

EPD


Environmentální prohlášení o produktu, v souladu s ČSN EN 15804+A1 a ČSN ISO 14025

ISOVER FireProtect® 150 (ISOVER Tank Roof Slab 20 kPa)



Název a adresa výrobce:	Saint-Gobain Construction Products CZ, divize ISOVER, Smrčková 2485/4, 180 00 Praha 8, Česká republika
Výrobní závod:	Častolovice, Masarykova 197, 517 50, Česká republika
O výrobci:	Mezinárodní společnost působící v 64 zemích světa, člen skupiny Saint-Gobain s více než 190 000 zaměstnanci. Předmět podnikání divize ISOVER je výroba a prodej tepelných, zvukových a protipožárních izolací z mineralní vlny a polystyrenu, dále pak poskytování technické podpory a služeb souvisejících s prodejem izolací.
Použitý program:	Národní program environmentálního značení
Registrační číslo EPD:	3015-EPD-030058631
Pravidla produktové kategorie PCR:	ČSN EN 15804+A1 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů
Další použité standardy:	Saint-Gobain Methodological Guide for Construction Products 2012
Zdrojový dokument analýzy LCA:	General report on isover LCA Castolovice, Paris, France: Isover, 2015
Rozsah EPD:	„Od kolébky po bránu s možnostmi“ (podrobnosti dále v EPD)
Datum vydání/ověření:	9. 5. 2019
Platné do:	9. 5. 2024
Zpracovatel EPD:	Ing. arch. Josef Hoffmann, divize ISOVER, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Ověřovatel EPD:	Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. - pobočka Plzeň

Tab. 1 - Informace o ověřovateli

Norma ČSN EN 15804+A1 zpracovaná CEN slouží jako základní PCR	
Nezávislé ověření prohlášení a dat v souladu s EN ISO 14025:2010: <input type="checkbox"/> Interní <input checked="" type="checkbox"/> Externí	
Ověřovatel třetí strany: Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Prosecká 811/76a, Praha 9, 190 00 Česká republika Certifikační orgán pro EPD, akreditován ČIA - Český institut pro akreditaci, o.p.s., pod č. 440/2018	

POPIS PRODUKTU A ZPŮSOBU POUŽITÍ

Toto EPD popisuje vliv 1 m² výrobku z minerální vlny na životní prostředí. EPD bylo vytvořeno z komplexních údajů zahrnující všechny tloušťky výrobku. Každá tloušťka ovlivňuje dopady na životní prostředí specificky, jejich jednotlivé dopady byly vzaty v úvahu skutečné výrobní a prodejní ceny. Tloušťky jsou uvedeny dále.

Výrobní proces této minerální vlny využívá v přírodě se hojně vyskytující vulkanické horniny, vysokopeční strusky, recyklovaného příměsí (brikety), techniky tavení a rozvláknování k výrobě kamenné vlny. Ta je vyrobena z hydrofilního materiálu minerální vlny, takže má speciální parametry na rozdíl od standardní minerální vlny. (viz Schéma výroby na str. 6)

Deska ISOVER FireProtect® 150 je určena pro tepelnou, akustickou a protipožární izolaci technologických zařízení s velmi vysokou provozní teplotou. Velká míra přesnosti při výrobě je předurčuje pro použití jako výplňový materiál při výrobě protipožárních dveří (tolerance tloušťky ±1 mm). Dále se používají jako deskový materiál pro systémové požární ucpávky (Hilti, Intumex, apod.) v konstrukcích, které na stavbách oddělují požární úseky. Desky ISOVER FireProtect® 150 jsou také součástí systému ISOVER FireProtect® pro zvýšení požární odolnosti ocelových konstrukcí dle ČSN EN 13381-4:2013 a trapézových plechů dle ČSN EN 1365-2:2015. Díky nižšímu obsahu pojiva jsou desky vhodné pro izolaci akumulčních kamen. Desky pod obchodním označením ISOVER Tank Roof Slab 20 kPa splňují požadavky pro spodní vrstvu izolací střech průmyslových nádrží a zásobníků dle normy SSG 7591 na pevnost v tlaku 20 kPa.



Obr. 1 – Příklad použití výrobku ISOVER FireProtect® 150 (ISOVER Tank Roof Slab 20 kPa)

Tab. 2 – Parametry produktu pro výpočet EPD

Parametr	Hodnota
Tepelný odpor (20 mm) (ČSN EN 12162)	0,56 K·m ² ·W ⁻¹
Součinitel tepelné vodivosti λ_D při t = 10 °C (ČSN EN 13162)	0,036 W·m ⁻¹ ·K ⁻¹
Pevnost v tlaku (ČSN EN 826)	20 kPa
Pevnost v tahu (ČSN EN 1607)	-
Třída reakce na oheň (ČSN EN 13 501-1)	A1

Dále viz <http://www.isover.cz/dokumenty>

POPIS PRODUKTU A ZPŮSOBU POUŽITÍ

Tab. 3 – Technická data / fyzikální charakteristiky

Parametr	Hodnota
Tloušťka produktu	20 mm (v rozmezí 20–100 mm)
Objemová hmotnost	165 kg/m ³ (150–165 kg/m ³)
Recyklovaný obsah briket	26–32 %
Povrchová úprava	-
Balení pro distribuci a přepravu	Polyethylene: 11 g/m ² • Dřevěné palety: 208 g/m ²
Množství podle přepravy (nákladní automobil)	14256 kg
Produkt použitý pro instalaci	-
Ztrátovost při zabudování	5 %

Tab. 4 – Informace o chemickém složení

Komponent	CAS ⁽²⁾	Hmotnostní zastoupení (%)	Klasifikace a označování (nařízení CE) n°1272/2008	Klasifikace a označování (Evropská směrnice 67/548/EEC) ⁽⁴⁾
Kamenná vlna ⁽¹⁾ Pojivo		≥ 95 % 5%	Neklasifikováno ⁽³⁾ Neklasifikováno ⁽³⁾	Neklasifikováno Neklasifikováno

(1): Umělá skleněná (silikátová) vlákna s nahodilou orientací s obsahem oxidů alkalických kovů a oxidů alkalických zemin (Na₂O+K₂O+CaO+MgO+BaO) větším než 18% hmotnostních a splňující jednu z podmínek noty Q.

(2): C.A.S. : Chemical Abstract Service (chemická služba)

(3): Neklasifikováno H351 "podezření na vyvolání rakoviny". Kamenná vlákna nejsou klasifikována jako karcinogenní podle noty Q směrnice 97/69/EEC a nařízení č. 1272/2008 (strana 335 z JOCE L353, prosinec 31, 2008).

(4): Pokud jsou látky klasifikovány v souladu s nařízením (EC) No 1272/2008 v období od jeho vstupu v platnost až do 1. prosince 2010, může být toto nařízení přidáno v bezpečnostním listu společně s klasifikací podle směrnice 67/548/EEC. Od 1. prosince 2010 do 1. června 2015 se v bezpečnostních listech látek uvádí klasifikace podle směrnice 67/548/EEC a nařízení (EC) No 1272/2008 (článek 57 nařízení (CE) 1272/2008, Úřední věstník L353, s. 27).

Dále viz <http://www.isover.cz/dokumenty>

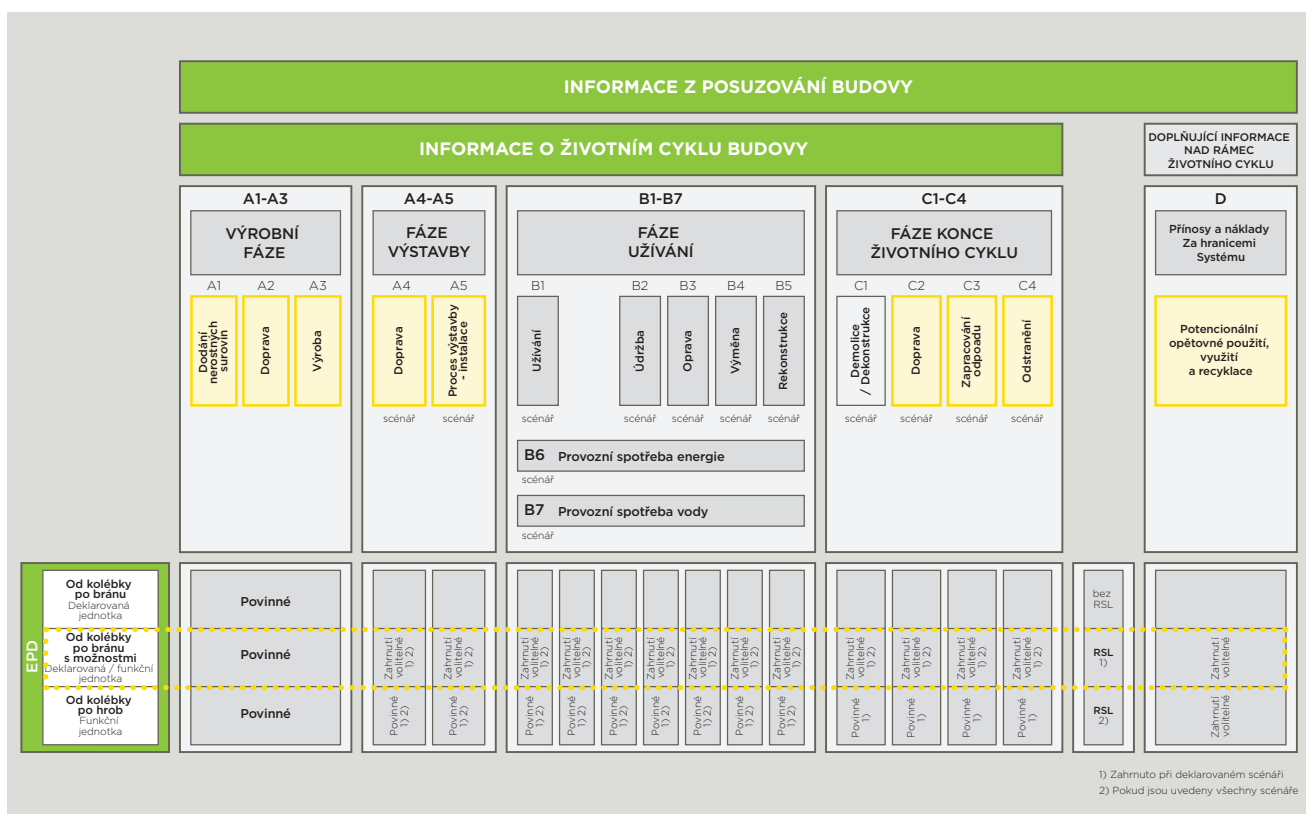
Nejdůležitější nebezpečí: s tímto produktem není spojeno žádné výstražné upozornění.

Ověřovatel a provozovatel programu neuplatňují žádné nároky a ani nenesou žádnou odpovědnost za zákonnost produktu.

SCHÉMA LCA, VSTUPNÍ HODNOTY

Tab. 5 – Podrobnosti k LCA

Funkční jednotka	1 m ² kamenné minerální vlny o tepelném odporu 0,56 K·m ² ·W ⁻¹
Hranice systému	„Od kolébky po bránu s možnostmi“
Referenční doba životního cyklu	50 let
Okrajové podmínky	Okrajové podmínky pro vstupy a primární energii na úrovni procesu (1 %) a informační úrovni (5 %); Nejsou zahrnuty toky, které vyplývají z lidské činnosti – doprava zaměstnanců; Není zahrnuta stavba závodu, výroba strojů a dopravní systém, jelikož související toky mají být zanedbatelné v porovnání s výrobou stavebních materiálů, porovnané vzhledem k životnosti;
Alokace	Alokovaná kritéria jsou závislá na hmotnosti
Lokální podmínky	Častolovice (Česká republika)
Hodnocené období	2017
Porovnatelnost	Podle EN 15804 nemusí být EPD stavebních výrobků srovnatelné pokud nesplňují tuto normu. Podle normy ISO 21930 nemohou být EPD porovnatelné, pokud pocházejí z různých programů.



Obr. 2 – Započítané fáze životního cyklu (ČSN EN 15804+A1); vliv výrobku ve fázi B1-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce, budovy

■ VÝROBNÍ FÁZE A1-A3

Fáze výroby minerální vlny je rozdělena do 3 modulů A1, A2 a A3, tedy „Dodání vstupních surovin“, „doprava“ a „výroba“.

Dle normy ČSN EN 15804+A1 je možné sloučení modulu A1, A2 a A3. Zmíněné pravidlo je použito v tomto EPD.

■ A1, Dodání vstupních surovin

Tento modul zahrnuje těžbu a zpracování všech vstupních surovin a energií potřebnou k tomuto procesu (mimo výrobní závod).

Konkrétně, vstupní suroviny zahrnují výrobu pojiva a získávání (těžba) surovin pro výrobu vláken, jako je čedič a vysokopepeční struska. Kromě těchto surovin je také vstupní složka recyklát (brikety). Bližší detaily na konci tohoto EPD

■ A2, Doprava do výroby

Vstupní suroviny jsou dopraveny k výrobní lince. V tomto případě model zahrnuje silniční dopravu (průměrnou hodnotu) pro každý vstupní materiál.

■ A3, Výroba

Tento modul zahrnuje proces, který probíhá na místě výroby. Konkrétně se jedná o výrobu kamenné vlny včetně tavení a zvlákňování, viz schéma postupu a balení.

V této fázi se zohledňuje výroba obalového materiálu (PE folie).



Obr. 3 – Schéma výroby minerální vlny

■ VÝROBNÍ FÁZE A4-A5

Fáze výstavby je rozdělena do dvou modulů: doprava na staveniště A4 a instalace A5.

■ A4, Doprava na staveniště

Tento modul zahrnuje dopravu od brány závodu na staveniště. Doprava je počítána na základě scénáře popsaného v tabulce.

Parametr	Hodnota
Druh paliva a spotřeba vozu nebo typ vozu použitého pro dopravu	průměrný nákladní automobil s přívěsem - náklad 24 t, spotřeba 32 l na 100 km
Vzdálenost na staveniště	160 km
Využití kapacity (včetně nevytížených návratů)	100 % kapacity objemu 30 % nevytížených návratů
Objemová hmotnost přepravovaných produktů	165 kg/m ³ (150-165 kg/m ³)
Faktor objemového využití kapacity	1 (standardně)

■ A5, Instalace v budově

Pro izolační produkt prováděcí fáze nebylo zohledněno žádné další příslušenství.

Parametr	Hodnota
Izolační materiál na stavbě nevyužitý (prořez)	5 %
Nakládání s odpadním materiálem vznikajícím při instalaci izolace, zbytky balení a další odpad spojený s aplikací izolačního výrobku	Zbytky balení jsou 100% sbírány a dále podle možnosti znovu zpracovány. Zbytky kamenné vlny jsou skládkovány.

FÁZE UŽÍVÁNÍ JE ROZDĚLENA DO NÁSLEDUJÍCÍCH MODULŮ:

- B1: Užívání
- B2: Údržba
- B3: Oprava
- B4: Výměna
- B5: Rekonstrukce
- B6: Provozní spotřeba energie
- B7: Provozní spotřeba vody

Jakmile je dokončena instalace materiálu, nejsou v souvislosti s tepelnou izolací vyžadovány žádné další technické operace během užívání stavby až do konce její životnosti. Z tohoto důvodu nejsou tyto hodnoty v EPD kvantifikovány. Potenciál tepelných úspor bude kalkulován na úrovni budovy, tedy mimo hranice EPD produktu.

■ FÁZE KONCE ŽIVOTNÍHO CYKLU C1-C4

Tato fáze zahrnuje různé moduly konce životního cyklu, podrobněji viz níže.

■ C1, dekonstrukce, demolice

Dekompozice a/nebo demontáž izolace jsou součástí demolice celé budovy. V našem případě se předpokládá, že dopad na životní prostředí je velmi malý a může být zanedbán.

■ C2, doprava ke zpracování odpadu

Používá se modelové využití pro přepravu.

■ C3, zpracování odpadu pro opětovné použití, využití a/nebo recyklaci

Produkt se považuje za skládku bez opětovného použití, využití nebo recyklace.

■ C4, odstraňování

Ve scénáři konce životního cyklu výrobku je uvažováno se 100% skládkováním odpadu.

Tab. 6 - Scénář výpočtu fáze C2, C3, C4

Parametr	Hodnota
Sběr materiálu podle typu	3,3 kg (shromážděné se smíšeným stavebním odpadem)
Znovuvyužití dle typu	Žádné opětovné použití, recyklace a využití energie
Likvidace podle typu	3,3 kg je skládkováno
Předpoklady pro vývoj scénářů (například přepravu)	Průměrný nákladní automobil s přívěsem - náklad 24 t, spotřeba 32 l na 100 km

■ POTENCIÁL OPĚTOVNÉHO POUŽITÍ/VYUŽITÍ/RECYKLACE, D

Popis etapy: Obalový odpad z modulu A5 je uveden v tomto modulu jako recyklovaný materiál pro informaci.

* Viz Pozitivní příspěvek na životní prostředí na konci EPD

Model LCA, agregace dat a dopad na životní prostředí jsou počítány z softwaru TEAM™ 5.2.

Podrobný popis výsledků je uveden v následujících tabulkách.

Tab. 7 - Přepočtový faktor na ostatní tloušťky výrobku (neplatí pro A5)

Tloušťka (mm)	20	25	30	35	40	50	60	80	100
Přepočtový faktor	1,00	1,25	1,36	1,59	1,82	2,27	2,73	3,64	4,55

Tab. 8 - Environmentální dopady

Parametr	Jednotka	Fáze výroby	Fáze výstavby		Fáze užívání	Fáze konce životního cyklu				Potenciál opětovného využití, recyklace
		A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Potenciál globálního oteplování (GWP) ¹	kg CO ₂ ekv. /FU	3,76E+00	4,31E-02	1,91E-01	0	0	6,62E-03	0	1,76E-02	MND
Potenciál úbytku stratosférické ozónové vrstvy (ODP) ²	kg CFC 11 ekv. /FU	1,92E-07	7,85E-09	1,04E-08	0	0	1,21E-09	0	5,92E-09	MND
Potenciál acidifikace půdy a vody (AP) ³	kg SO ₂ ekv. /FU	2,72E-02	1,44E-04	1,38E-03	0	0	2,21E-05	0	1,33E-04	MND
Potenciál eutrofizace (EP) ⁴	kg PO ₄ ³⁻ ekv. /FU	2,32E-03	3,17E-05	1,19E-04	0	0	4,88E-06	0	2,82E-05	MND
Potenciál tvorby přízemního ozónu (POCP) ⁵	kg C ₂ H ₄ ekv. /FU	3,63E-03	4,12E-05	1,86E-04	0	0	6,34E-06	0	3,72E-05	MND
Potenciál úbytku surovin nefosilních zdrojů (ADP-prvky) ⁶	kg Sb ekv. /FU	5,70E-08	1,70E-09	2,99E-09	0	0	2,61E-10	0	8,98E-10	MND
Potenciál úbytku surovin fosilních zdrojů (ADP-fosilní paliva) ⁶	MJ (výhřevnost) /FU	3,15E+01	6,50E-01	1,64E+00	0	0	9,99E-02	0	5,03E-01	MND

MND = „module not declared“ (modul není deklarován)

Vliv výrobku ve fázi B1-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce budovy.

- Potenciál globálního oteplování odpovídá celkovému spolupůsobení na globální oteplování z emisí jedné jednotky referenčního kg oxidu uhličitého.
- Potenciál úbytku stratosférické ozónové vrstvy, která chrání Zemi před ultrafialovým zářením, nebezpečným lidskému zdraví. Úbytek ozónu je způsoben výskytem chlorových či bromových složek, takzvaných freonů. Tyto látky v okamžiku, kdy dosáhnou stratosféry katalyticky ničí molekuly ozónu.
- Acidifikace má negativní dopad na přírodní ekosystémy a prostředí vytvořené člověkem, včetně budov. Hlavním zdrojem emisí kyselých látek je zemědělství a fosilní paliva spalovaná při výrobě elektřiny, tepla a dopravě.
- Nadměrné obohacování vody o živiny a s tím spojené negativní biologické účinky.
- Reakce oxidů dusíku s uhlovodíky za přítomnosti slunečního záření za vzniku ozónu je příkladem fotochemické reakce.
- Spotřeba neobnovitelných zdrojů snižuje jejich dostupnost budoucím generacím.

Tab. 9 – Spotřeba zdrojů

Parametr – jednotka	Fáze výroby	Fáze výstavby		Fáze užívání	Fáze konce životního cyklu				Potenciál opětovného využití, recyklace
	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Spotřeba obnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	5,24E+00	8,03E-03	3,53E+00	0	0	1,23E-03	0	1,29E-02	MND
Spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	3,99E+00	0	3,99E+00	0	0	0	0	0	MND
Celková spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitě jako suroviny) – MJ (výhřevnost) /FU	9,23E+00	8,03E-03	4,63E-01	0	0	1,23E-03	0	1,29E-02	MND
Spotřeba neobnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	3,17E+01	6,46E-01	1,65E+00	0	0	9,92E-02	0	5,00E-01	MND
Spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	1,61E+00	0	8,04E-02	0	0	0	0	0	MND
Celková spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitě jako suroviny) – MJ (výhřevnost) /FU	3,33E+01	6,46E-01	1,73E+00	0	0	9,92E-02	0	5,00E-01	MND
Spotřeba druhotných surovin – kg	1,95E+00	0	9,73E-02	0	0	0	0	0	MND
Spotřeba obnovitelných druhotných paliv – MJ (výhřevnost) /FU	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Spotřeba neobnovitelných druhotných paliv – MJ (výhřevnost) /FU	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Čistá spotřeba pitné vody – m ³	1,05E-02	1,25E-04	5,61E-04	0	0	1,92E-05	0	5,50E-04	MND

Tab. 10 – Odpady

Parametr	Jednotka	Fáze výroby	Fáze výstavby		Fáze užívání	Fáze konce životního cyklu				Potenciál opětovného využití, recyklace
		A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Odstraněný nebezpečný odpad	kg /FU	4,15E-02	4,23E-04	2,11E-03	0	0	6,50E-05	0	2,58E-04	MND
Odstraněný ostatní odpad	kg /FU	6,90E-01	3,39E-02	2,01E-01	0	0	5,21E-03	0	3,30E+00	MND
Odstraněný radioaktivní odpad	kg /FU	4,55E-05	4,42E-06	2,69E-06	0	0	6,78E-07	0	3,34E-06	MND

MND = „module not declared“ (modul není deklarován)

Vliv výrobku ve fázi B1-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce budovy.

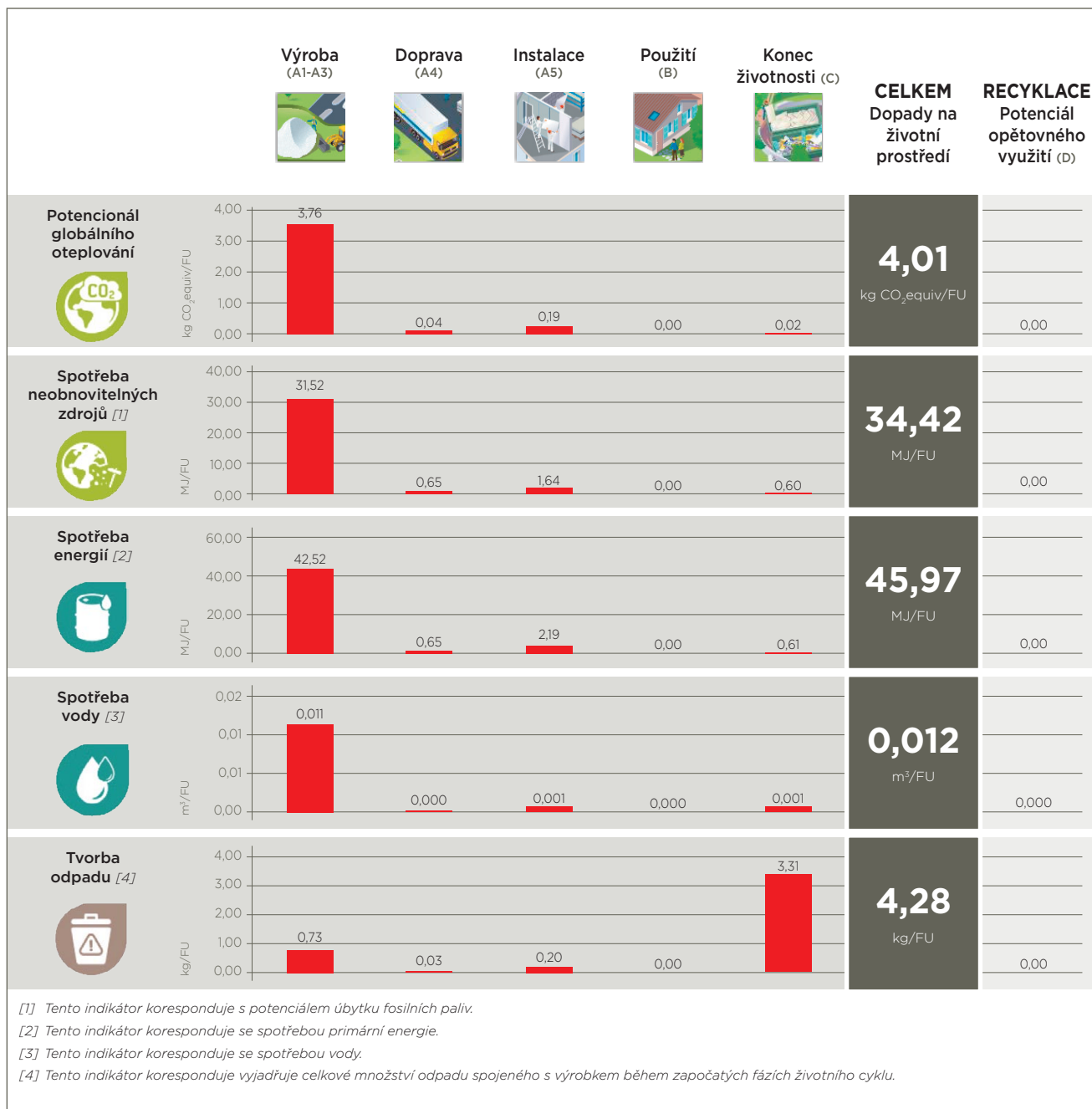
Tab. 11 – Výstupní toky

Parametr	Jednotka	Fáze výroby	Fáze výstavby		Fáze užívání	Fáze konce životního cyklu				Potenciál opětovného využití, recyklace
		A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Stavební prvky k opětovnému použití	kg /FU	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Materiály k recyklaci	kg /FU	7,34E-02	0	2,34E-01	0	0	0	0	0	MND
Materiály k energetickému využití	kg /FU	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Exportovaná energie	MJ /FU	3,18E-06	0	1,59E-07	0	0	0	0	0	MND

MND = „module not declared“ (modul není deklarován)

Vliv výrobku ve fázi B1-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce budovy.

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ SHRNU TÍ LCA



Obr. 14 - Interpretace výsledků LCA dle SG PCR

Zpracování odpadů pro opětovné použití, využití a/nebo recyklaci (nezohledněno ve výpočtu LCA tohoto EPD):

Tovární odpad z minerální vlny lze zpracovat na recyklované brikety pro výrobu minerální vlny. Jedná se o vnitřní recyklované produkty, které nikdy neopouštějí tovární bránu. Lze je použít jako výrobní vstup a jsou uvedeny pouze v části A1 - Dodávka surovin. Hlavní částí těchto briket je mletý mokřý minerální odpad, cement a bauxit.



Druhým způsobem, jak opětovně použít nebo recyklovat odpad z minerální vlny, je rozemlít a použít ho jako foukanou vlnu pro izolaci podkroví nebo dutinových konstrukcí. Tato možnost je nyní k dispozici pouze pro interní recyklaci odpadu (u výrobků, které se nikdy nepoužily v reálných stavbách). Proto se toto opětovné použití a recyklace nepočítají ani pro etapy C a D tohoto EPD.



ENVIRONMENTÁLNÍ POLITIKA SAINT-GOBAIN

Vízi skupiny Saint-Gobain v environmentální politice je dodržovat principy trvale udržitelného rozvoje, snižovat dopad na životní prostředí ve všech fázích životního cyklu a zároveň zachovat a zlepšovat všechny užité vlastnosti svých výrobků.

Skupina má 2 dlouhodobé cíle: nulový počet nehod ve vztahu k životnímu prostředí a stálé snižování dopadů na životní prostředí (viz Tab. 13). Pomocí střednědobých a krátkodobých cílů poté naplňuje cíle dlouhodobé. Skupina klade důraz zejména na tyto environmentální oblasti: vstupní suroviny a odpad, energie, atmosférické emise, voda, biodiverzita a nehody s vlivem na životní prostředí.

Tab. 12 – Dlouhodobé cíle skupiny Saint-Gobain na poli environmentu

	Neobnovitelný odpad (2010–2025) Dlouhodobý cíl	-50 % nulový neobnovitelný odpad
	Spotřeba energie (2010–2025) CO ₂ emise (2010–2025)	-15 % -20 %
	Výtok vody (2010–2025) Dlouhodobý cíl	-80 % nulový odpad vody v kapalné formě
	Cíl do roku 2025	maximálně podporovat zachování přírodních zón na všech pozemcích firmy
	Cíl do roku 2025	EvE2 / závod / rok < 0.25 (EvE: Environment Event management standard from Saint-Gobain)

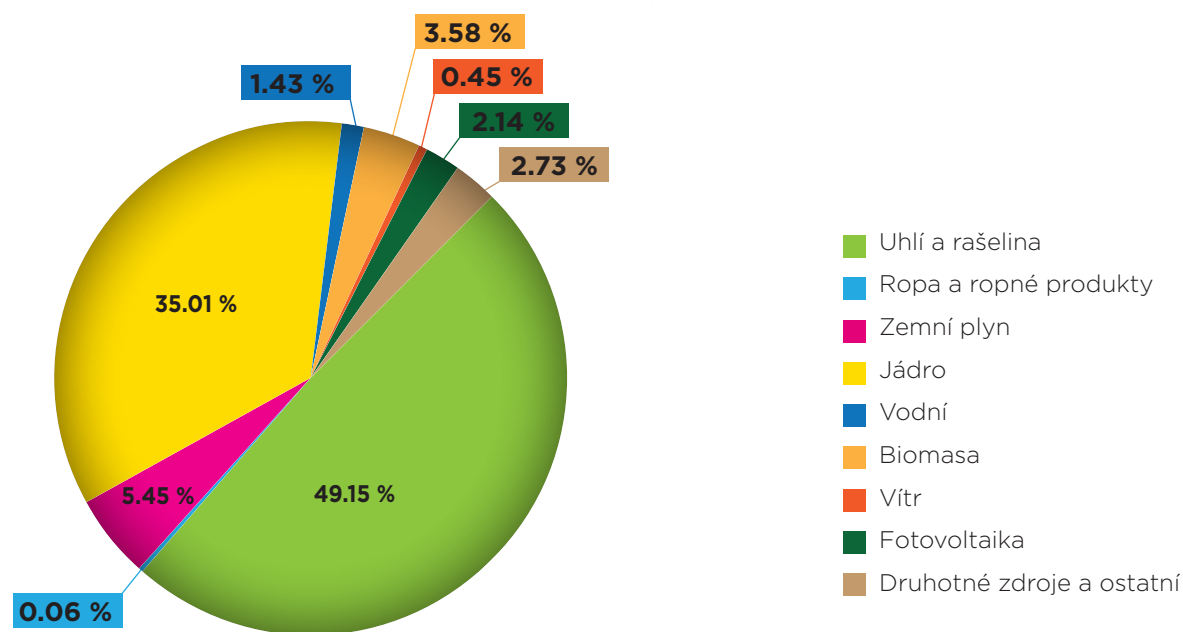
Další informace viz CSR (Corporate Sustainability Report) na www.saint-gobain.com

Výrobní proces ve všech závodech ISOVER v České republice splňuje mezinárodní standardy ČSN EN ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 a ISO 50001



Model výroby elektřiny zvažovaný pro modelování závodu Saint-Gobain je:
401 Elektřina (Česká republika, 2017)

Typ informace	Popis
Lokace	Reprezentant průměrné produkce v ČR (2017)
Geografický popis	Rozdělení zdrojů energie v České republice - Uhlí a rašelina: 49.15 % - Ropa a ropné produkty: 0.06 % - Zemní plyn: 5.45 % - Jádru: 35.01 % - Vodní: 1.43 % - Biomasa: 3.58 % - Vítr: 0.45 % - Fotovoltaika: 2.14 % - Druhotné zdroje a ostatní: 2.73 %
Referenční rok	2017
Typ sady dat	Od kolébky po bránu
Zdroj	OTE CZ *



*Národní energetický mix. OTE CZ [online]. [cit. 2018-08-14]. Dostupné z: <http://www.ote-cr.cz/statistika/narodni-energeticky-mix/narodni-energeticky-mix>

REFERENCE

- [1] ČSN EN 15804+A1 Udržitelnost staveb - Enviromentální prohlášení o produktu - Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012
- [2] ČSN ISO 14025. Enviromentální značky a prohlášení. Enviromentální prohlášení typu III - Zásady a postupy. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2006
- [3] Environdec PCR (International EPD system). Product group: Multiple UN CPC Codes: INSULATION MATERIALS. version 1.0 (2014:13). Sweden.
- [4] General report on isover LCA Castolovice. Paris, France: Isover, 2015



Divize **ISOVER**
SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS CZ a.s.
Smrčkova 2485/4 • 180 00 Praha 8

Bezplatná informační linka
800 ISOVER (800 476 837)

Technické poradenství
E-mail: technickedotazy@isover.cz • Tel.: 734 123 123

Internetový obchod
www.e-isover.cz

info@isover.cz
www.isover.cz

ISOVER
SAINT-GOBAIN