

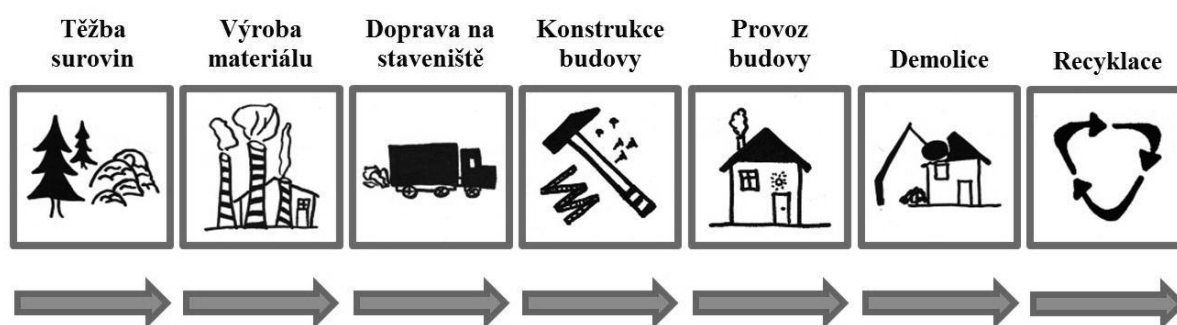
# Envimat.cz jako nástroj pro hodnocení environmentální kvality stavebních prvků

Ing. Julie Hodková, Ing. Antonín Lupíšek , Ing. arch. Štěpán Mančík , Ing. Luděk Vochoc , Bc. Tomáš Žďára

**Výroba stavebních materiálů s sebou nese významné vlivy na životní prostředí. Ty jsou nedílnou součástí celkové environmentální kvality budovy. Data vyjadřující tyto vlivy jsou však často nedostupná. Na Fakultě stavební ČVUT v Praze vznikl projekt Envimat, jehož cílem je poskytnout tato data pro české výrobky a umožnit uživateli jednoduše hodnotit a porovnávat environmentální šetrnost zvolených stavebních prvků a konstrukcí.**

## Širší souvislosti

Energetická náročnost provozní fáze budov je nejvýznamnějším, avšak ne jediným aspektem environmentální kvality výstavby. Velmi významná je také fáze výstavby budovy, která v sobě zahrnuje výrobu stavebních materiálů a jejich environmentální parametry.

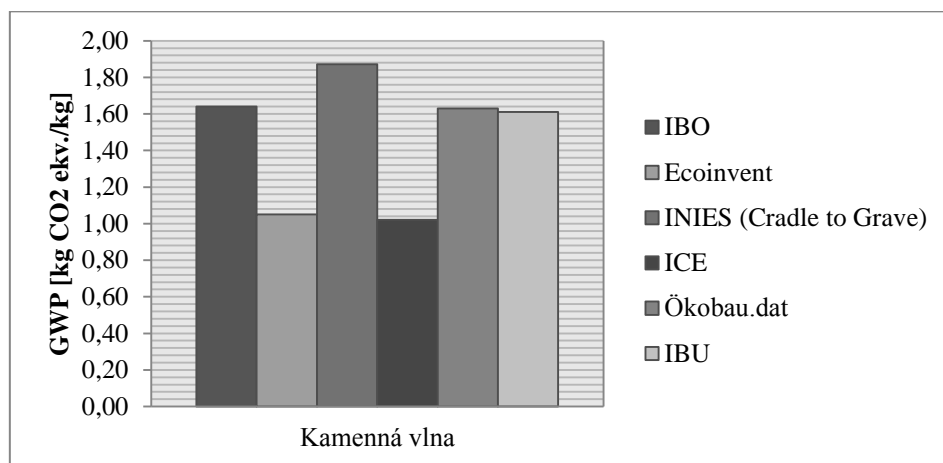


Obr. 1 Životní cyklus stavebního materiálu

Nová evropská legislativa vyžaduje šetrnost stavebních výrobků k životnímu prostředí. Dochází k nahrazení doposud platné evropské Směrnice Rady 89/106/EHS [1] novým nařízením Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011 [2], který nově zavádí požadavek na udržitelné využívání přírodních zdrojů. Tento požadavek stanoví, že: "Stavba musí být navržena, provedena a zbourána takovým způsobem, aby bylo zajištěno udržitelné použití přírodních zdrojů a také: a) recyklovatelnost staveb, použitých materiálů a částí po zbourání; b) trvanlivost staveb; c) použití surovin a druhotných materiálů šetrných k životnímu prostředí při stavbě."

Důležitost vlivů stavebních materiálů na životní prostředí dokazují také existující i vznikající evropské normy pro oblast udržitelné výstavby [3][4][5][6][7] a skutečnost, že jejich environmentální parametry aktuálně vstupují do hodnocení většiny nástrojů pro hodnocení komplexní kvality budov (SBToolCZ, DGNB, HQE, LEED, BREAM, aj.). Ve většině

případů je toto hodnocení založeno na environmentálních indikátorech stavebních materiálů pocházejících z různých světových databází (Ecoinvent, INIES, IBU, IBO, ICE, Environdec, aj.). Tato data však často pocházejí z odlišných zdrojů (primární nebo sekundární) a jsou vypočtena pomocí rozdílných metodik. Často se jedná o data lokalizovaná pro daný trh či platná pro specifickou technologii výroby. Jejich použití v odlišných podmínkách (jiná technologie, jiný energetický mix, aj.) přináší významné chyby v hodnoceních a především pak při porovnávání výsledků. Příklad rozdílů v hodnotách zvoleného environmentálního indikátoru pro stejný produkt získaného z různých databází je zobrazen na následujícím grafu.

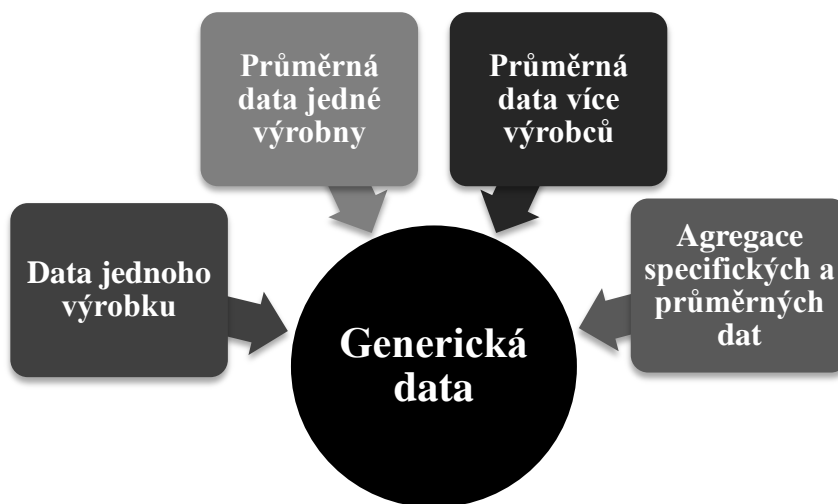


*Graf 1: Rozdíly v environmentálním indikátoru GWP (Potenciál globálního oteplování)[kg CO<sub>2,ekv.</sub>/kg] kamenné vlny z různých zahraničních databází*

V České Republice nejsou v současnosti dostupná prakticky žádná data výrobků skutečně používaných na trhu. Proto vznikl na Fakultě stavební ČVUT v Praze projekt Envimat.cz, jehož hlavním cílem je motivovat výrobce k poskytování environmentálních profilů svých výrobků a snižování dopadů jejich výroby na životní prostředí.

### **Problematika environmentálních dat**

Existují dva základní typy environmentálních dat stavebních prvků – specifická a generická. Specifická data se vztahují zpravidla ke konkrétnímu výrobku či skupině výrobků z jednoho místa výroby [4]. Jsou to například data z environmentálních prohlášení o produktu (zkráceně EPD)[8]. Generická data jsou naopak data reprezentující daný materiál (tj. všechny výrobky na trhu z jednoho materiálu)[4]. Nejlepší generická data jsou založena na váženém průměru dat z celkové výroby pro daný trh (např. Českou republiku). V praxi jsou však taková data běžně nedostupná a generická data bývají založena na průměrných specifických datech jedné výroby, více výroben jednoho nebo více výrobců, ale i na datech specifických pouze pro jeden výrobek, pokud jiná nejsou k dispozici, nebo na jejich kombinaci. Obrázek 1 vyjadřuje, jaké skupiny dat mohou reprezentovat generická data..



Obr. 2 Různé druhy dat, která mohou reprezentovat generická data

Použití generických dat je vhodné především v prvotních fázích návrhu, kdy nejsou známy konkrétní použité výrobky. V detailních fázích je přesnější použití dat specifických. Generická data pak nemohou nikdy plně nahradit data specifická. Projekt Envimat.cz se soustřeďuje právě na získávání specifických dat výrobků českého trhu z EPD, jejichž používání při hodnocení environmentální kvality budov zpřesní výsledné hodnoty a porovnávání tak budou věrohodnější.

### Environmentální prohlášení o produktu (EPD)

Environmentální prohlášení o produktu (z anglického Environmental Product Declaration, dále jen EPD) je environmentální prohlášení typu III, řídicí se pravidly Národního programu environmentálního značení (NPEZ) [9] a zpracovává se v souladu s mezinárodní normou ČSN ISO 14025 [3]. Toto EPD může být vytvořeno pro jakýkoliv produkt lidské činnosti (výrobek nebo službu). Vývoj EPD pro stavební výrobky bude v nejbližší době podpořen evropskou normou prEN 15804 [5], týkající se výhradně oblasti stavebnictví.

EPD jsou vytvářena na základě analýzy životního cyklu (LCA) dle tzv. pravidel produktových kategorií (PCR – Product Category Rules), která zajišťují jednotnou a transparentní metodiku a porovnatelnost dat. EPD jsou ověřována nezávislou třetí stranou (certifikačním orgánem - v ČR je jím pro stavební výrobky Výzkumný ústav pozemních staveb - VÚPS), což zajišťuje jejich objektivitu a neutralitu.

EPD stavebních výrobků jsou v zahraničí často vyžadována investory při výstavbě budov. Tento trend se v blízké budoucnosti předpokládá i v České republice.

### Envimat.cz

Envimat.cz je webový nástroj pro modelování, posuzování a porovnávání stavebních konstrukcí pomocí vybraných environmentálních indikátorů, vyjadřujících vliv výroby materiálů na životní prostředí. Tyto indikátory jsou následující:

- Spotřeba primární energie - PEI [MJ]

- Potenciál globálního oteplování - GWP [kg CO<sub>2,ekv.</sub>]
- Potenciál acidifikace - AP [g SO<sub>2,ekv.</sub>]
- Potenciál tvorby přízemního ozónu - POCP [kg C<sub>2</sub>H<sub>4,ekv.</sub>]
- Potenciál ničení ozonové vrstvy - ODP [kg CFC<sub>2,ekv.</sub>]
- Potenciál eutrofizace prostředí - EP [kg NO<sub>x,ekv.</sub>]



[Přihlásit](#) | [Registrace](#)

Úvod | Metodika | Materiály | Konstrukce | Ke stažení | Kontakty

Katalog materiálů | Porovnat materiály | nápověda

Úvodní stránka > Katalog materiálů

### Katalog materiálů

**Katalog materiálů**

- Betony a železobetony
- Deskové materiály
- Dřevěné prvky
- Sypké materiály
- Hydroizolace a parozábrany
- Kovy
- Maltové a lepicí směsi
- Podlahy
- Obklady
- Nátěry
- Omítky
- Plasty
- Sklo
- Střešní krytiny

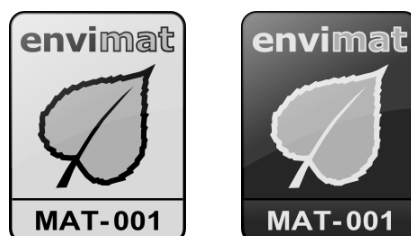
PEI<sup>2</sup> 0 ◀ ▶ 400 MJ/kg  
 GWP<sup>2</sup> 0.0 ◀ ▶ 20.0 kg CO<sub>2,ekv.</sub>/kg  
 AP<sup>2</sup> 0 ◀ ▶ 1800 g SO<sub>2,ekv.</sub>/kg  
 ρ<sup>2</sup> 0 ◀ ▶ 11400 kg/m<sup>3</sup>  
 λ<sup>2</sup> 0 ◀ ▶ 400 W/mK

Seřadit podle:  Počet položek na stránku:

Název	PEI <sup>2</sup> MJ/kg	GWP <sup>2</sup> kg CO <sub>2</sub> ekv./kg	AP <sup>2</sup> g SO <sub>2</sub> ekv./kg	ρ <sup>2</sup> kg/m <sup>3</sup>	λ <sup>2</sup> W/mK	
<a href="#">alkydový nátěr, ředitelný ředidlem</a>	78,0863	2,8678	19,754	1800		
<a href="#">alkydový nátěr, ředitelný vodou</a>	53,5491	2,743	16,442	1800		
<a href="#">anhydrit</a>	0,413821	0,014505	0,071118	2100		
<a href="#">anhydrit, burned</a>	1,71049	0,092617	0,2428	0		
<a href="#">anhydritová stěrka</a>	1,05514	0,042592	0,1655	450	1,2	

Obr. 3 Uživatelské rozhraní Envimatu a některé z hodnocených environmentálních parametrů

Vzhledem k nedostupnosti českých dat používá prozatím Envimat k výpočtům nejrozsáhlejší existující generickou databázi Ecoinvent vyvinutou ve Švýcarsku. Data z této databáze budou postupně nahrazována daty specifickými, získanými z EPD pro české výrobky, která budou opatřena logem Envimatu (Obr. 4).



Obr. 4 Logo Envimatu pro výrobky používané na českém trhu, mající EPD a vložené v databázi Envimat

Cílem Envimatu je umožnit českým uživatelům bezplatný přístup k informacím a zviditelnit firmu zabývající se dopady své výroby na životní prostředí.

Hlavními cílovými skupinami jsou architekti, projektanti a studenti. Envimat jim umožňuje posuzovat a porovnávat environmentální kvalitu variant stavebních konstrukcí budov a umožňuje získávání podkladů pro komplexní hodnocení budov metodikou SBToolCZ. Uživatelé budou zároveň pracovat s EPD výrobků z českého trhu, což tyto výrobky zviditelní a zvýhodní. Envimat přináší různým skupinám uživatelů následující:

Uživatelům - projektantům	Výrobcům stavebních materiálů	Investorům a developerům
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednoduchý a snadno dostupný nástroj pro posuzování navrhovaných konstrukcí z environmentálního hlediska</li> <li>• Možnost sestavení vlastních konstrukcí z dostupných materiálů v databázi a jejich vzájemné porovnávání</li> <li>• Efektivní způsob získávání podkladů pro environmentální analýzu konstrukcí v nástroji SBToolCZ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Možnost prezentace vlastních produktů prostřednictvím Envimatu</li> <li>• Získání znaku Envimatu pro každý vložený produkt v databázi a právo využívání tohoto znaku ve svých materiálech a katalozích</li> <li>• Konkurenční výhoda oproti výrobcům, kteří v katalogu nejsou zastopeni</li> <li>• Marketingový nástroj propagace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efektivní nástroj pro porovnávání materiálů pro investory staveb, kteří si uvědomují svoji zodpovědnost vůči životnímu prostředí</li> <li>• Jednoduchá možnost orientace ve stavebních materiálech a kvantifikace dopadů investičního záměru na životní prostředí</li> <li>• Marketingový nástroj</li> </ul>

Obr. 5 Přínos Envimatu jednotlivým skupinám uživatelů

## Závěr

Zájem o hodnocení vlivů stavebních materiálů na životní prostředí v současnosti významně vzrůstá. Envimat.cz vznikl za účelem tato hodnocení umožnit a rozšířit tak povědomí o environmentální problematice stavebního sektoru. Aby byla tato hodnocení co nejdůvěhodnější a reprezentovala skutečnou situaci v českých podmínkách, je potřeba získávat environmentální data konkrétních stavebních výrobků používaných na českém trhu. To je hlavním a dlouhodobým cílem projektu Envimat.cz.

*Tento text vznikl za podpory SGS ČVUT 2011 (projekt SGS11/008/OHK1/1T/11).*

## Literatura

- [1] Směrnice rady ze dne 21. prosince 1988 o sblížení správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků (89/106/EHS). Ústřední věstník Evropské unie 13/sv. 9 str. 296. Dostupné z WWW:  
<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:13:09:31989L0106:CS:PDF>>
- [2] Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS. Ústřední věstník Evropské unie L 88/5, 4.4.2011. Dostupné z WWW:  
<<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:088:0005:0043:CS:PDF>>.
- [3] ČSN ISO 14025 *Environmentální značky a prohlášení - Environmentální prohlášení typu III - Zásady a postupy*
- [4] TNI CEN/TR 15941 *Udržitelnost staveb - Environmentální prohlášení o produktu – Metodologie výběru a použití generických dat*
- [5] prEN 15804 *Udržitelnost výstavby - Environmentální prohlášení o produktu - Zásadní pravidla pro produktové kategorie stavebních výrobků*

- [6] EN 15978 *Udržitelnost staveb – Posuzování environmentálních vlastností budov – Výpočtová metoda*
- [7] ČSN EN 15643-1 *Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 1: Obecný rámec*
- [8] Environmentální prohlášení o produktu (EPD). Dostupné z WWW:  
[http://www.cenia.cz/\\_\\_C12571B20041E945.nsf/\\$pid/CENMSFM6XK7Y](http://www.cenia.cz/__C12571B20041E945.nsf/$pid/CENMSFM6XK7Y)Ekoznačení  
<<http://www.cenia.cz>>
- [9] Věstník MŽP 8/2007. Dostupné z WWW:  
<[http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/3CABE013A0D54603C1257378004B5666/\\$file/vesnik\\_08-2007\\_web.pdf](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/3CABE013A0D54603C1257378004B5666/$file/vesnik_08-2007_web.pdf)>