

ORGREZ

Péče o energetiku od 1957

EPD · ESG · LCA

Jednání valné hromady ASAM
06. 06. 2024

Obsah

- Vymezení pojmů
 - ESG – o co se jedná, legislativa, koho se týká
 - LCA – co je LCA, základní kategorie, přístup k výpočtu
 - EPD – definice, na co je třeba EPD vytvořit, dodavatelský řetězec
- Vzájemný vztah těchto činností
- Mechanismus zpracování EPD
- Forma výstupu EPD
- Proč EPD?
- Příklad – EPD popílků

ESG = z anglického Environmental, Social, and Governance

- Co je ESG?
 - Řeší dopad firmy na životní prostředí (**E**nvironmentální oblast)
 - Odpovědný přístup ke společnosti a komunitě (**S**ociální oblast)
 - Odpovědné řízení firmy, etika, dodržování norem (**G** – správa a řízení)
 - Vyjádření udržitelnosti a odpovědnosti firmy čísly

- Přínos ESG
 - Konkurenční výhoda – transparentnost, důvěryhodnost, posílení postavení na trhu
 - Možnost zapojení v dodavatelském řetězci u velkých podniků
 - Nastavení vnitřních procesů
 - Tvorba ekonomicky racionální cesty k udržitelnosti
 - Identifikace míst pro efektivní a méně náročná řešení – snížení energií, integrace procesů, minimalizace odpadů, využití vody apod.
 - Výhodnější půjčky od bank

ESG = z anglického Environmental, Social, and Governance

- Legislativa
 - Původní směrnice o nefinančním reportingu 2014/95/EU platná do konce roku 2023 - podniky veřejného zájmu (banky, finanční instituce) a kótované společnosti s více než 500 zaměstnanci (např. ČEZ, Škoda Auto)
 - Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2022/2464 - CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive), platnost od 1.1.2024
 - Navazuje na nefinanční reporting

- Koho se týká
 - Za rok 2024 – společnosti, které zveřejňovaly již na základě původní směrnice o nefinančním reportingu
 - Za rok 2025 – ostatní velké společnosti, které splňují dvě ze 3 podmínek: a) více než 250 zaměstnanců, b) obrat nad 40 mil. EUR, c) hodnota aktiv nad 20 mil. EUR
 - Za rok 2026 – malé a střední společnosti obchodované na burze, splňující dvě ze 3 podmínek: a) více než 10 zaměstnanců, b) obrat nad 700 tis. EUR, c) hodnota aktiv nad 350 tis. EUR
 - Za rok 2028 – pro společnosti mimo zemí EU

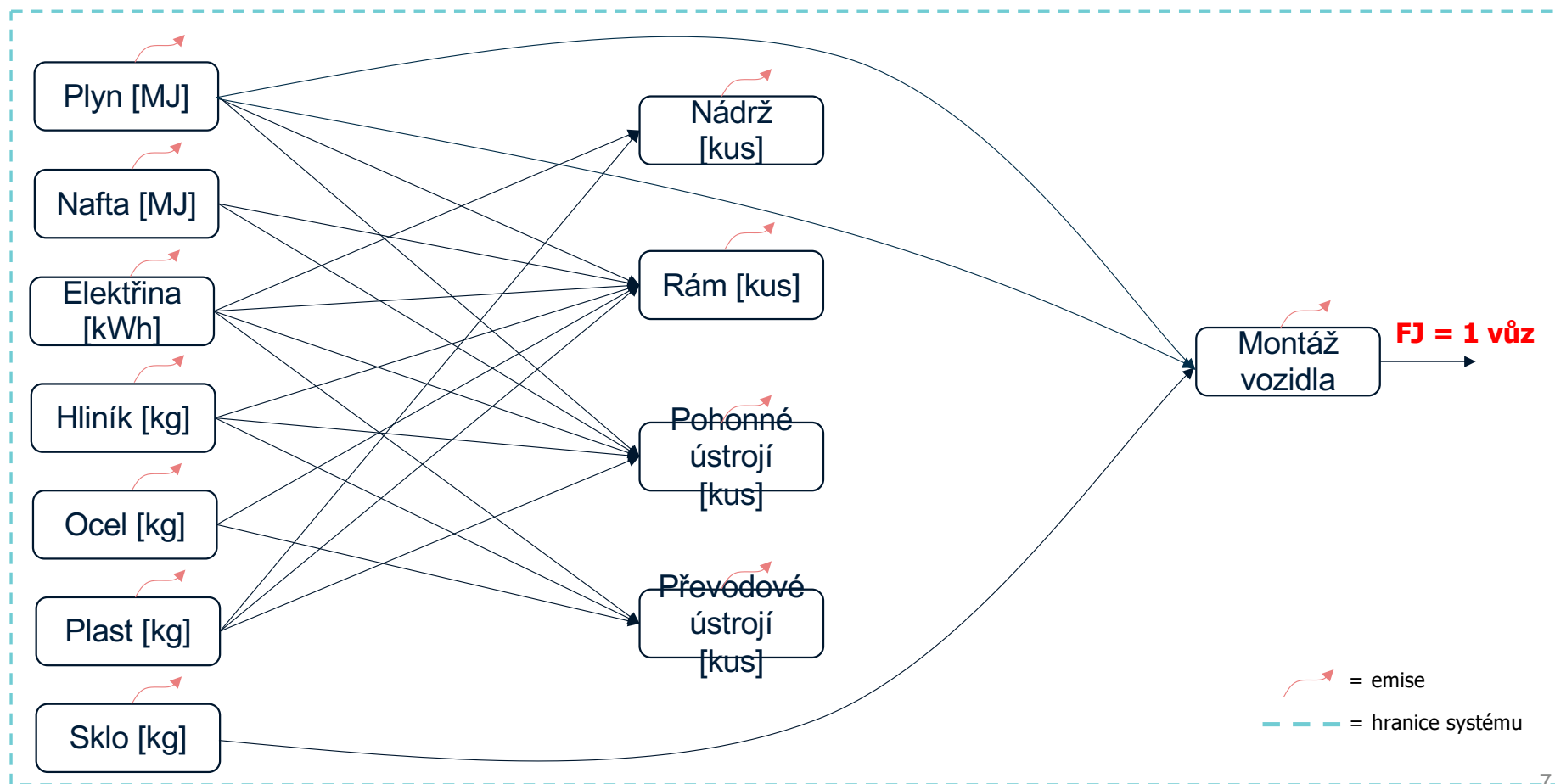
ESG = z anglického Environmental, Social, and Governance

- ESG a dodavatelský řetězec
 - Umožnění spolupráce a prodeje produktů nadnárodním společností s povinností reportovat ESG a společností, které kladou důraz na udržitelnost
 - ESG pomáhá k udržitelnosti
 - Udržitelný dodavatelský řetězec -> udržitelný výsledný produkt
 - V budoucnu – hodnocení celkového environmentálního dopadu:
 - Veřejné zakázky
 - Komerční stavby
 - Liniové stavby
 - (Soukromý sektor)

LCA = z anglického Life Cycle Assessment

- Co je LCA?
 - Jedná se o metodu/nástroj pro vyhodnocení potenciálních dopadů produktů na životní prostředí
 - Uvažuje celý životní cyklus produktu: a) produkci, b) užívání produktu, c) ukončení životnosti
 - Rozdělujeme tzv. downstream a upstream procesy
 - Včetně dopadů z dodavatelského řetězce (těžba zdrojů, doprava apod.)
 - Pracuje s energetickými a materiálovými toky
- Postup při řešení
 - Krok 1 – definice hranic systému, funkční jednotky a určení kategorií dopadů
 - Krok 2 – sběr všech potřebných dat a informací o systému, tvorba diagramu procesu se vstupními a výstupními toky, určení přítomných polutantů (*stresorů*) majících vliv na životní prostředí od jednotlivých toků a procesů
 - Krok 3 – Převod *stresorů* na zvolené veličiny jednotlivých kategorií dopadu (*např. lidské zdraví, klimatická změna apod.*) -> a) klasifikace: přiřazení *stresorů* jednotlivým kategoriím dopadů, b) charakterizace: vyčíslení míry působení toků na kategorie dopadů
 - Krok 4 – identifikace kritických odhadů a parametrů, a rovněž kritické místo z hlediska procesu a největší přispěvatele z řad polutantů
- Normy ISO 14 040 (struktura) a ISO 14044 (požadavky a vedení)

LCA = z anglického Life Cycle Assessment



EPD = z anglického Environmental Product Declaration

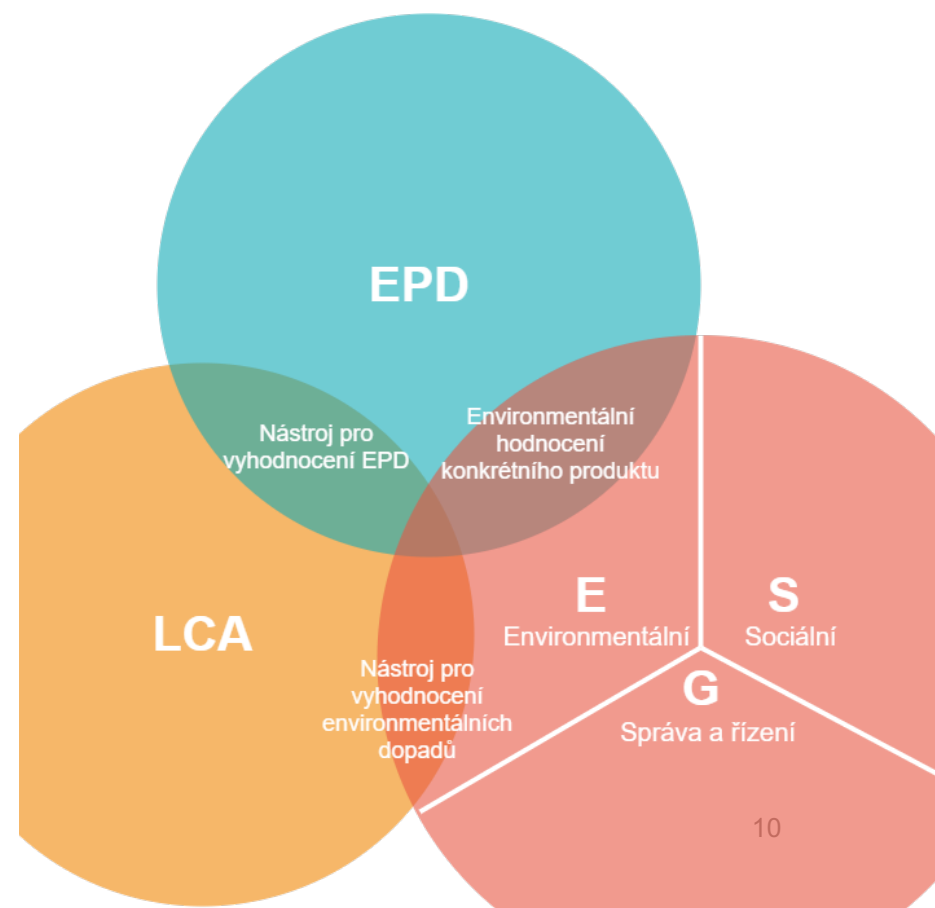
- Co je EPD?
 - Dokument sloužící k deklaraci vlastností produktu zákazníkovi
 - Prezentace dopadů produktu na životní prostředí
 - Umožňuje srovnání produktů mezi sebou
 - Umožňuje využití primárních i odpadních produktů v oblasti s důrazem na ochranu životního prostředí
 - Založeno na metodologii LCA – hodnocení environmentálních dopadů
 - **Musí být ověřené třetí stranou a veřejné**
- Legislativa
 - Normy
 - **ČSN ISO 14025** – obecné zásady a postupy pro EPD
 - **ČSN EN 15804** – EPD stavebních výrobků, definuje formát, obsah a rozsah studie LCA
 - ČSN EN 15978 – pravidla pro EPD – udržitelnost staveb, výpočtová metoda
 - ČSN EN 15942 – pravidla pro EPD pro výrobky mimo stavebnictví
 - Dále existují normy věnující se pravidlům **EPD pro konkrétní skupiny stavebních produktů** (např. ČSN EN 16485 – Kulatina a řezivo, ČSN EN 16908 – Cement a stavební vápno, atd.)
 - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 o harmonizovaných podmínkách pro uvádění stavebních výrobků na trh, Construction Products Regulation (CPR)
 - **Povinnost poskytovat informace o environmentálním vlivu stavebních výrobků**
 - **Označení CE – pro některé kategorie staveb je součástí EPD**
 - Blíže se vztahu EPD a stavebních výrobků věnuje norma ČSN EN 15804

EPD = z anglického Environmental Product Declaration

- Kritéria
 - Informace o celém životním cyklu výrobku – od získání surovin po likvidaci/recyklaci
 - Zahrnuje různé environmentální vlivy (nezaměřuje se na jednu kategorii)
 - Musí být použita uznávaná metodologie hodnocení životního cyklu (*např. LCA*)
 - Transparentnost, ověřitelnost a porovnatelnost
- **Udržitelnost staveb - nutnost vybrat materiály a výrobky s nízkým dopadem na životní prostředí – nutnost EPD**
 - Využití normy ČSN EN 15804
 - Díky informacím poskytnutým v EPD – podpora materiálů a výrobků s nižším environmentálním dopadem, vede na vyšší úroveň udržitelnosti
 - Porovnání stavebních výrobků mezi sebou – konkurenční výhoda výrobku s EPD s nižším dopadem na životní prostředí
 - **EPD je základ pro udržitelné volby ve stavebnictví** – emise spojené s materiály a výrobky ovlivňují emise celé stavby
 - EPD rovněž dokáže identifikovat cirkularitu v pozdějších fázích životního cyklu

Vztah mezi ESG, LCA a EPD

- Tři klíčové nástroje pro udržitelné a odpovědné podnikání
- ESG poskytuje obecný rámec pro hodnocení v oblasti environmentální, sociální a správy a řízení (rozšiřování povinnosti zpracování ESG + požadavky dodavatelského řetězce)
- EPD doplňuje ESG a zaměřuje se na konkrétní produkty, služby a procesy
- LCA je nástroj pro zjištění dopadů produktu na životní prostředí



EPD = z anglického Environmental Product Declaration

- Mechanismus zpracování
 - Identifikace výrobku, **definice funkční jednotky a hranic systému** (*ČSN EN 15804 – fáze životního cyklu*)
 - Dva druhy studie: „od kolébky k bráně“ (*viz moduly A1-A3*) a „od kolébky do hrobu“
 - Nyní je požadované minimum při zpracování LCA+EPD určeno normou a zahrnuje moduly A1-A3, C1-C4 a D
 - Zpracování LCA studie – shromáždění dat (*doprava a dopravní trasy, spotřeby médií a energií, lidská činnost, další zpracování - lisování, peletizace, stabilizace apod.*)
 - Vytvoření EPD – návrh struktury a textu
 - Nezávislé ověření LCA a EPD (platnost EPD je 5 let)
 - Registrace a zveřejnění ověřeného EPD (*v ČR CENIA – databáze EPD*)
 - Používání EPD – komunikace s veřejností a podniky, uplatnění v rámci veřejných zakázek
 - Aktualizace a revize (5 let nebo dle specifického požadavku méně)

EPD = z anglického Environmental Product Declaration

Informace z posuzování stavby – fáze životního cyklu																
Informace o životním cyklu stavby																Doplňující informace
Výrobní fáze			Fáze výstavby		Fáze užívání							Fáze konce životního cyklu				Přínosy a náklady za hranicí systému
Dodávání nerostných surovin	Doprava	Výroba	Doprava na stavbu	Proces výstavby/installace	Užívání	Údržba	Oprava	Výměna	Rekonstrukce	Provozní spotřeba energie	Provozní spotřeba vody	Demolice/dekonstrukce	Doprava	Zpracování odpadu	Odstranění	Potenciál opětovného použití, využití a recyklace
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D

Forma výstupu EPD

- Ucelený dokument s veškerými informacemi o environmentálním vlivu produktu
 - Stručné informace o výrobcí a produktu
 - Základní informace o LCA (hranice systému, funkční jednotka, kvalita použitých dat, popis upstream, downstream procesů a proces samotný apod.)
 - Samotné výsledky environmentálních dopadů na zvolené kategorie
- Grafické zobrazení dat
- Certifikace – splnění určitých standardů, norma ČSN ISO 14025

Příklad certifikátu – EPD cementu od výrobce Českomoravský cement, a.s., certifikace provedena Výzkumným ústavem pozemních staveb – Certifikační společnost, s.r.o.

Tabulka 7 Doplnující environmentální indikátory dopadu

Kategorie dopadu	Modul A1	Modul A2	Modul A3	Celkem	Ekvivalenty kategorií
Emise pevných částic ¹⁾	2,40E-06	6,11E-07	1,21E-06	4,22E-06	vyskyt omezení
Ionizující záření, lidské zdraví	5,36E+01	7,41E-01	2,00E-03	5,43E+01	kBq U-235 eq
Ekotoxicita (sladká voda) ²⁾	1,12E+03	1,09E+02	1,00E+01	1,24E+03	CTUe
Toxicita pro člověka, karcinogenní účinky ²⁾	1,09E-07	3,60E-09	6,46E-08	1,77E-07	CTUh
Toxicita pro člověka, nekarcinogenní účinky ²⁾	9,82E-07	1,11E-07	3,72E-08	1,13E-06	CTUh
Dopady související s využitím půdy/kvalita půdy ²⁾	2,50E+02	8,79E+01	9,43E-02	3,38E+02	bezrozměrné

Upozornění ¹⁾ – 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 ²⁾ – 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)	141,79	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 využitých jako suroviny) (zdroj: CED)	141,79	MJ, výhřevnost
Spotřeba neobnovitelné primární energie s výjimkou zdrojů energie využitých jako suroviny (zdroj: CED)	2 412,23	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 využitých jako suroviny) (zdroj: CED)	2 412,23	MJ, výhřevnost
Spotřeba druhotných surovin (zdroj: primární vstupy)	180,4552	kg
Spotřeba obnovitelných druhotných paliv (zdroj: primární vstupy)	0,5095	MJ, výhřevnost
Spotřeba neobnovitelných druhotných paliv (zdroj: primární vstupy)	2 327,2392	MJ, výhřevnost
Čistá spotřeba pitné vody (zdroj: LCI)	0,00020	m ³

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	0,00	kg
Materiály k recyklaci	0,00	kg
Materiály k energetickému využití	0,491568	kg
Exportovaná energie	0,00	MJ/energoúspora

V průběhu výroby cementu nejsou, kromě vlastního produktu (1000 kg cementu) a jeho obalu váhy 0,491568 kg, žádné další výstupní toky.



Tabulka 10 Obsah biogenního uhlíku v bráně výroby

Parametr	Množství	Ekvivalent
Obsah biogenního uhlíku ve výrobku	0,00	kg
Obsah biogenního uhlíku v příslušném obalu – váha obalu: 0,491568 kg	0,22	kg
POZNÁMKA 1 kg uhlíku je ekvivalentní k 44/12 kg CO ₂		

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 (C₆H₁₀O₅) 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 závodu. 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 neprojevovalo.

Modul A1 je z větší části mimo možnosti ovlivnění ze strany závodu, 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 téže 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 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+A2



Proč EPD?

- **Konkurenční výhoda**
 - Prokázání environmentální odpovědnosti
 - Aktivní postoj ke společenským tématům – upřednostňováno zákazníky
 - Posílení postavení na trhu
- **Výběrová řízení a veřejné stavby**
 - Prokázání environmentální stopy produktů
 - **Naplnění maximální uhlíkové stopy / uhlíkové neutrality staveb**
 - Výhoda v případě udržitelných staveb
- **Efektivní komunikace produktu s veřejností**
 - Přehledné, veřejné informace o produktu
 - Budování důvěry u zákazníků
- **Optimalizace výrobního procesu**
 - Může vést k omezování dopadů na životní prostředí
 - Snižování energií, materiálu
 - Identifikace místa, kde je z hlediska dopadů na životní prostředí největší mezera
- **Dodržení regulačních požadavků**
 - Obecné tendence k regulaci env. dopadu ve stavebnictví – příprava na budoucí regulační požadavky, minimalizace rizika neplnění

Příklad – EPD popílku

- Elektrárna Tušimice – využití
 - **Hranice systému** – vstup do skladovacího sila (předchozí procesy jsou nedílnou součástí provozu elektrárny – zajišťují schopnost provozu elektrárny, nejedná se o účelové procesy výroby popílku) a odběr popílku přímo ze sila zákazníkem
 - Zahrnutí spotřeb energií na provoz sila, údržbu, úniky popílku apod.
 - **Funkční jednotka** – 1 tuna popílku
- Výpočet LCA (*určení vhodných kategorií ke zkoumání – např. prachové částice -> prašivost -> vliv na lidské zdraví*)
- Výstup – ucelený certifikát EPD, jehož tvorba zahrnuje:
 - Hodnocení uhlíkové stopy procesů spojených s druhotným využitím popílku (spotřeba energií, doprava, výměna částí zařízení, pravidelný servis a údržba zařízení, úniky ze systému)
- Motivace – druhotné využití popílku (například pro výrobu cementu)



Příklad – potřebná vstupní data

Odpadní voda z výroby	0	m ³ /r		
BOD-5	0	mg/l	nebo	0 kg/r
COD	0	mg/l	nebo	0 kg/r
Celkový dusík	0	mg/l	nebo	0 kg/r
NH ₄ -dusík	0	mg/l	nebo	0 kg/r
Celkový fosfor	0	mg/l	nebo	0 kg/r
...				
<i>Chlorované organické látky...</i>				
Dioxiny (jako TE)	0	mg/l	nebo	0 kg/r
PCB	0	mg/l	nebo	0 kg/r
...				
<i>Ostatní org.látky...</i>				
...				
Kovy				
Arsen	0	mg/l	nebo	0 kg/r
Kadmium	0	mg/l	nebo	0 kg/r
...				

Složení vody použité v procesu odvedené na čištění

Spaliny z procesu výroby/spalování	0	Nm ³ /r		
CO ₂	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
CO	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
NO _x (jako NO ₂)	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
...				
Organické látky				
CH ₄	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
NM VOC	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
CHC (chlorinated hydrocarbons)	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
...				
Kovy				
Arsenic	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
Cadmium	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
Chromium	0	mg/m ³	nebo	0 kg/r
...				

Složení spalin na výstupu procesu výroby či spalování

Příklad – potřebná vstupní data

Údaje o dovozu														
Materiál	Dodavatel (d) (Název a adresa)	Způsob dopravy 1				Způsob dopravy 2				Způsob dopravy 3				
		Z - Do (místo,město)	Vzdálen ost	Jed n	Způsob dopravy	Z - Do (místo,město)	Vzdálen ost	Jedn	Způsob dopravy	Z - Do (místo,město)	Vzdálen ost	Jed n	Způsob dopravy	jde o externího dopravce?
text	text	text	0 km			text	0 km			text	0 km			
	text	text	0 km			text	0 km			text	0 km			
	text	text	0 km			text	0 km			text	0 km			
	text	text	0 km			text	0 km			text	0 km			
	text	text	0 km			text	0 km			text	0 km			
	text	text	0 km			text	0 km			text	0 km			

Informace o způsobech dopravy materiálů v rámci celého procesu

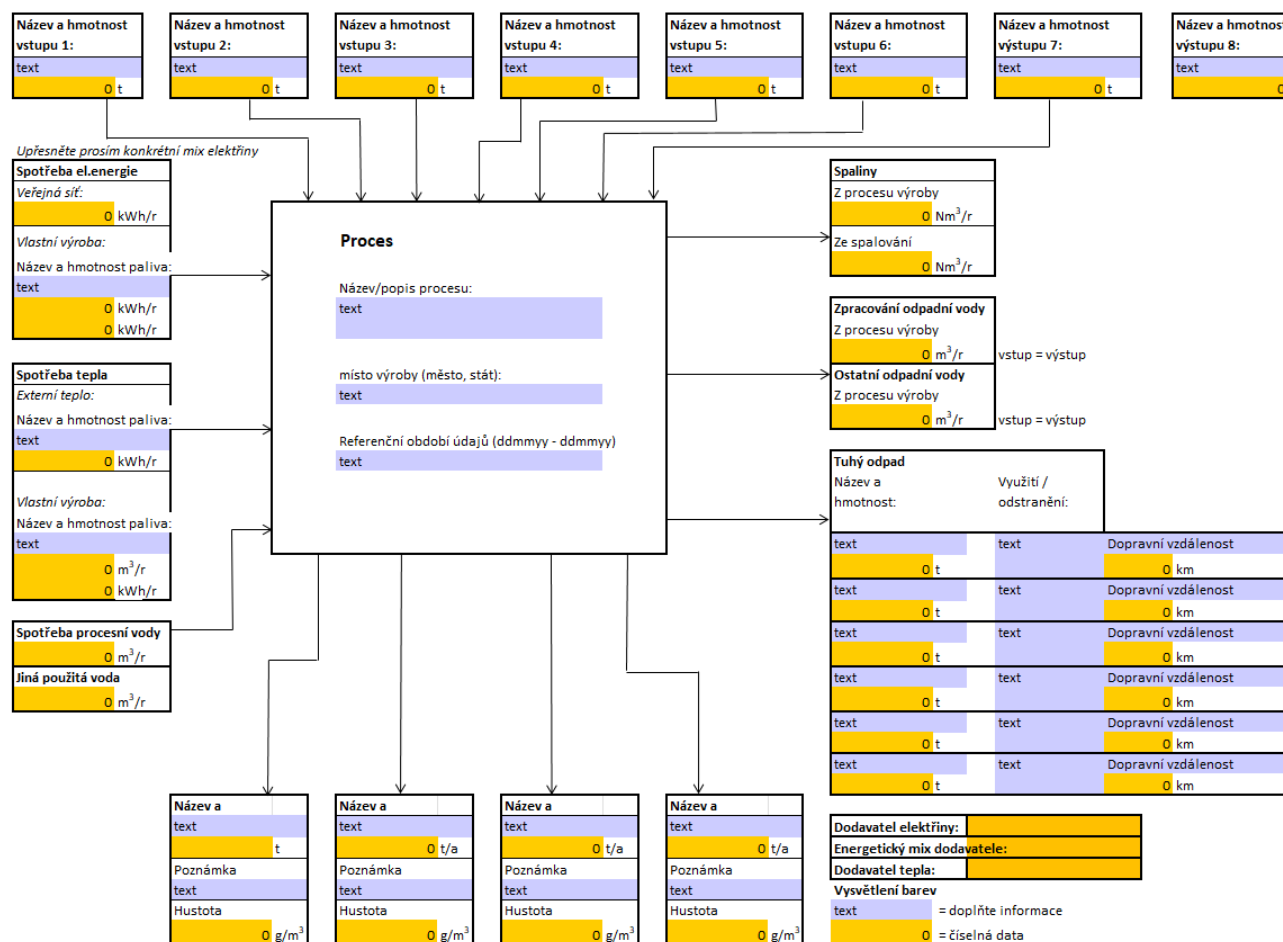
Obalový materiál	Množství	Jednotka	Vzdálenost	Jednotka	Dodávka obalového materiálu	
					Způsob dopravy	Předpokládaný způsob likvidace použitého obalového materiálu
text	0	kg/pc	0 km		Nákladní automobil/přívěs, loď, vlak, letadlo	Skládkování, spalování, recyklace, skladování...
text	0	kg/pc	0 km			
text	0	kg/a	0 km			
...	0	kg/a	0 km			

Informace o druhu použitého obalového materiálu, včetně způsobu jeho dopravy do procesu a likvidace po jeho použití

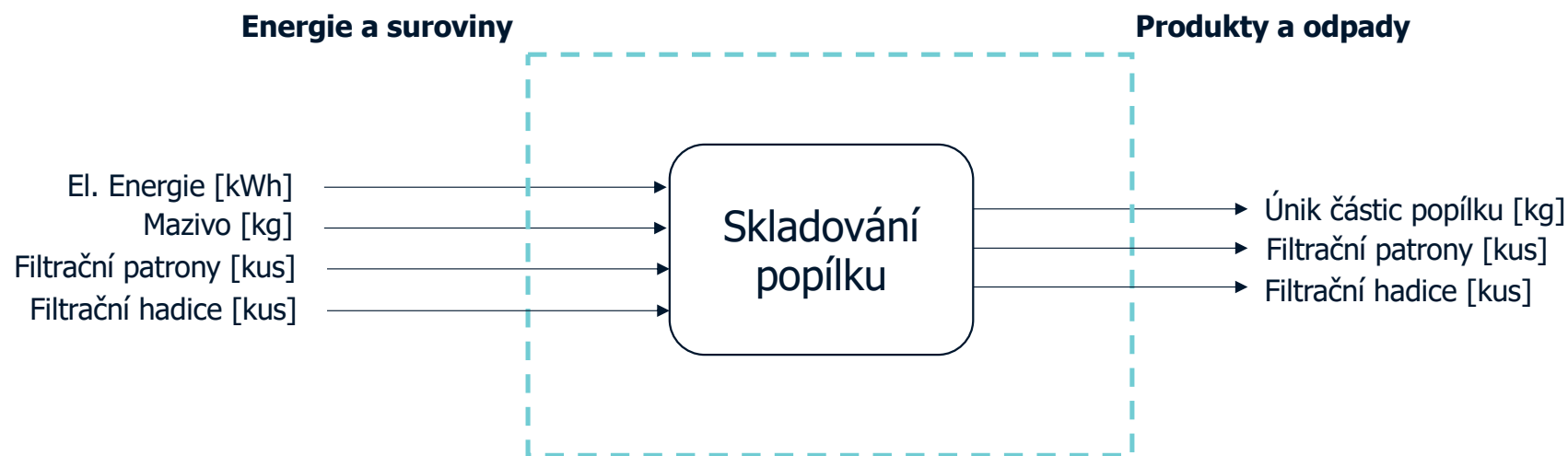
Název produktu	Množství prodeje	Jednotka	Způsob ukončení cyklu (likvidace)	Komentář
text	0	t/r		text
text	0	t/r		text
...	0	t/r		text

Předpokládaný způsob likvidace vyrobeného produktu

Příklad – schéma znázorňující vstupy a výstupy procesu



Příklad – schéma skladování popílku



*Zjednodušené schéma vstupních a výstupních toků hodnocení LCA
pro proces skladování popílku*

ORGREZ

Péče o energetiku od 1957

**Děkujeme
za pozornost!**

