőzetgyapot termékek teljesítik a beltéri klímába történő kibocsátásra vonatkozó EU-n belüli nemzeti követelményeket. A ROCKWOOL kőzetgyapot termékek csekély hatást gyakorolnak az épületen belüli kibocsátási szintekre. Salthammer et al. 2010 megjegyzi, hogy a „kőzetgyapot jelenléte nem gyakorolt hatást a házban jelenlévő formaldehid szintre”.

A biztonságos beépítésre vonatkozó útmutató

Tekintettel a durva szálak jól ismert mechanikai hatására, a kőzetgyapot termékek átmenetileg bőrvizketést okozhatnak. A kőzetgyapot szálak nem okoznak vegyszerre adott vagy allergiás reakciót.

A durva szálak mechanikai hatásának, valamint a szükségtelen kőzetgyapotpor-expozíció csökkentése érdekében, minden kőzetgyapot terméken megtalálható a jó gyakorlatra vonatkozó útmutató, piktogramokkal és/vagy szöveges tájékoztatással (lásd a jelen oldalon szemléltetett piktogramokat).

A biztonságos használatra vonatkozó útmutatók megtalálhatók a www.rockwool.pl oldalon is.



A bőrt fedje le. Ha szellőzés nélküli területen dolgozik, viseljen eldobható maszkot.



Tisztítsa meg a területet porszívóval.



A hulladéklerakást a helyi előírások szerint végezze.



Mosakodás előtt öblítse le a kezét hideg vízzel.



Lehetőség szerint szellőztesse a munkaterületet.



Magasban végzett munka esetén viseljen védőszemüveget.

Bibliográfia

Abdelghafour, Mohamed: Adaptation of the up-flow percolation test TS 14 405 for mineral wools, Preparation and analyses of eluates. Insavalor, Division Polden, Villeurbanne, FRANCE, February 2004.

EN 13162:2012+A1:2015 – Thermal insulation products for buildings – Factory made mineral wool (MW) products – Specification.

EN 14303:2009+A1: 2013 Thermal insulation products for building equipment and industrial installations - Factory made mineral wool (MW) products – Specification

EN 14064-1: 2010 Thermal insulation products for buildings -- In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products -- Part 1: Specification for the loose-fill products before installation

EN 15804:2012+A1:2013 – Sustainability of construction works – Environmental product declaration – Core rules for the product category of construction products.

EURIMA: <https://www.eurima.org/about-mineral-wool/health-safety.html> Accessed January 2021

Hjelmer, Ole: Results of column leaching tests performed on 4 mineral wool products, DHI Water & Environment.

Internal ROCKWOOL report (Ref. 5256), March 22, 2004.

ISO 14025:2006 - Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures.

Note Q: <https://eur-lex.europa.eu/>, p. 335. Accessed January 2021

ROCKWOOL International A/S: Primary data for Cigacice, Bohumin, Talpioca, and Malkinia production side, entered in verified parameter template for calculation in verified LCA model. (internal due to confidentiality), January 2021.

ROCKWOOL International A/S: Rules for calculating Life Cycle Assessments (LCAs) / Environmental Product Declarations (EPDs) for ROCKWOOL products. 3rd party verification by thinkstep UK, in July, 2015

Salthammer, Tunga; Sibel Mentese, Sibel; & Marutzky, Rainer: Formaldehyde in the indoor environment, Chemical Reviews. In Chemical Review, 110 (4), 2536–72, 2010; accessed January 2021:

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/cr800399g>