

# ENVIRONMENTÁLNÍ PROHLÁŠENÍ O PRODUKTU

## ČESKÝ CEMENT



SVAZ **VÝROBCŮ  
CEMENTU** ČR



**ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT**



Datum: 01.11.2023



Toto environmentální prohlášení o produktu stanoví kvantitativní a ověřený popis environmentálního profilu produktu (podle souhrnným názvem „Český cement“). Produkt byl posouzený z hlediska životního cyklu v rozsahu produktového systému od kolébky po bránu závodu.

Environmentální prohlášení se týká cementu vyráběného v České republice. Toto environmentální prohlášení je SEKTOROVÉ, což znamená, že popis environmentálního profilu produktu se vztahuje k reprezentativnímu vzorku „Českého cementu“. Uvedené environmentální dopady odpovídají hmotnostnímu množství vyráběných druhů cementu.

Organizace	<b>Svaz výrobců cementu ČR</b> <b>K Cementárně 1261</b> <b>153 00 Praha 5 - Radotín</b>	IČ: 70958696
Výrobci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CEMEX Czech Republic, s.r.o.</li> <li>- Cement Hranice, akciová společnost</li> <li>- Holcim (Česko), a.s., závod Čížkovice</li> <li>- Českomoravský cement, a.s., závod Mokrá</li> <li>- Českomoravský cement, a.s., závod Radotín</li> </ul>	IČ: 27892638 IČ: 15504077 IČ: 14867494 IČ: 26209578 IČ: 26209578
Kontaktní pracovník pro EPD	Ing. Jiří Jungmann Telefon: 602 373 490 e-mail: jungmann@vumo.cz Výzkumný ústav maltovin Praha s.r.o.	

Produkt:	
Typ produktu:	<b>Cement</b> je průmyslově vyráběné práškové hydraulické pojivo, které má schopnost tuhnout a tvrdnout v důsledku hydratačních reakcí a procesů a vázat další materiály dohromady. Po zatvrdnutí zachovává svoji pevnost a stálost také ve vodě. Jeho schopnosti pojít jiné sypké látky v pevnou hmotu se využívá ve stavebnictví při výrobě betonových nebo maltových směsí.
Užití:	<b>Cement</b> je základním stavebním materiálem pro stavby budov a inženýrské stavby. Hlavní použití cementu jako součásti betonu zahrnuje širokou škálu aplikací, zejména v oblasti základní infrastruktury (budovy, silnice, mosty, přehrady, čistírny odpadních vod apod.) až po stavební ochranu v oblasti životního prostředí, jako jsou protihlukové stěny, opěrné zdi, vlnolamy, ochrana proti záplavám, atd.
Obsah nebezpečných látek:	Ano (viz článek 2.4)
UN CPC:	3744 Portland cement, aluminous cement *), slag cement and similar hydraulic cements, except in the form of clinkers *) Hlinitanový cement není v ČR vyráběn.



## 1. Informace o programu

### 1.1. Název programu a provozovatel programu

<b>Program:</b>	Národní program environmentálního značení
<b>Provozovatel programu</b>	Ministerstvo životního prostředí ČR
<b>Kontaktní údaje</b>	Vršovická 1442/65 100 10 Praha 10 +420 267 121 111 info@mzp.cz

### 1.2. Pravidla produktové kategorie

<b>Referenční dokumenty:</b>	ČSN ISO 14025: 2006 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III – Zásady a postupy Pravidla Národního programu environmentálního značení
<b>Pravidla produktové kategorie (PCR):</b>	ČSN EN 15804 Udržitelost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů ČSN EN 16908 Cement a stavební vápno – Environmentální prohlášení o produktu – Pravidla pro produktovou kategorii doplňující ČSN EN 15804

### 1.3. Registrační číslo

3013-EPD-23-0296

### 1.4. Datum zveřejnění a platnost

Datum zveřejnění: 01.11.2023

EPD je platné do: 31.10.2026

### 1.5. Geografický rozsah

Globální.

### 1.6. Zdroje dat, kvalita údajů

Podkladem pro studii LCA českého cementu byly specifické údaje shromážděné za jednotkové procesy výroby 1000 kg cementu v roce 2020 u všech zahrnutých výrobních závodů.

## 2. Informace vztahující se k produktu

### 2.1. Výrobci

	<b>Výrobce</b>	<b>Místo výroby</b>	<b>Kontakt</b>
1.	CEMEX Czech Republic,s.r.o.	Tovární ul. 296, Prachovice	+420 469 810 111
2.	Cement Hranice, akciová společnost	Bělotínská 288, 753 01 Hranice I - Město	+420 581 829 111
3.	Holcim (Česko), a.s.	Čížkovice čp. 27, 411 12 Čížkovice	+420 416 577 111
4.	Českomoravský cement, a.s., závod Mokrý	Mokrý 359, 664 04 Mokrý-Horákov	+420 544 122 111
5.	Českomoravský cement, a.s., závod Radotín	K Cementárně 1261/25, 153 02 Praha 5 - Radotín	+420 257 002 201



## 2.2. Produkt

Cement je jemně mletý, nekovový, anorganický prášek a je-li smíchán s vodou, vytváří pastu, která tuhne a vytvrzuje se. Toto hydraulické vytvrzování je primárně důsledkem vytváření hydrátů křemičitanu vápenatého jako výsledku reakce mezi záměsovou vodou a složkami cementu. V případě hlinitanových cementů hydraulické vytvrzování zahrnuje vytváření hydrátů hlinitanu vápenatého.

V normách uveřejněných CEN/TC 51 je cement definován jako „hydraulické pojivo, tj. jemně mletá anorganická látka, která po smíchání s vodou vytváří kaši, která tuhne a tvrdne v důsledku hydratačních reakcí a procesů a po zatvrdnutí zachovává svoji pevnost a stálost také ve vodě“.

Cement podle EN 197-1, označovaný jako cement CEM, musí při odpovídajícím dávkování a smíchání s kamenivem a vodou umožnit výrobu betonu nebo malty zachovávající po dostatečnou dobu vhodnou zpracovatelnost. Po předepsané době musí mít předepsanou pevnost a dlouhodobou objemovou stálost.

Cementy CEM jsou složeny z různých látek a ve svém složení jsou statisticky homogenní. Vyplyvá to z procesů výroby a manipulace s materiálem se zajištěnou jakostí. Souvislost mezi těmito procesy výroby a manipulace s materiálem a shodou s EN 197-1 je rozpracována v EN 197-2.

Cementy se skládají ze slínku, přírodních surovin (vápence, sádrovce, pucolánů atd.) a alternativních surovin (vysokopeční struska, popílek atd.). Z těchto materiálů nejvíce ovlivňuje životní prostředí slínek, zejména energetickou náročností jeho výroby. Jednotlivé druhy cementu dle ČSN EN 197-1 mají různý obsah slínku, takže míra dopadu na životní prostředí je u každého druhu cementu jiná.

Procesy výroby probíhají v souladu s Dokumentem o nejlepších dostupných technikách BREF.

Cement a jeho složky jsou v souladu s normou EN 197-1.

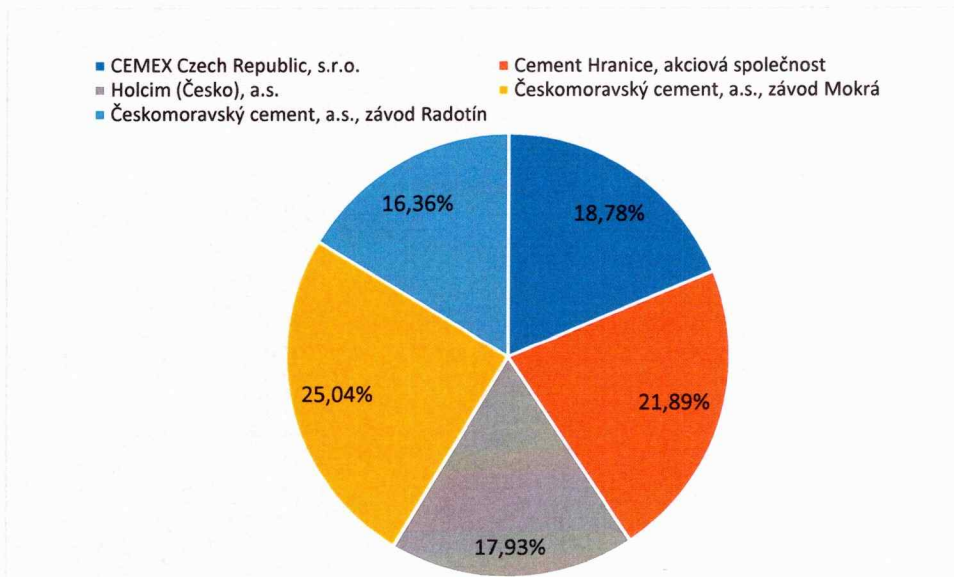
## 2.3. Deklarovaná jednotka

1000 kg vyprodukovaného průměrného cementu.

Tabulka 1 Podíl výrobců na celkové produkci cementu

Výrobce	Podíl na celkové produkci cementu	
CEMEX Czech Republic, s.r.o.	18,78	%
Cement Hranice, akciová společnost	21,89	%
Holcim (Česko), a.s.	17,93	%
Českomoravský cement, a.s., závod Mokrý	25,04	%
Českomoravský cement, a.s., závod Radotín	16,36	%





Graf 1 Podíl výrobců na celkové produkci cementu

**Druhy produkovaných cementů v roce 2020:**

Portlandský cement (CEM I)

Portlandský struskový cement (CEM II/A-S, CEM II/B-S)

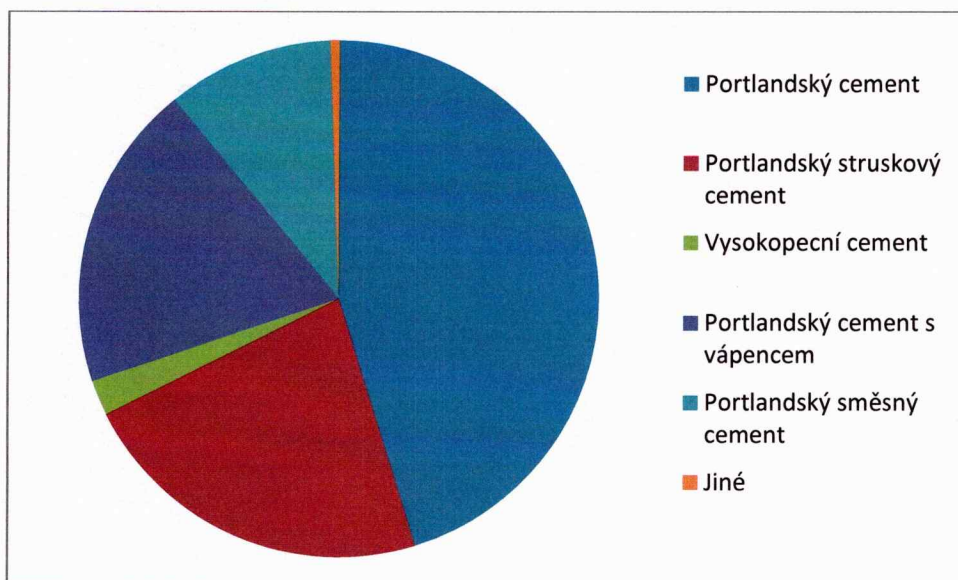
Vysokopecní cement (CEM III/A, CEM III/B)

Směsný cement (CEM V/A)

Portlandský cement s vápencem (CEM II/A-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL)

Portlandský směsný cement (CEM II/B-M)

Jiné (cementy pro zdění podle ČSN EN 413-1)



Graf 2 Podíl jednotlivých druhů produkovaných cementů v roce 2020



## 2.4. Obsah materiálů a chemických látek (prohlášení o obsahu)

V souladu s požadavky normy je deklarováno materiálové složení pouze pro látky, které mají nebezpečné vlastnosti.

Tabulka 2 Orientační složení cementu (pouze látky, který mají nebezpečné vlastnosti)

Substance	Conc. range (W/W in cement)	Regis-tration number°	EINECS	CAS	Classification Regulation 1272/2008	
					Hazard class, category	Hazard statement
Portland cement clinker	5-100%		266-043-4	65997-15-1	Skin irritation cat 2 Serious eye damage/eye irritation cat 1 Skin sensi-tisation cat 1  STOT SE respiratory tract irritation cat 3	H315: Causes skin irritation H318: Causes serious eye damage H317: May cause an allergic skin reaction H335: May cause respiratory irritation

Cement nespĺňuje kritéria pro PTB nebo vPvB v souladu s Přílohou XIII dokumentu REACH (Nařzení (ES) č. 1907/2006). Neobsahuje látky PBT ani vPvB. (perzistentní, bioakumulující a toxické látky, vysoce perzistentní a vysoce bioakumulující látky). Pro uvádění na trh musí splňovat podmínky Přílohy XVII, bod 47.

## 2.5. Porovnání EPD v rámci produktové kategorie

Vzhledem k tomu, že se jedná o rozsah posuzovaného systému od těžby surovin po brány závodu, nezahrnující životnost a kvalitu materiálu, nemusí být EPD porovnatelná.

## 2.6. Životní cyklus produktu

Cement je používán jako stavební materiál pro různé aplikace, může tedy plnit různé funkce. V souladu s ČSN EN 16908, 2017 nezahrnuje posuzovaný životní cyklus cementu uživatelskou fází, ani konec životního cyklu produktu. Environmentální prohlášení zahrnuje tedy jen fáze A1-A3 a jedná se o EPD „od kolébky po bránu závodu“. Z tohoto důvodu byla zvolena deklarovaná jednotka namísto funkční jednotky .

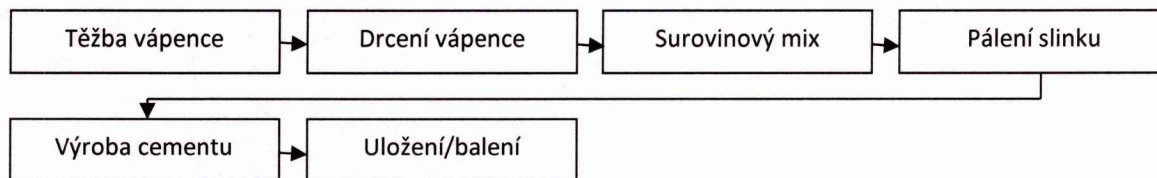
## 2.7. Hranice systému

Hranice systému byly stanoveny tak, aby zahrnovaly těžbu / získávání surovin, jejich zpracování a výrobu cementu, včetně energií a pomocných látek až po výrobu a uložení / balení cementu. Distribuce cementu, jeho užití a odstranění nebyly do systému zahrnuty. Jedná se tedy o rozsah „od těžby surovin – po bránu závodu“.

Hranice systému alternativních paliv a surovin zahrnují dopravu do cementárny a environmentální dopady spojené s předchozími procesy.

Dovážené složky cementu z alternativních zdrojů zahrnují pouze dopravu do cementárny. Environmentální dopady spojené s předchozími procesy v souladu s PCR ČSN EN 16908 nezahrnují vzhledem k tomu, že příjmy z jejich prodeje nepřekračují 1 % celkových příjmů dodavatele.





Obrázek 1 Vývojový diagram charakteristických procesů výroby 1 tuny cementu

## 2.8. Inventarizační analýza

Výsledky inventarizační anýzy byly kalkulovány na základě inventarizačních údajů jednotlivých cementáren shromážděných podle modulů A1 – A3. Modul A1 – těžba surovin, Modul A2 – doprava a Modul A3 – výroba a jejich procentního zastoupení v celém systému produkce cementu. Vzhledem k důvěrnosti údajů nebyly v souladu s ČSN EN ISO 14025 v tomto dokumentu uvedeny.

**Principy a postupy alokace:** Byla využít alokace podle hmotnosti.

Pro účely této studie byl využit počítačový model SimaPro 9.3.0.2, databáze Ecoinvent 3.

## 2.9. Posuzování dopadů životního cyklu

Výpočet výsledků indikátorů kategorií dopadu byl zpracován pomocí EN 15804+A2 Method, obsahující mezinárodně uznávané charakterizační faktory.

Tabulka 6 Základní environmentální indikátory dopadu

Kategorie dopadu	Modul A1	Modul A2	Modul A3	Celkem	Ekvivalenty kategorií
Změna klimatu celková	1,13E+02	1,05E+01	6,36E+02	<b>7,60E+02</b>	kg CO <sub>2</sub> eq
Změna klimatu – fosilní	1,14E+02	1,05E+01	6,21E+02	<b>7,45E+02</b>	kg CO <sub>2</sub> eq
Změna klimatu – biogenní	-1,32E+00	3,98E-02	1,56E+01	<b>1,43E+01</b>	kg CO <sub>2</sub> eq
Změna klimatu – využívání půdy a změna ve využívání	6,56E-02	4,24E-03	2,00E-05	<b>6,99E-02</b>	kg CO <sub>2</sub> eq
Úbytek ozonu	1,00E-05	0,00E+00	0,00E+00	<b>1,00E-05</b>	kg CFC11 eq
Acidifikace	3,77E-01	4,60E-02	6,01E-01	<b>1,02E+00</b>	mol H <sup>+</sup> eq
Eutrofizace sladké vody	1,20E-01	8,10E-04	2,00E-05	<b>1,21E-01</b>	kg P eq
Eutrofizace mořské vody	9,73E-02	1,46E-02	2,35E-01	<b>3,47E-01</b>	kg N eq
Eutrofizace půdy	8,20E-01	1,59E-01	2,58E+00	<b>3,56E+00</b>	mol N eq
Tvorba fotochemického smogu	3,88E-01	4,76E-02	6,14E-01	<b>1,05E+00</b>	kg NMVOC eq
Úbytek zdrojů surovin – minerály a kovy <sup>2)</sup>	7,20E-04	3,00E-05	0,00E+00	<b>7,60E-04</b>	kg Sb eq
Úbytek zdrojů surovin – fosilní paliva <sup>2)</sup>	2,12E+03	1,56E+02	7,22E+00	<b>2,29E+03</b>	MJ
Využití vody <sup>2)</sup>	8,23E+03	5,56E-01	1,65E+00	<b>8,23E+03</b>	m <sup>3</sup> depriv.

**Upozornění <sup>2)</sup>** – Výsledky tohoto environmentálního indikátoru dopadu se musí používat s opatrností, protože jejich nejistota je vysoká anebo, že jsou s tímto indikátorem omezené zkušenosti.



Tabulka 7 Doplňující environmentální indikátory dopadu

Kategorie dopadu	Modul A1	Modul A2	Modul A3	Celkem	Ekvivalenty kategorií
Emise pevných částic <sup>1)</sup>	2,22E-06	8,24E-07	1,93E-06	<b>4,97E-06</b>	výskyt onemocnění
Ionizující záření, lidské zdraví	5,56E+01	8,43E-01	2,30E-03	<b>5,64E+01</b>	kBq U-235 eq
Ekotoxicita (sladká voda) <sup>2)</sup>	1,13E+03	1,23E+02	9,27E+00	<b>1,26E+03</b>	CTUe
Toxicita pro člověka, karcinogenní účinky <sup>2)</sup>	7,07E-08	4,04E-09	5,99E-08	<b>1,35E-07</b>	CTUh
Toxicita pro člověka, nekarcinogenní účinky <sup>2)</sup>	8,58E-07	1,28E-07	3,48E-08	<b>1,02E-06</b>	CTUh
Dopady související s využíváním půdy/kvalita půdy <sup>2)</sup>	2,94E+02	1,04E+02	9,63E-02	<b>3,98E+02</b>	bezrozměrné

**Upozornění <sup>1)</sup>** – Tato kategorie dopadu se týká především možného dopadu nízkých dávek ionizujícího záření v jaderném palivovém cyklu na lidské zdraví. Nezohledňuje účinky v důsledku možných jaderných havárií, expozice na pracovišti ani v důsledku ukládání radioaktivního odpadu v podzemních zařízeních. Tento indikátor také naměří potenciální ionizující záření z půdy, z radonu ani z žádných stavebních materiálů.

**Upozornění <sup>2)</sup>** – Výsledky tohoto environmentálního indikátoru dopadu se musí používat s opatrností, protože jejich nejistota je vysoká anebo, že jsou s tímto indikátorem omezené zkušenosti.

Tabulka 8 Parametry popisující spotřebu zdrojů

Parametr	Množství	Ekvivalent
Spotřeba obnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny (zdroj: CED)	139,44	MJ, výhřevnost
Spotřeba obnovitelné primární energie využitých jako suroviny	0,00	MJ, výhřevnost
Celková spotřeba obnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využité jako suroviny) (zdroj: CED)	139,44	MJ, výhřevnost
Spotřeba neobnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny (zdroj: CED)	2421,07	MJ, výhřevnost
Spotřeba neobnovitelné primární energie využitých jako suroviny	0,00	MJ, výhřevnost
Celková spotřeba neobnovitelných zdrojů primární energie (primární energie a zdroje primární energie využité jako suroviny) (zdroj: CED)	2421,07	MJ, výhřevnost
Spotřeba druhotných surovin (zdroj: primární vstupy)	129,81	kg
Spotřeba obnovitelných druhotných paliv (zdroj: primární vstupy)	17,46	MJ, výhřevnost
Spotřeba neobnovitelných druhotných paliv (zdroj: primární vstupy)	2349,16	MJ, výhřevnost
Čistá spotřeba pitné vody (zdroj: LCI)	145,68	m <sup>3</sup>

Tabulka 9 Další environmentální informace popisující kategorie odpadu

Parametr	Množství	Ekvivalent
Odstraněný nebezpečný odpad	0,00	kg
Odstraněný ostatní odpad	0,00	kg
Odstraněný radioaktivní odpad	0,00	kg

V průběhu výroby cementu nebyl produkován žádný odpad.

Tabulka 9 Environmentální informace popisující výstupní toky

Parametr	Množství	Ekvivalent
Stavební prvky k opětovnému použití	0,000	kg
Materiály k recyklaci	0,000	kg
Materiály k energetickému využití	0,504	kg
Exportovaná energie	0,000	MJ/energonositel

V průběhu výroby cementu nejsou, kromě vlastního produktu (1000 kg cementu) a jeho obalu váhy 0,504 kg, žádné další výstupní toky





Tabulka 10 Obsah biogenního uhlíku v bráně výroby

Parametr	Množství	Ekvivalent
Obsah biogenního uhlíku ve výrobku	0,000	kg
Obsah biogenního uhlíku v příslušném obalu – váha obalu: 0,504 kg	0,224	kg
POZNÁMKA 1 kg uhlíku je ekvivalentní k 44/12 kg CO <sub>2</sub>		

Hmotnost materiálů obsahujících biogenní uhlík ve výrobku je menší než 5 % hmotnosti výrobku. Z tohoto důvodu není prohlášení o obsahu biogenního uhlíku uvedeno.

Množství biogenního uhlíku v obalu bylo vypočítané z celulózy (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>) obsažené v papíru pomocí stechiometrie.

**Prohlášení podle ČSN EN 15804+A2:** Výsledky LCIA jsou relativním vyjádřením a nepředpovídají koncové dopady jednotlivých kategorií, překročení prahových hodnot, bezpečnostní meze nebo rizika.

## 2.10. Interpretace životního cyklu

Interpretace byla provedena iterativním postupem při zahrnutí výsledků všech předchozích fází.

Možnosti snížení environmentálních dopadů výroby cementu představuje především modul A3 – vlastní výroba cementu, která je nejvýrazněji ovlivnitelná managementem závodů. Technologické možnosti výroby cementu však mají své limity.

Potenciální možnost poskytuje i modul A2 – doprava, kde by ke snížení environmentálních dopadů mohl teoreticky přispět přechod na vlakovou dopravu. Celkový podíl dopravy na environmentálních dopadech výroby 1 t cementu je však natolik nízký, že i převedení veškeré dopravy na železniční by se na celkovém snížení environmentálních dopadů nijak významně neprojevalo.

Modul A1 je z větší části mimo možnosti ovlivnění ze strany závodů, s výjimkou vlastní těžby vápence.

## 3. Doplnující informace

Environmentální politika výrobců je vyhlášena v souladu se zavedeným systémem environmentálního managementu dle ČSN EN ISO 14001:2005 a začleněna do integrovaného systému managementu. Environmentální politika je zahrnuta v platných integrovaných povoleních IPPC.

## 4. Mandatorní prohlášení

*Environmentální prohlášení o produktech těžce produktové kategorie, ale z jiných programů nemusí být porovnatelná.*

Ze stádií životního cyklu byla vypuštěna fáze užití a konce životního cyklu v souladu s PCR Cement.

### 4.1. Další informace a vysvětlující materiály

Další informace a vysvětlující materiály poskytne zpracovatel LCA a jednotliví výrobci.

### 4.2. Referenční dokumenty

Tichá M. (2017): Posuzování životního cyklu cementu

ČSN ISO 14025: 2006 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III – Zásady a postupy

Pravidla Národního programu environmentálního značení



ČSN EN 115804+A2 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů

ČSN EN 16908 Cement a stavební vápno – Environmentální prohlášení o produktu – Pravidla pro produktovou kategorii doplňující ČSN EN 15804+A2

### 4.3. Platnost EPD

*Pokud byly provedeny změny, které mají za důsledek změny environmentálních dopadů, které jsou větší/menší než 5%, EPD by mělo být revidováno. Nicméně platnost EPD je 3 roky.*

#### Nezávislé ověření prohlášení a údajů v souladu s ČSN ISO 14025:2006:

interní

externí


Program:	Národní program environmentálního značení
Postup ověření:	ČSN ISO 14025: 2006 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III – Zásady a postupy Pravidla Národního programu environmentálního značení
Pravidla produktové kategorie (PCR):	ČSN EN 15804 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Základní pravidla pro produktovou kategorii stavebních produktů ČSN EN 16908 Cement a stavební vápno – Environmentální prohlášení o produktu – Pravidla pro produktovou kategorii doplňující ČSN EN 15804

Výzkumný ústav pozemních staveb – Certifikační společnost, s.r.o., Certifikační orgán pro ověřování environmentálního prohlášení o produktu č. 3013 akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., provedl nezávislé ověření environmentální prohlášení o produktu dne 01.11.2023 v souladu s požadavky ČSN ISO 14025:2006. Ověření se vydává na základě Závěrečné zprávy č. 3013-EPD-23-0296 ze dne 01.11.2023, která uvádí zjištění certifikačního orgánu a podmínky platnosti Ověření.

Ověřené environmentální prohlášení o produktu má registrační číslo 3013-EPD-23-0296.

Číslo ověření	3013-EPD-23-0296 ze dne 01.11.2023
Platnost ověření	do 31.10.2026
Kontaktní údaje	Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o., Pražská 810/16, 102 00 Praha 10 – Hostivař tel.: 271751148, e-mail: p.keim@vups.cz

Dne 01.11.2023

  
Ing. Pavel Keim, zástupce vedoucí  
certifikačního orgánu pro EPD

