



OVĚŘENÍ MOŽNÉHO VYUŽITÍ EXISTUJÍCÍCH LCA PROGRAMŮ PRO TVORBU ZJEDNODUŠENÉHO KOMPLEXNÍHO NÁSTROJE ANALÝZY ŽIVOTNÍHO CYKLU STAVEB DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

Zpracoval: Ing. et Ing. Libor Špička (Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.)

Souhrn

Veškeré v roce 2017 bylo zaměřeno především na ověření možnosti využití existujících LCA programů pro tvorbu zjednodušeného a komplexního nástroje analýzy životního cyklu staveb dopravní infrastruktury z hlediska životního prostředí. V rámci ověření bylo provedeno posouzení výhod a nevýhod vhodných programů a byla provedena podrobná analýza LCI databází obsažených v ověřovaných programech.

Oblast použití

Využití nových poznatků získaných při ověření této výzkumné aktivity se předpokládá v silničním stavitelství při posuzování vlivu jednotlivých fází životního cyklu silničních staveb na kvalitu ovzduší, při posuzování variantních řešení konstrukcí, materiálové skladby, inovativních a nekonvenčních řešení, plánu údržby a oprav apod., tak aby mohlo být nalezeno emisně nejvýhodnější řešení. Získané poznatky budou aplikovány v dalších etapách ověření výzkumné aktivity, kdy bude vyvíjen a zaváděn výpočetní nástroj pro podporu výše uvedených činností.

Metodika a postup ověření

Při ověření dílčí aktivity projektu byla provedena analýza existujících programů pro analýzu životního cyklu, zejména z pohledu jejich dostupnosti a využitelnosti pro plánované účely.

U vybraných programů byly analyzovány předdefinované procesy, obsažené v databázi programu, související s budováním a provozováním dopravní infrastruktury z pohledu aktuálnosti, validity a komplexnosti dat, v etn návaznosti na související procesy v rámci kompletního procesního řetězce.

Výsledky

Celkem bylo identifikováno 10 dostupných softwarových nástrojů pro analýzu životního cyklu.

Až na dvě výjimky všechny podléhají licenčním poplatkům. Volně využitelné jsou pouze CMLCA a GEMIS.

Program CMLCA je velice flexibilní, ale vyžaduje znalost a zkušenost ve tvorbě LCA studií. Jeho zásadním nedostatkem je, že neobsahuje žádnou databázi a není u něj dostupná podpora. Program CMLCA je tedy pro předpokládané účely nepoužitelný.

Program GEMIS je uznávaným nástrojem v rámci EU, OECD a IEA. Je kontinuálně vyvíjen v návaznosti na legislativu EU, a je podporován programem v rámci směrnice EU č. 96/61/EC o integrované prevenci a omezení znečištění (IPPC) [1, 2]. Využití nachází ve státní a veřejné správě, v energetických a dopravních podnicích, inženýrských a konzultantských firmách apod. Použití programu není zpoplatněno a je volně stažitelný z internetu. Program disponuje rozsáhlou databází procesů, z nichž některé souvisejí s výstavbou dopravní infrastruktury a dopravou. Umožňuje vyhodnocení rozdílů mezi výpočtovými variantami, resp. scénáři na základě emisí skleníkových plynů a emisí SO₂, SO₂ ekvivalentu, NO_x, CO, uhlovodíků HC, NMVOC, prachu a dalších škodlivých plynných látek a těžkých kovů.

V databázi programu GEMIS je definováno téměř 2,5 tis. procesů spojených se spalováním paliv a výrobou elektrické nebo tepelné energie. 109 procesů je lokalizovaných na území ČR. Mezi nimi je zahrnuta výroba tepla v kotelnách se vstupní surovinou uhlí, LTO, TTO, ZP, biomasou spadající do kategorie REZZO 1 a 2. Dále jsou zde dva procesy výroby technologického tepla se vstupní surovinou LTO a TTO.

Přes 2,1 tis. procesů je definovaných jako „množství energie“, z nichž 54 je lokalizovaných na území ČR. Z nich je využitelná například výroba procesního tepla v cementárnách a výroba technologického tepla z koksárenského plynu a zemního plynu.

Procesy zaměřené na výrobu materiálů pro stavby dopravní infrastruktury je v databázi relativně malé množství (cca 35). Patří mezi ně:

- výroba cementu,
- výroba asfaltu,
- výroba oceli,
- výroba práškového CaCO₃,
- mletí CaO,
- pálení CaO,
- výroba cementového pojiva,
- výroba betonu,
- výroba křídového pískovce,
- pálení slínku,
- těžba písku,
- těžba slínu,
- pálení vápence,
- mletí vápence,
- těžba vápence,
- těžba dolomitického vápence,
- těžba jílu,
- těžba štěrku,
- recyklace popílku.

Část z výše uvedených procesů je lokalizována pro ČR, část pro Německo. Data jsou obvykle vztažena k roku 2000. Pouze 12 procesů je projektovaných pro roky 2010, 2020 a 2030 (německá lokalizace).

Pokud jde o dopravu, je k dispozici téměř 337 procesů pro nákladní a 590 procesů pro osobní dopravu. Národně specifických procesů je 8 pro nákladní, resp. 7 pro osobní dopravu. Pevnější vztah procesů souvisejících s dopravou je lokalizována pro německé prostředí. Jelikož vozidla pro evropské trhy splňují z pohledu emisí jednotné požadavky pro schválení k provozu, lze jejich emisní charakteristiky považovat za identické. Pro případné rozšíření spektra národně specifických procesů dopravy je tedy možné využít německé procesy jakožto jednotlivých procesních kroků životního cyklu za procesy lokalizované pro území ČR.

Závěr

Jako nejvýhodnější existující softwarové řešení pro tvorbu LCA nástroje se ukazuje program GEMIS, obsahující rozsáhlou LCI databázi. Program není specificky zaměřený pro stavby dopravní infrastruktury, pro jeho plné využití by bylo potřeba doplnit, resp. vytvořit chybějící procesy, případně materiály a paliva. Využitelné předdefinované procesy by bylo vhodné aktualizovat pro současné podmínky. Výhodou použití tohoto nástroje je jeho otevřenost, kdy každý uživatel může pro svoji potřebu vytvářet chybějící procesy.

Literatura

- [1] *Uživatelská příručka GEMIS 4.6*. 1st ed. Praha: CityPlan, 2011.
- [2] Fritsche, U. R.; Schmidt, K.: *Global Emission Model of Integrated Systems (GEMIS)*, 1st ed.; 2008.