

EPD

Environmentální prohlášení o produktu, v souladu s ČSN EN 15804+A1,
ČSN ISO 14025, LEEDv4, BREEAM 2016

ISOVER RigiFloor 4000



OBECNÉ INFORMACE

Název a adresa výrobce:	Saint-Gobain Construction Products CZ, divize ISOVER, Smrčková 2485/4, 180 00 Praha 8, Česká republika
Výrobní závod:	Český Brod, Průmyslová 231, 282 00 Český Brod, 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 minerální vlny a polystyrenu, sále pak poskytování technické podpory a služeb souvisejících s prodejem izolací.
Použitý program:	Národní program environmentálního značení (www.cenia.cz)
Registrační číslo EPD:	3015-EPD-030055245
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 Cesky Brod, Paris, France: Isover, 2016
Rozsah EPD:	„Od kolébky po bránu s možnostmi“ (podrobnosti dále v EPD)
Datum vydání/ověření:	1. 7. 2017
Platné do:	1. 7. 2022
Zpracovatel EPD:	Ing. Petr Vacek, Ph.D., 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 ^a	
Nezávislé ověření prohlášení v souladu s ČSN ISO 14025:2010	
☐ Interní	Externí ☒
Ověřovatel třetí strany:^b Ing. Lenka Brunátová vedoucí posuzovatel, Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. Prosecká 811/76a, Praha 9, 190 00 Česká republika	
Certifikační orgán pro EPD, akreditován ČIA, Český akreditační institut pod č. 277/2017	
^a Pravidla produktové kategorie	
^b Volitelné pro komunikaci mezi podniků povinné pro komunikaci mezi podnikem a spotřebitelem (viz ISO 14025:2010, 9.4).	



POPIS PRODUKTU A ZPŮSOBU POUŽITÍ

Expandovaný polystyren (EPS) se vyrábí vypěňováním pevných perlí zpěňovatelného polystyrenu působením syté vodní páry do bloků, které se následně řezou na jednotlivé desky. Během tohoto procesu zvětší perle svůj objem na dvacet až padesátinásobek původního objemu a uvnitř každé perle vznikne velmi jemná buněčná struktura.

Pro vypěňování se používá pentan, který je běžným přírodním plynem vznikajícím například v zažívacích systémech zvířat nebo při rozkladu rostlinného materiálu působením mikroorganismů. Pěnový polystyren ani jeho výrobní proces neobsahuje, ani nikdy neobsahovala látky poškozující ozónovou vrstvu Země, známé jako freony.

Isover EPS RigiFloor 4000 se používá jako akustická izolace podlah. Díky elastifikace výrobku je tento druh polystyrenu schopný prokazatelně fungovat jako kročejová izolace. Verze RigiFloor 4000 je vhodná pro izolování těžkých plovoucích podlah obytných budov.



Obr. 1 – Příklad použití výrobku Isover RigiFloor 4000

Tab. 2 – Technická data / fyzikální charakteristiky

Parametr	Hodnota
Produktový kód	39211100
Tepelný odpor (20 mm) (EN 12162)	0.45 K·m ² ·W ⁻¹
Součinitel tepelné vodivosti λ_D (EN 12667)	0.044 W·m ⁻¹ ·K ⁻¹
Faktor difuzního odporu (EN 12086)	20–40 [–]
Pevnost v tlaku (EN 826)	–
Pevnost v tahu (EN 1607)	–
Třída reakce na oheň (EN 13 501-1)	E
Podíl externího recyklátu	0 %

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

Tab. 3 – Informace o chemickém složení

Komponent	CAS	Koncentrace	EC číslo	EC nebezpečí	R-věty
Polystyren	9003-53-6	92 % hmotn.			
Pentan a směs isomerů	109-66-0 (n-pentant) 78-78-4 (isopentan)	2 % hmotn.		F	R11
Voda	7732-18-5	5,3 %			
Retardér hoření*		0,7 %			

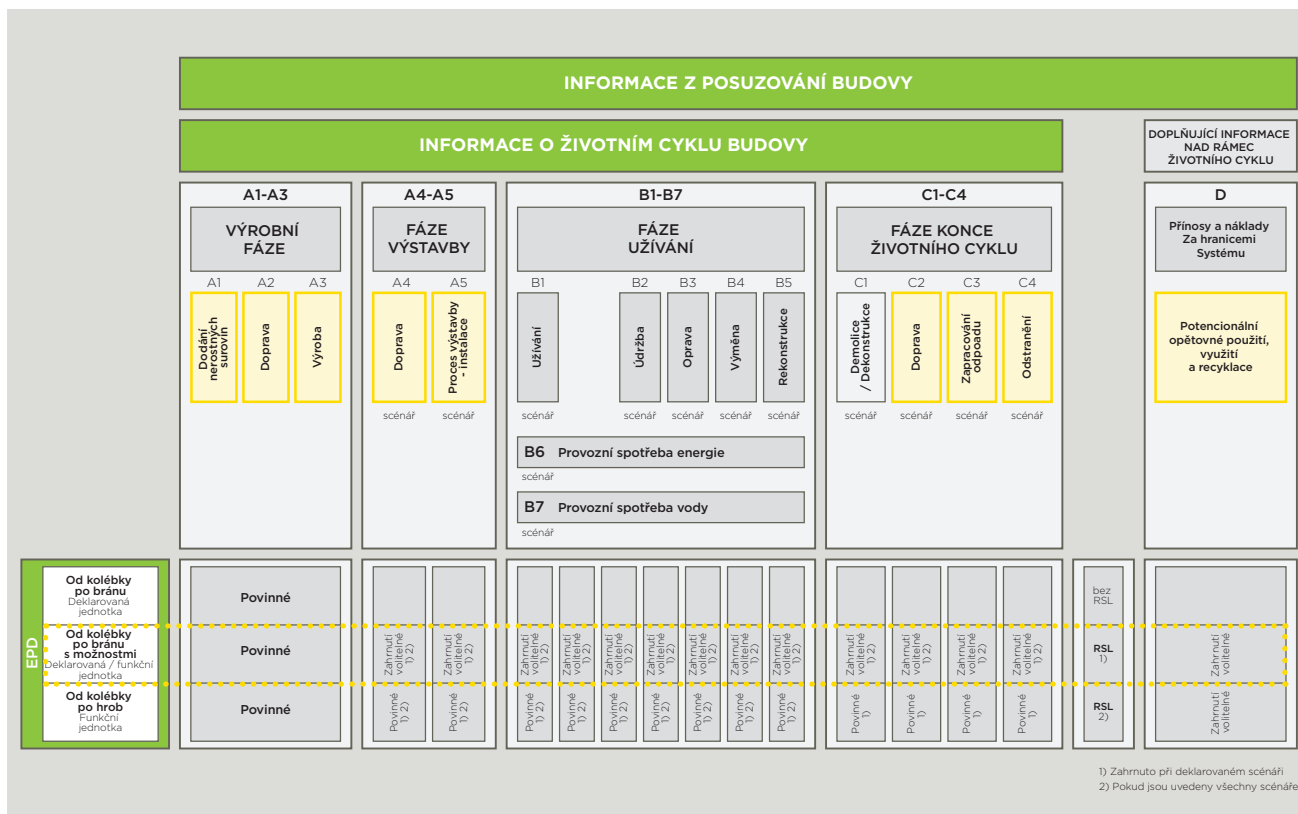
*Směs retardérů, z nichž žádná složka není na kandidátním seznamu látek vzbuzujících mimořádné obavy, podléhající povolení.

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

SCHÉMA LCA, VSTUPNÍ HODNOTY

Tab. 4 – Podrobnosti k LCA

Funkční jednotka	1 m ² expandovaného polystyrenu o tepelném odporu 0.45 K·m ² ·W ⁻¹
Referenční doba životního cyklu	50 let
Hranice systému	„Od kolébky po bránu s možnostmi“
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	Český Brod (Česká republika)
Hodnocené období	2015
Použitý software	Ecobilan TEAM 5.2
Charakterizační faktory	CML IA 4.1



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

POPIS FÁZÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU VÝROBKU

■ VÝROBNÍ FÁZE A1-A3

Fáze výroby expandovaného polystyrenu 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 energii potřebnou k tomuto procesu (mimo výrobní závod).

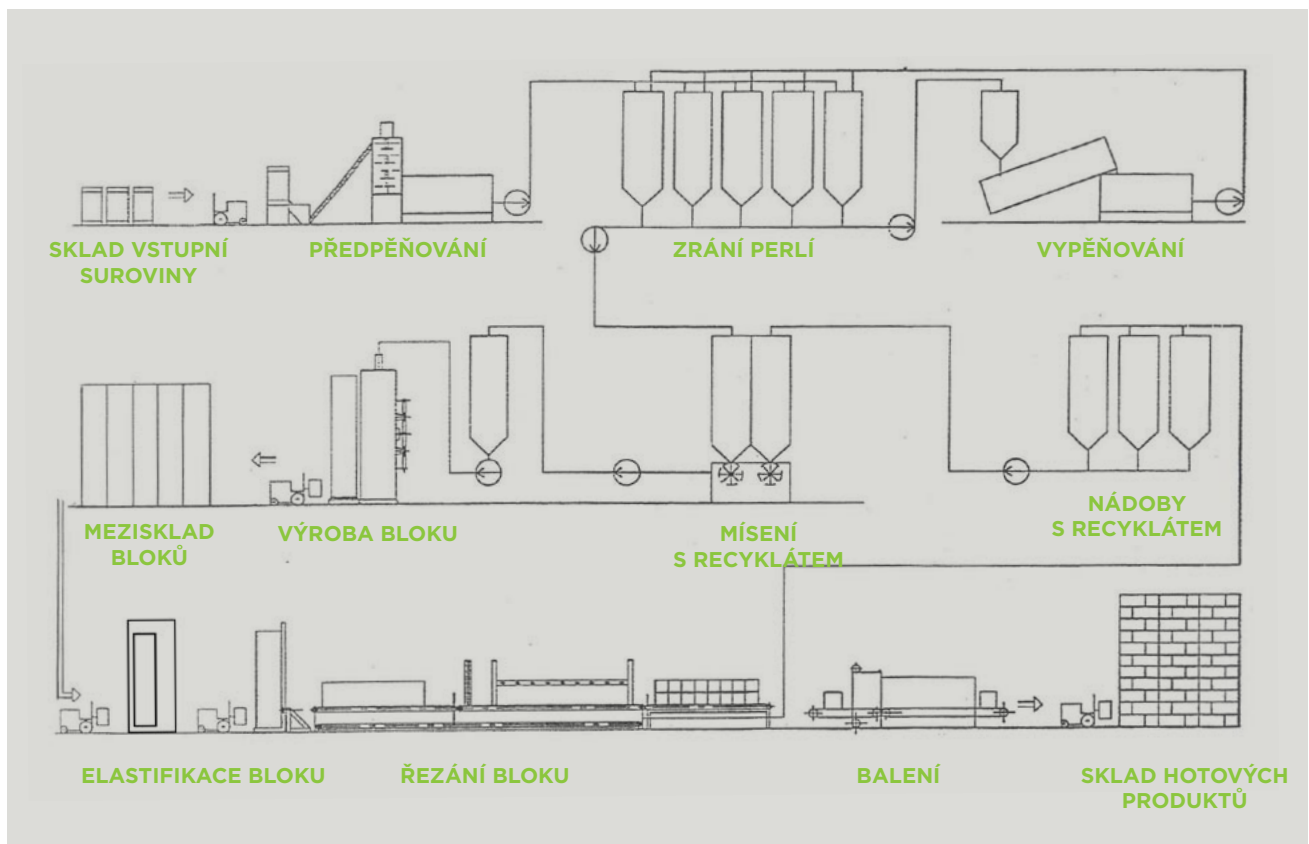
Konkrétně, vstupní suroviny zahrnují perle zpěňovatelné polystyrenu, pentan a také složku recyklovatelného polystyrenu.

■ 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 výrobu izolačního materiálu ze vstupů (vstupní suroviny, energie, voda atd.), balení (PE folie).



Obr. 3 – Schéma výroby elastifikovaného pěnového polystyrenu

POPIS FÁZÍ ŽIVOTNÍHO CYKLU VÝROBKU



Obr. 4 – Primární surovina



Obr. 5 – Předpěňování



Obr. 6 – Zrání perlí



Obr. 7 – Přidání recyklátů



Obr. 8 – Výroba bloku



Obr. 9 – Stabilizace bloků



Obr. 10 – Elastifikace



Obr. 11 – Řezání desek



Obr. 12 – Detail řezání



Obr. 13 – Balení

■ FÁZE VÝSTAVBY 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 Tab. 5.

Tab. 5 – Scénář výpočtu fáze A4

Parametr	Hodnota
Druh paliva a spotřeba vozu nebo typ vozu použitého pro dopravu	průměrný nákladní automobil s přívěsem – náklad 24 t, spotřeba 38 l na 100 km
Vzdálenost na staveniště	93 km
Využití kapacity (včetně nevytížených návratů)	100 % kapacity objemu 30 % nevytížených návratů
Objemová hmotnost přepravovaných produktů	10,8 kg·m ⁻³
Faktor objemového využití kapacity	1 (standardně)

■ A5, Instalace v budově

Během tohoto procesu je určité množství materiálu nezpracováno a vzniká tzv. prořez a odpad. Jak se s tímto nezpracovaným a odpadním materiálem dále pracuje je popsáno v Tab. 6.

Tab. 6 – Scénář výpočtu fáze A5

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 možností znovu zpracovány; 60 % zbytkového EPS je skládkováno, 40 % recyklováno

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

Dekonstrukce a/nebo demontáž izolace je součástí demolice celého objektu. Z pohledu tepelné izolace je dopad na životní prostředí tohoto modulu velice malý, a proto není v EPD vyčíslen.

■ C2, doprava ke zpracování odpadu

Je použit model využití dopravy popsany v Tab. 7.

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

EPS má velký potenciál k dalšímu zpracování, recyklaci. V uvažovaném scénáři je kalkulován 40% zpětný odběr výrobků do výrobního závodu či recyklačního centra, kde je následně recyklován na surovinu pro výrobu EPS, nebo je použit v rámci downcyclingu do polystyrenbetonu, kompaktorů, či do zahradních substrátů.

■ C4, odstraňování

Ve scénáři konce životního cyklu výrobku je uvažováno se 60% skládkováním odpadu.

Tab. 7 – Scénář výpočtu fáze C2, C3, C4

Parametr	Hodnota
Sběr materiálu podle typu	1 080 g (společně se směsným stavebním odpadem)
Vzdálenost do továrny, recyklačního centra, skládky	25 km
Uvažovaný způsob dopravy	průměrný nákladní automobil s přívěsem – náklad 24 t, spotřeba 38 l na 100 km
Množství recyklace	432 g zrecyklováno
Skládkování	648 g skládkováno

■ POTENCIÁL OPĚTOVNÉHO POUŽITÍ/VYUŽITÍ/RECYKLACE, D

40 % EPS je možné zpětně využít, jak je podrobně popsáno v předcházejících kapitolách. Do budoucna se předpokládá navýšení tohoto čísla až na 100 % (na úkor skládkování).

Podrobný popis výsledků je uveden v následujících tabulkách. Environmentální hodnoty platí pro tloušťku 20 mm. Hodnoty platné pro ostatní tloušťky je možné získat lineární interpolací. Přepočtový faktor je uveden v Tab. 12.

Vliv výrobku na životní prostředí (modul B1-B7) se projeví až při započítání výrobku v rámci konstrukce, budovy.

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	7,0 E-01	3,3 E-02	3,7 E-02	MND	MND	9,0 E-03	0	0	6,6 E-02
Potenciál úbytku stratosférické ozónové vrstvy (ODP) ²	kg CFC 11 ekv. /FU	5,1 E-09	2,3 E-08	1,6 E-09	MND	MND	6,2 E-09	0	0	2,0 E-08
Potenciál acidifikace půdy a vody (AP) ³	kg SO ₂ ekv. /FU	9,4 E-04	2,0 E-04	5,9 E-05	MND	MND	5,4 E-05	0	0	6,4 E-04
Potenciál eutrofizace (EP) ⁴	kg PO ₄ ³⁻ ekv. /FU	1,6 E-04	4,9 E-05	1,1 E-05	MND	MND	1,3 E-05	0	5,1 E-07	1,2 E-05
Potenciál tvorby přízemního ozónu (POCP) ⁵	kg C ₂ H ₄ ekv. /FU	9,6 E-04	1,5 E-05	4,9 E-05	MND	MND	4,0 E-06	0	0	4,6 E-05
Potenciál úbytku surovin nefosilních zdrojů (ADP-prvky) ⁶	kg Sb ekv. /FU	2,8 E-07	8,5 E-12	1,4 E-08	MND	MND	2,3 E-12	0	0	5,3 E-08
Potenciál úbytku surovin fosilních zdrojů (ADP-fosilní paliva) ⁶	MJ (výhřevnost) /FU	2,0 E+02	4,1 E-01	1,0 E+00	MND	MND	1,1 E-01	0	0	2,5 E+00

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

¹ Potenciál globálního oteplování odpovídá celkovému spolupůsobení na globální oteplování z emisí jedné jednotky referenčního kg oxidu uhličitého.

² 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.

³ 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.

⁴ Nadměrné obohacování vody o živiny a s tím spojené negativní biologické účinky.

⁵ Reakce oxidů dusíku s uhlovodíky za přítomnosti slunečního záření za vzniku ozónu je příkladem fotochemické reakce.

⁶ 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	2,4 E-01	2,3 E-04	1,2 E-02	MND	MND	6,2 E-05	0	0	2,9 E-01
Spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celková spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitě jako suroviny) – MJ (výhřevnost) /FU	2,4 E-01	2,3 E-04	1,2 E-02	MND	MND	6,2 E-05	0	0	2,9 E-01
Spotřeba neobnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	2,1 E+01	4,1 E-01	1,1 E+00	MND	MND	1,1 E-01	0	0	2,6 E+00
Spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie využitých jako suroviny – MJ (výhřevnost) /FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celková spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využitě jako suroviny) – MJ (výhřevnost) /FU	2,1 E+01	4,1 E-01	1,1 E+00	MND	MND	1,1 E-01	0	0	2,6 E+00
Spotřeba druhotných surovin – kg	0	0	0	MND	MND	0	0	0	8,9 E-02
Spotřeba obnovitelných druhotných paliv – MJ (výhřevnost) /FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spotřeba neobnovitelných druhotných paliv – MJ (výhřevnost) /FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Čistá spotřeba pitné vody – m ³	7,3 E-04	3,9 E-05	3,9 E-05	MND	MND	1,1 E-05	0	0	3,8 E-04

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	3,2 E-05	9,5 E-06	2,2 E-06	MND	MND	2,6 E-06	0	0	1,8 E-03
Odstraněný ostatní odpad	kg /FU	1,4 E-02	3,6 E-05	1,4 E-02	MND	MND	9,5 E-06	0	1,3 E-01	1,5 E-02
Odstraněný radioaktivní odpad	kg /FU	1,3 E-04	6,6 E-06	7,0 E-06	MND	MND	1,8 E-06	0	0	7,5 E-06

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiály k recyklaci	kg /FU	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiály k energetickému využití	kg /FU	6,4 E-05	1,7 E-07	1,0 E-02	MND	MND	4,5 E-08	8,6 E-02	0	5,7 E-02
Exportovaná energie	MJ /FU	8,8 E-03	0	4,4 E-04	MND	MND	0	0	0	8,4 E-01

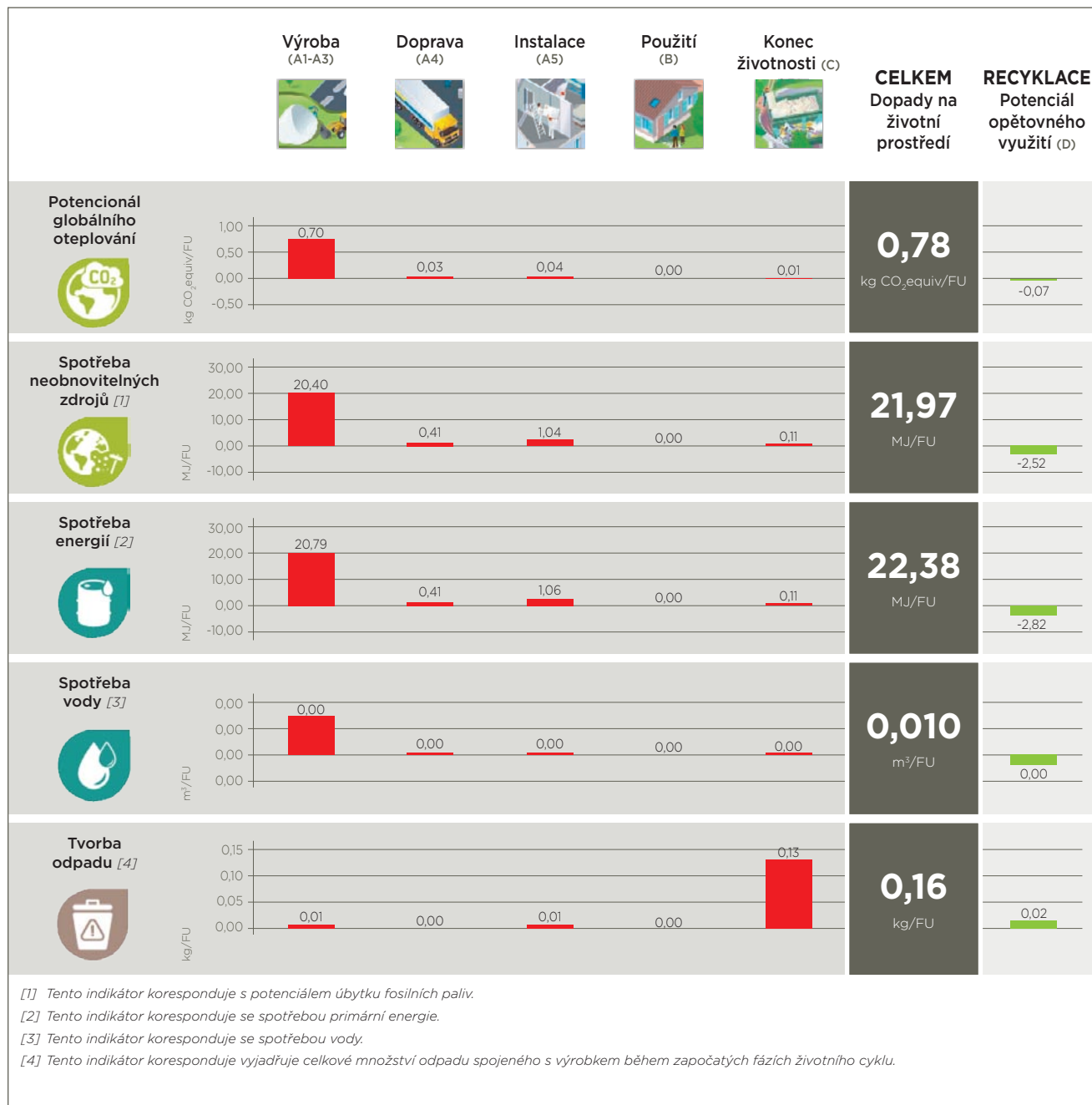
MND = „module not declared“ (modul není deklarován)

* Vliv výrobku ve fazi B1-B7 bude započítán až na úrovni konstrukce, budovy.

Tab. 12 - Přepočtový faktor na ostatní tloušťky výrobku (neplatí pro A5)

Tloušťka výrobku	20	30	50	80	100	120	140	160	200
Přepočtový faktor	0,2	0,3	0,5	0,8	1	1,2	1,4	1,6	2

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ SHRNUKŮ LCA



Obr. 14 – Interpretace výsledků LCA dle SG PCR

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, biodiversita a nehody s vlivem na životní prostředí.

Tab. 13 – Dlouhodobé cíle skupiny Saint-Gobain na poli environmentu

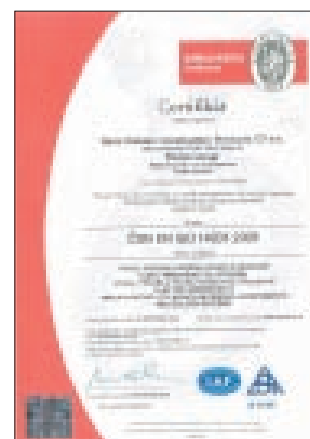
	Neobnovitelný odpad (2010–2025) Dlouhodobý cíl	-50 % nulový neobnovitelný odpad
	Spotřeba energie (2010–2025) CO ₂ emise (2010–2025)	-15 % -20 %
	Výtok vody (2010–2025) Dlouhodobý cíl	-80 % nulový odpad vody v kapalně formě
	Cíl do roku 2025	maximálně podporovat zachování přírodních zón na všech pozemcích 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 a ČSN EN ISO 14001.



Obr. 15 – ISO 9001



Obr. 16 – ISO 14001

Výroba stavebních materiálů má nezanedbatelný dopad na životní prostředí. Stavební výrobky tvoří nedílnou součást celkové kvality budovy. Pro environmentální certifikaci budov neexistuje jednotná metodika. Prosazuje se však používání mezinárodních certifikačních schémat, která komplexně hodnotí budovy z hlediska dodržování principů udržitelné výstavby. Mezi hlavní systémy environmentální certifikace budov patří systémy LEED a BREEAM.

Tab. 14 – Započítatelné kredity výrobku Isover EPS RigiFloor 4000

LEED NC 2009	
MRc2	produkt je 100% recyklovatelný v rámci likvidace stavebního odpadu
LEEDv4	
EAc1	výrazně snižuje energetickou náročnost budovy
MRc1	na úrovni budovy je možné použít environmentální data z EPD
MRc2	produkt má EPD ověřené třetí stranou a porovnání s průměrem odvětví
MRc3	je k dispozici korporátní Sustainability report
MRc4	je k dispozici Osvědčení o zdravotní nezávadnosti (HPD), dokumentace procesů dle EMS (ISO 14001, složení výrobku dle CASRN, protokol REACH, dokumentace dodavatelského řetězce
BREEAM 2016	
MAT 01	pro LCA na úrovni budovy je možné využít EPD
MAT 03	dokumentace procesů dle EMS (ISO 14001)
ENE 01	díky zateplení má budova menší nároky na vytápění a sníží se emise CO ₂

Podrobnější informace o využití EPD v certifikačních systémech LEED a BREEAM jsou dostupné v publikaci SG pro environmentální certifikaci budov.

Na vyžádání je možné dodat i porovnání environmentálních vlastností výrobku s průměrem odvětví.

Více info na www.isover.cz, nebo na info@isover.cz



Obr. 17 - Katalog SG pro environmentální certifikaci budov



Divize **ISOVER**
SAINT-GOBAIN CONSTRUCTION PRODUCTS CZ a.s.
Smrčková 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.isover-eshop.cz

info@isover.cz
www.isover.cz



ISOVER
SAINT-GOBAIN