



Problematika posuzování životního cyklu stavebních materiálů a stavebních konstrukcí ve vztahu k CO₂

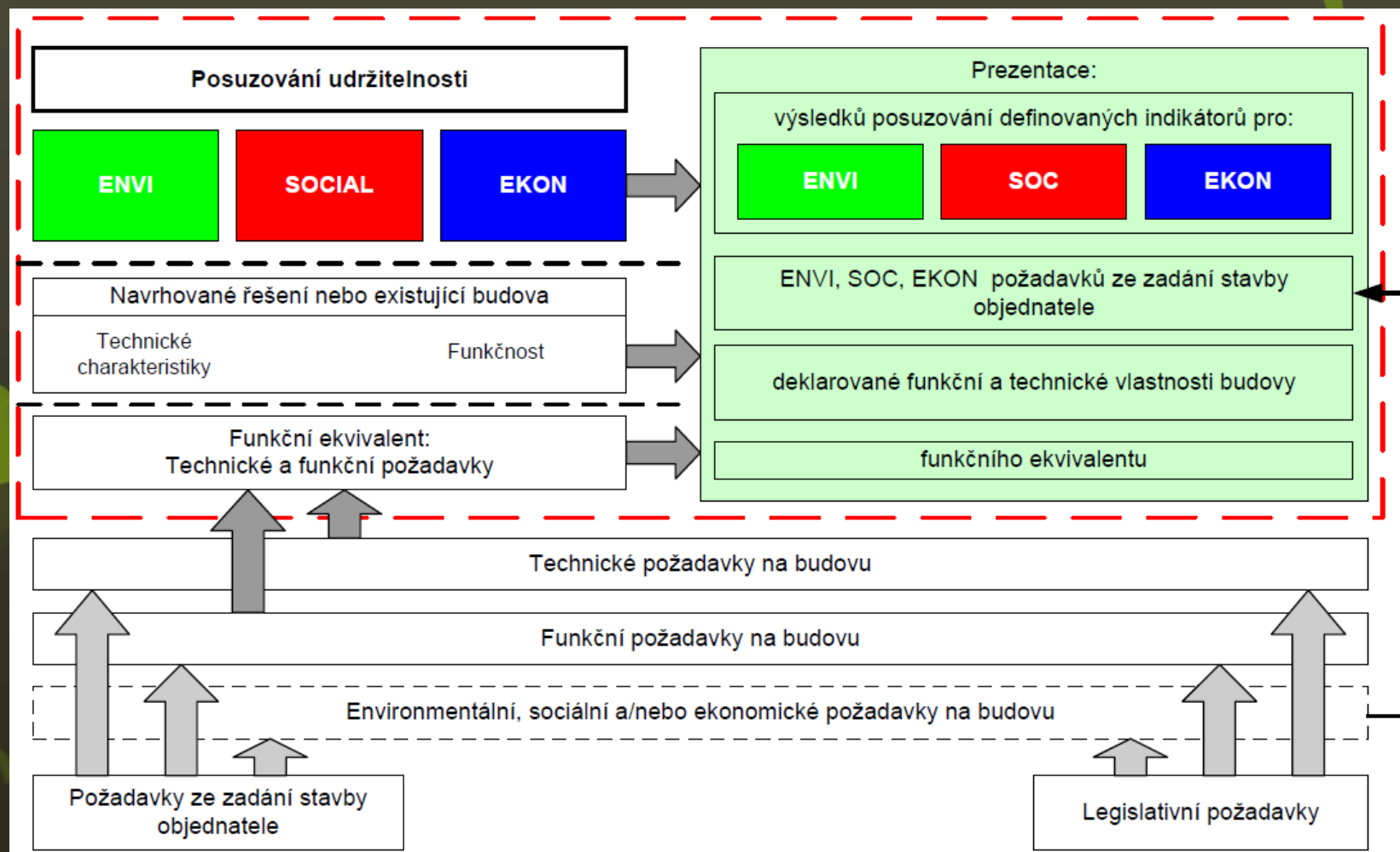
Vladimír Kočí



Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 305/2011

- Směrnice stanovuje harmonizované podmínky uvádění stavebních výrobků na trh a nahrazuje Směrnicí Rady 89/106/EHS o stavebních výrobcích.
- Přibyl 7. požadavek na udržitelné využívání přírodních zdrojů stanovující, že: "Stavba musí být navržena, provedena a zbourána takovým způsobem, aby bylo zajištěno udržitelné použití přírodních zdrojů a: a) recyklovatelnost staveb, použitých materiálů a částí po zbourání; b) trvanlivost staveb; c) použití surovin a druhotných materiálů šetrných k životnímu prostředí při stavbě."
- Jednou z možností jak prokázat soulad s touto směrnicí je LCA a environmentální prohlášení o produktu (EPD).

Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov ČSN EN ISO 15643-2:2011



LCA ve stavebnictví – ISO normy

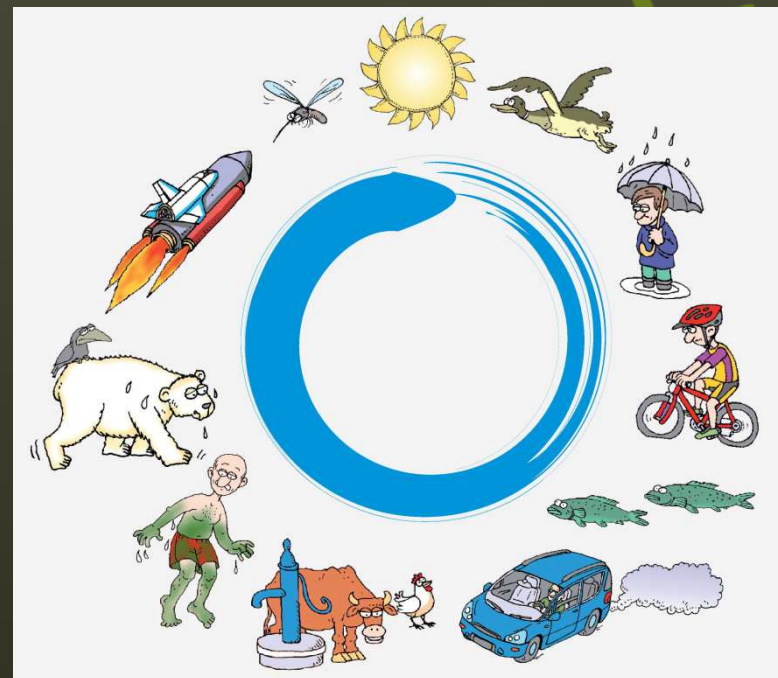
- ČSN EN 15643-2 Udržitelnost staveb – Posuzování udržitelnosti budov – Část 2: Rámec pro posuzování environmentálních vlastností
- ISO 15392 Udržitelnost výstavby budov – Obecné principy
- ISO 21930 Udržitelnost výstavby budov – Environmentální prohlášení o stavebních výrobcích
- prEN 15804 Udržitelnost staveb – Environmentální prohlášení o produktu – Pravidla produktové kategorie
- prEN 15978 Udržitelnost staveb – Posuzování environmentálních vlastností budov – Výpočtová metoda

Související ISO normy

- ČSN EN ISO 14040/44 – Posuzování životního cyklu
- ČSN EN ISO 14025 Environmentální deklarace o produktu - Ekoznačení typu III. (EPD)
- ISO 14006:2011 – Ekodesign
- ISO 14045 – Ekoinovace
- ISO 14067 - Výpočet uhlíkové stopy

Životní cyklus výrobku Life Cycle Assessment - LCA

- Analytický nástroj
hodnocení
environmentálních dopadů
produktů
- ČSN EN ISO 14040 a 44



www.lcastudio.cz
www.lca.cz

Koncepce životních cyklů

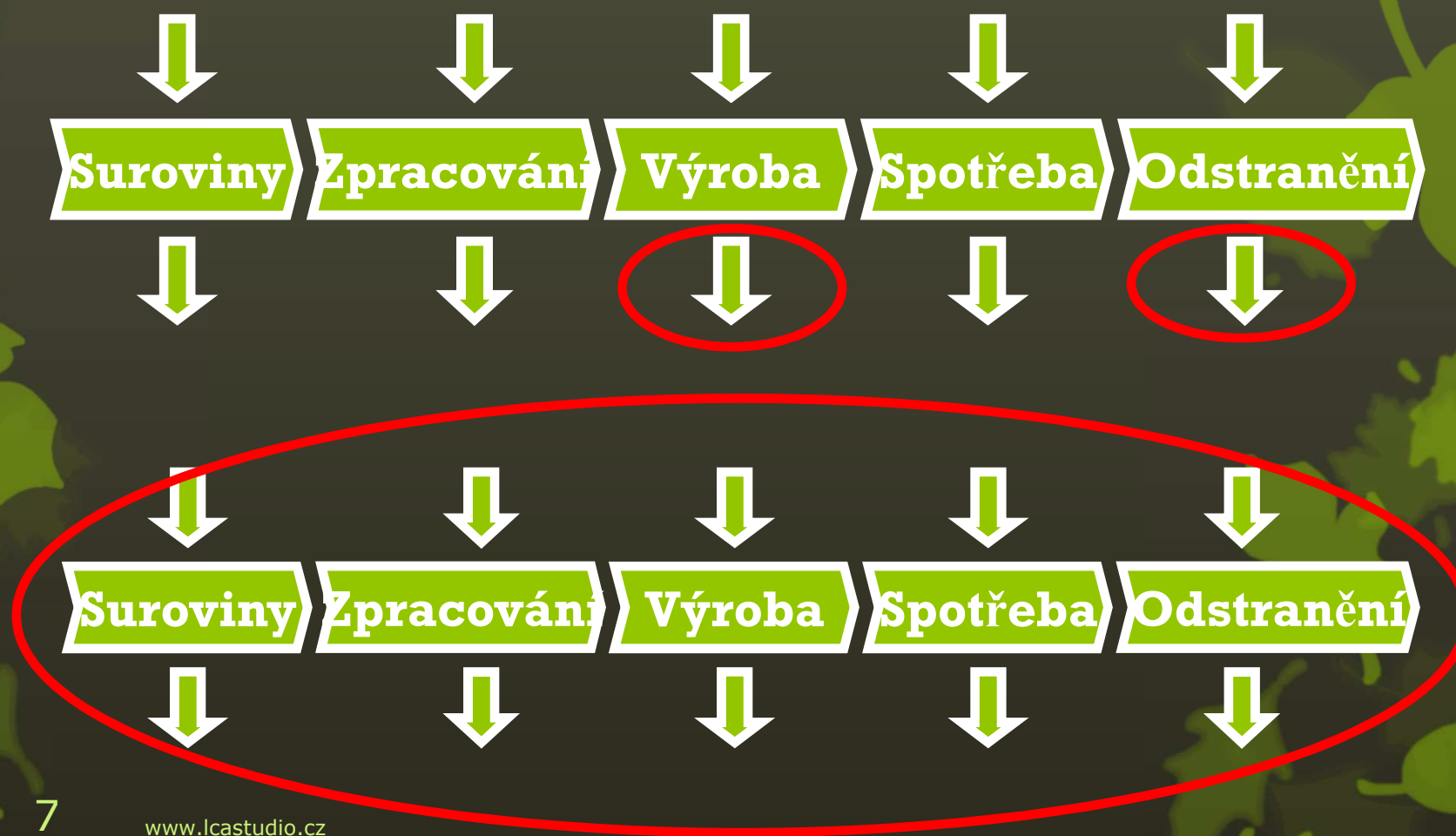
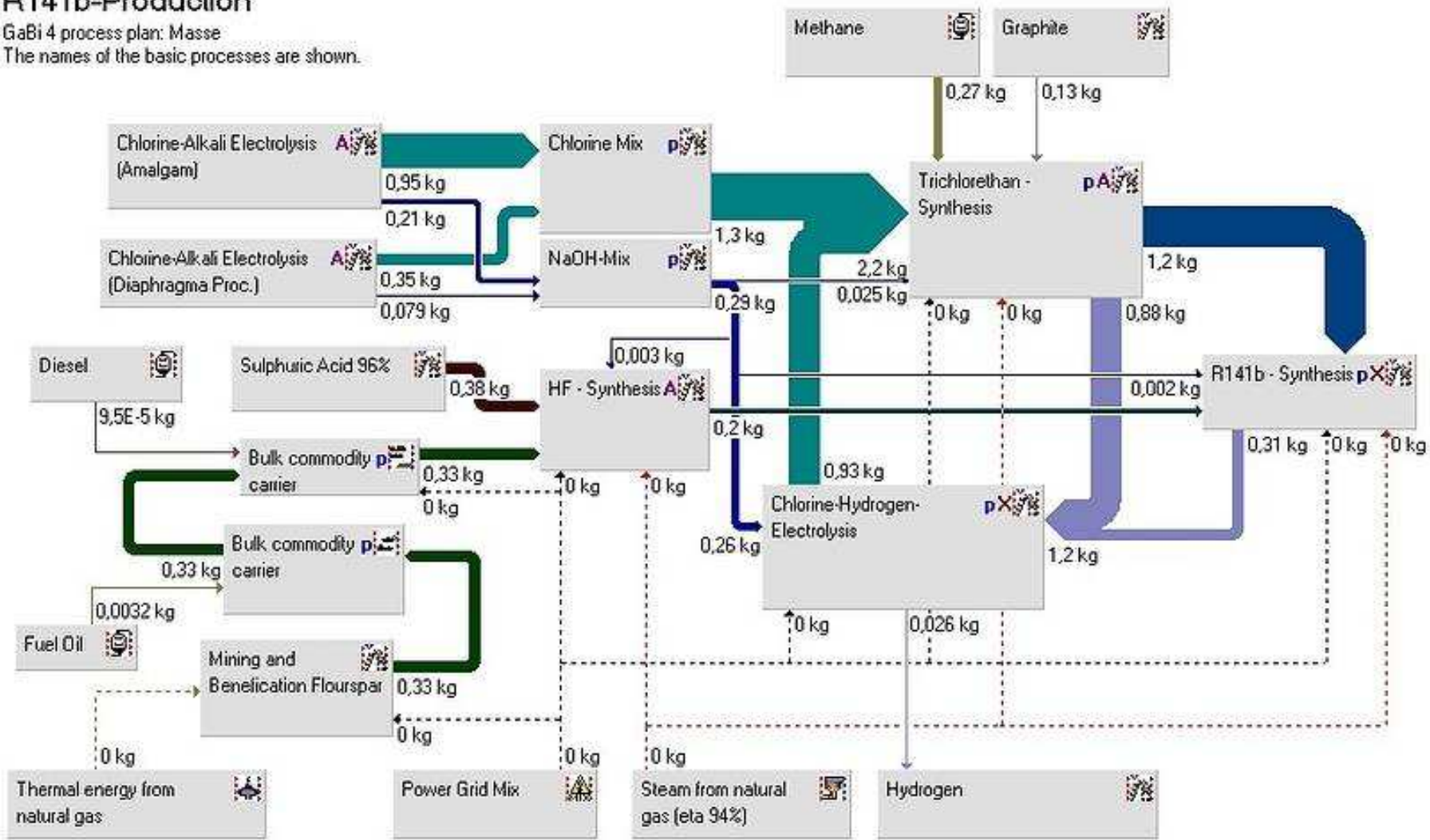


Diagram materiálových a energetických toků

R141b-Production

GaBi 4 process plan: Masse

The names of the basic processes are shown.



Funkce, funkční jednotka, referenční tok

- Při definování rozsahu studie musí být vypracován jasný a přesný popis vymezující funkce výrobku.
- Funkční jednotka je vztažnou hodnotou těchto vymezených funkcí.
 - Je v souladu s cílem a rozsahem studie
 - Jasně definovatelná a měřitelná
- Po definování funkční jednotky musí být kvantifikováno množství výrobku, které je nutné pro splnění funkce – referenční tok.

Příklad 1: Sušení rukou

- Porovnávané Systémy
- Papírový ručník (A): Elektrický sušák (B)

Funkce – osušení rukou

Funkční jednotka – osušení 1 páru rukou

Referenční tok

- (A) – průměrná hmotnost papíru (např. 10g)
- (B) – průměrný objem horkého vzduchu (např. 50l --- resp. XY kWh)



Příklad 2: Dekorace zdí

- Porovnávané Systémy
- Nátěrová barva (A): Tapeta (B)
- Možné funkce – dekorace, ochrana povrchu, reklama ...

Zvolená funkce - pokrytí zdi

Funkční jednotka – pokrytí 20m² zdi po dobu 10 let

Referenční tok

- (A) – 15 kg barvy (přemalování po 5ti letech)
- (B) – 50 m² tapety (výměna po 10ti letech)

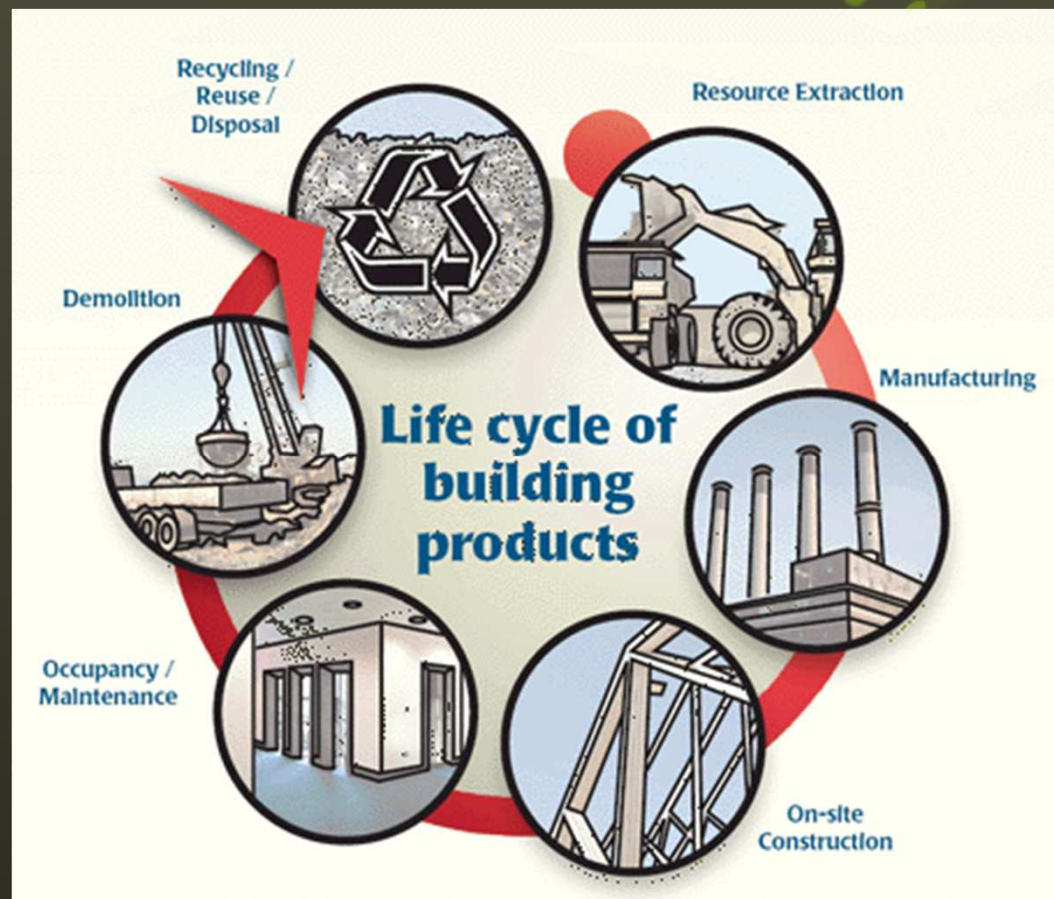
www.lcastudio.cz



Hranice systému ve stavebnictví

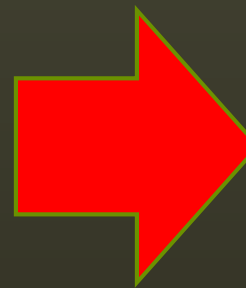
Stavebnictví:

- Materiálově náročné
- Dlouhá životnost budov – spotřeba energií
- Velká množství materiálů k recyklaci či odstranění



Materiály a stavební prvky

- Beton; cihla; izolace ...



Mají své vlastní
emise >>> své
environmentální
dopady

Provoz stavby Energetika a paliva

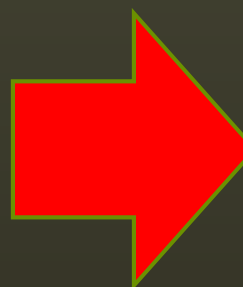
- Environmentální dopady výroby energií a paliv jsou „naše“ environmentální dopady.



Mají své vlastní
emise >>> své
environmentální
dopady

Doprava

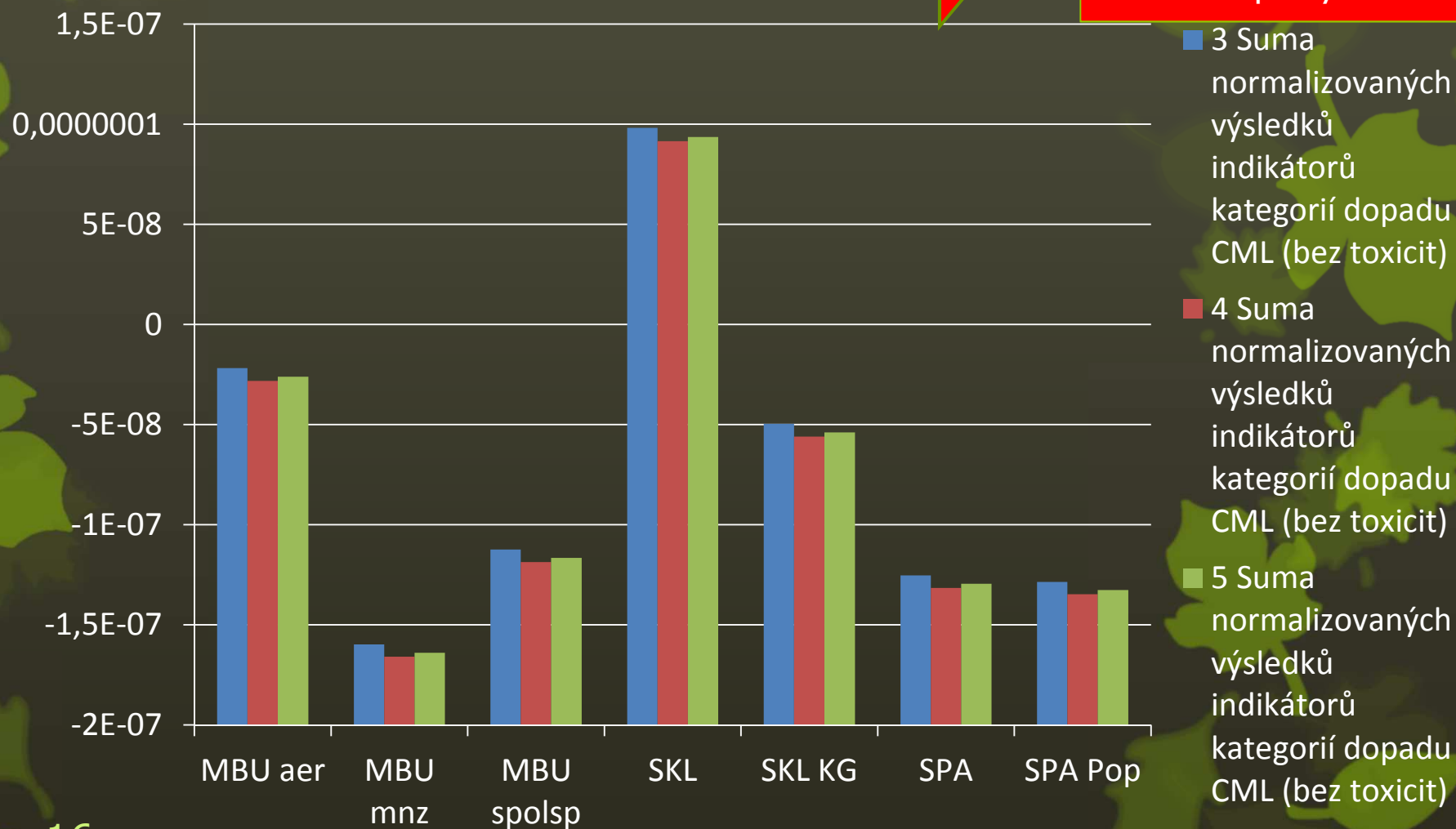
- Služba produktu: doprava nákladu či osob
- Environmentálně šetrné dopravní systémy budou potřebovat environmentálně šetrné stavby.



Mají své vlastní
emise >>> své
environmentální
dopady

Odpadové hospodářství

Má své vlastní emise
>>> své
environmentální
dopady



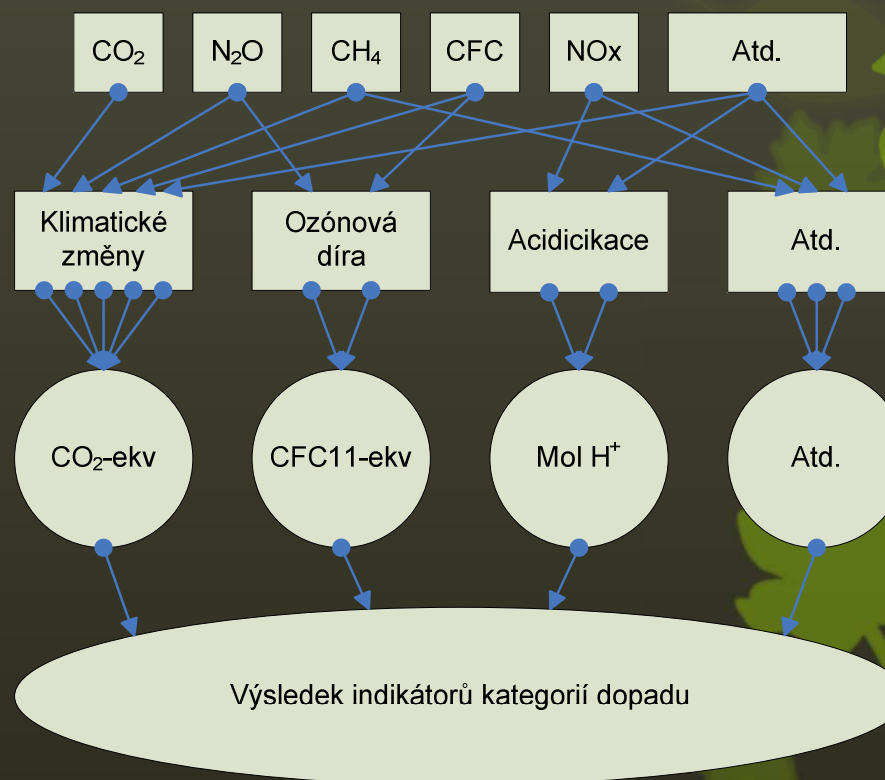
Hodnocení environmentálních dopadů

Výstup z inventarizace

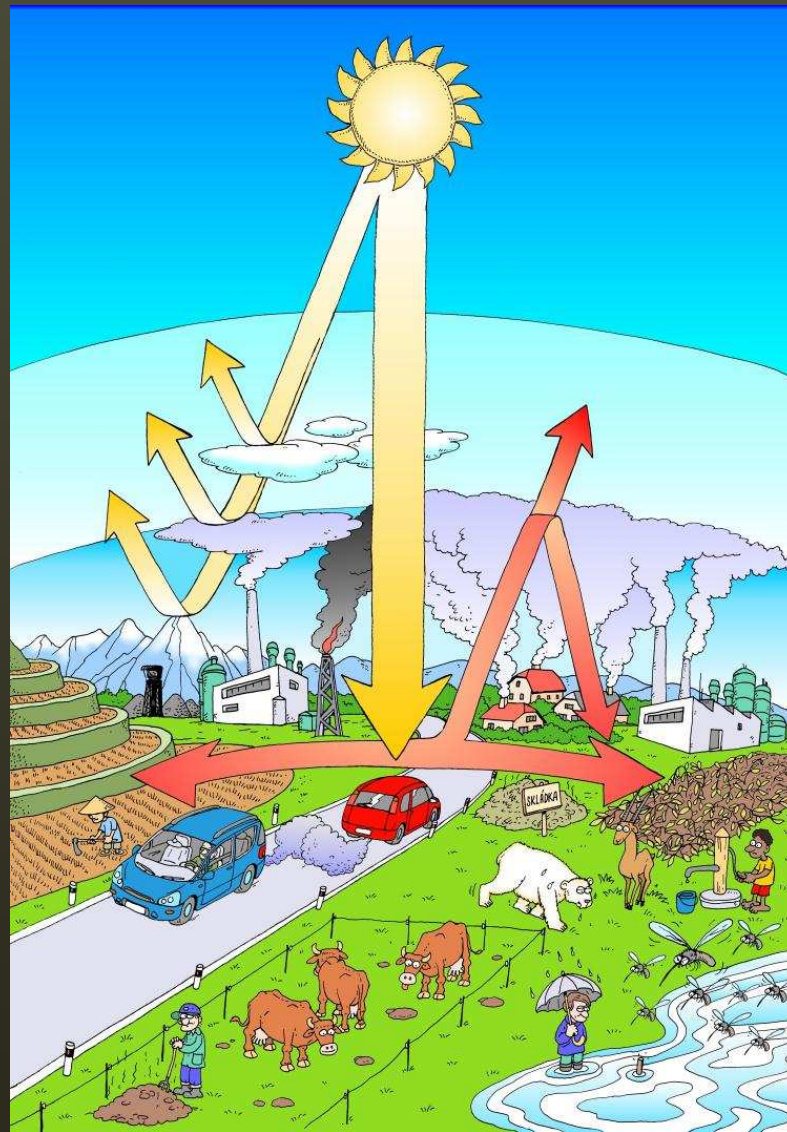
Klasifikace

Charakterizace

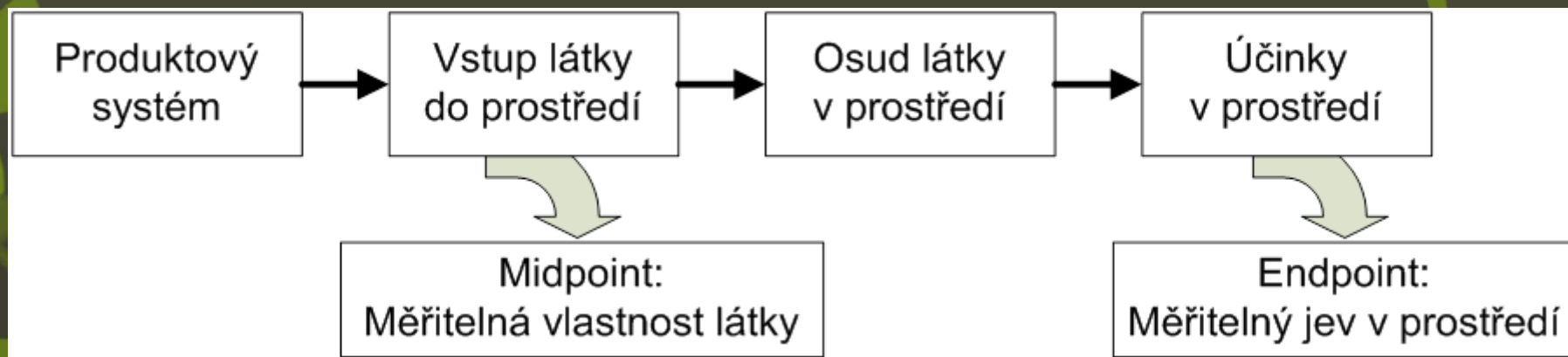
Normalizace
Seskupování
Vážení



Globální oteplování $\neq$ klimatické změny



Midpoint a endpoint



- 1) midpointový indikátor - indikátor na úrovni midpointu (angl. midpoint indicator);
- 2) endpointový indikátor – indikátor na úrovni endpointu (angl. endpoint indicator).

EPD

- Environmentální prohlášení o produktu dle ČSN EN ISO 14025:2006 je ekoznačení III. typu výrobků i služeb.
- Je to nejpodrobnější systém ekoznačení s nejvyšší dostupnou mírou informace.
- Systém EPD je celosvětově platný a začíná být vyžadován odběrateli při objednávkách výrobků u svých dodavatelů.
- Do hranic systému EPD je zahrnuta i doprava a logistika!

Použití EPD: externí

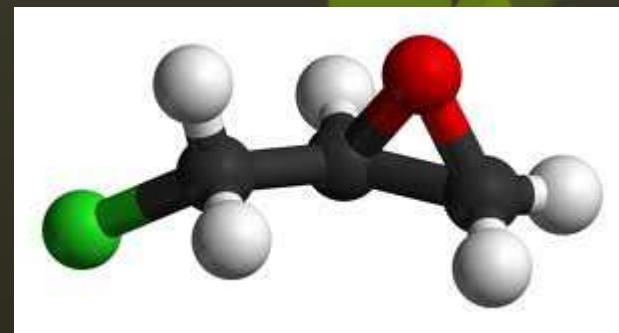
- Produkty se značkou EPD propaguje Ministerstvo životního prostředí a jeho agentura CENIA.
- Mezinárodní propagace
- Významné pro komunikace v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů (B2B).
- Nástroj komunikace s veřejností (PR).

Použití EPD: interní

- Identifikace možných úspor energií a paliv – snížení nákladů na výrobu či provoz.
- Identifikace míst vhodných ke zlepšení a snížení environmentálních dopadů.
- Prezentace informací týkajících se uhlíkové stopy (carbon footprint) a vodní stopy (water footprint).
- Ekodesign a produktový vývoj.

Spolek pro chemickou a hutní výrobu a.s.

- Zákazníci Spolchemie, a.s. požadují environmentálně šetrnější produkty a vyčíslení uhlíkové stopy
- Epoxidové pryskyřice – LER
 - EPD Number: S- P- 00219
 - Date: 15. 7. 2010
- Epichlorohydrin
 - EPD závěrečná fáze



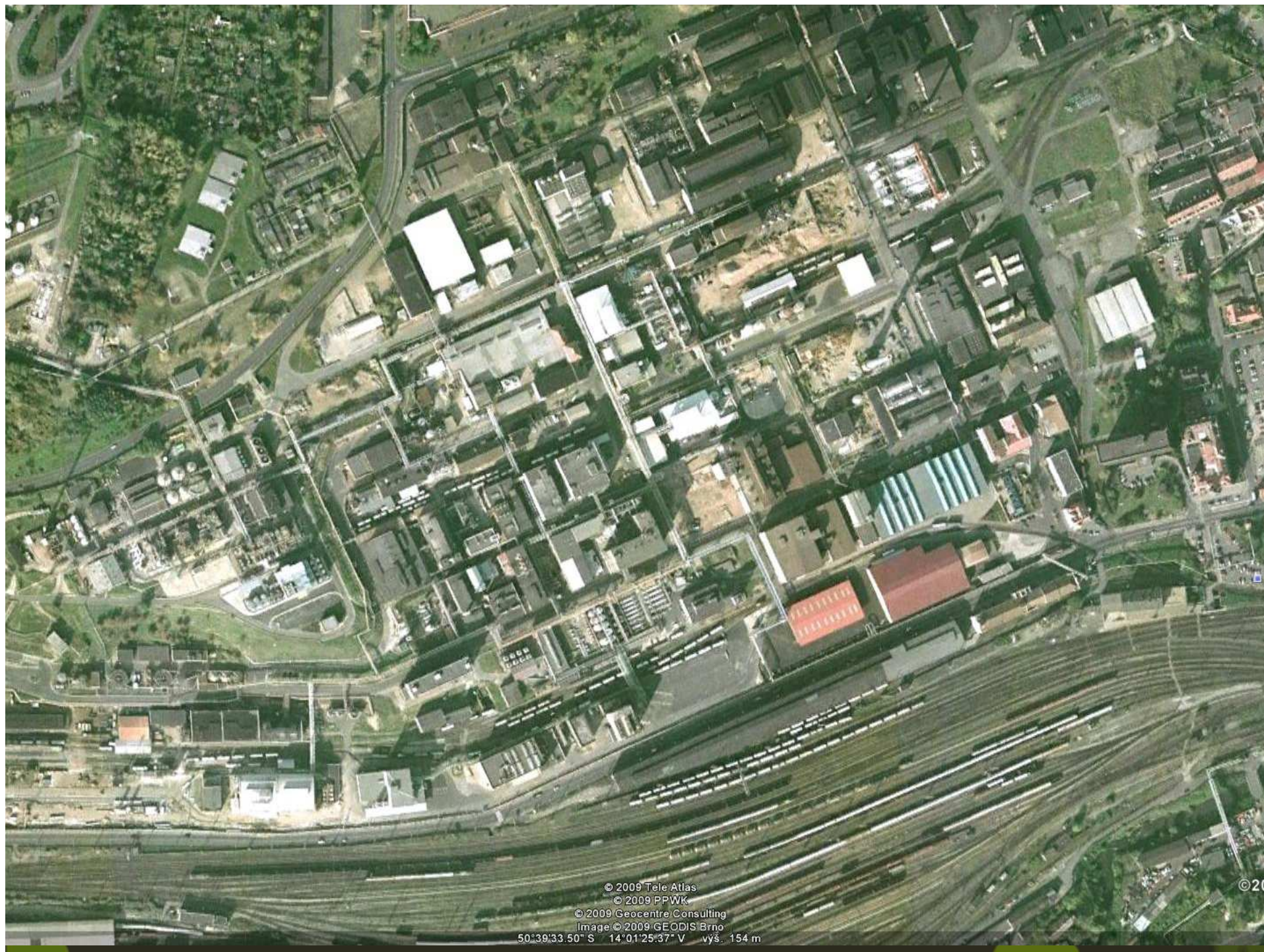


GREEN EPOXY RESINS



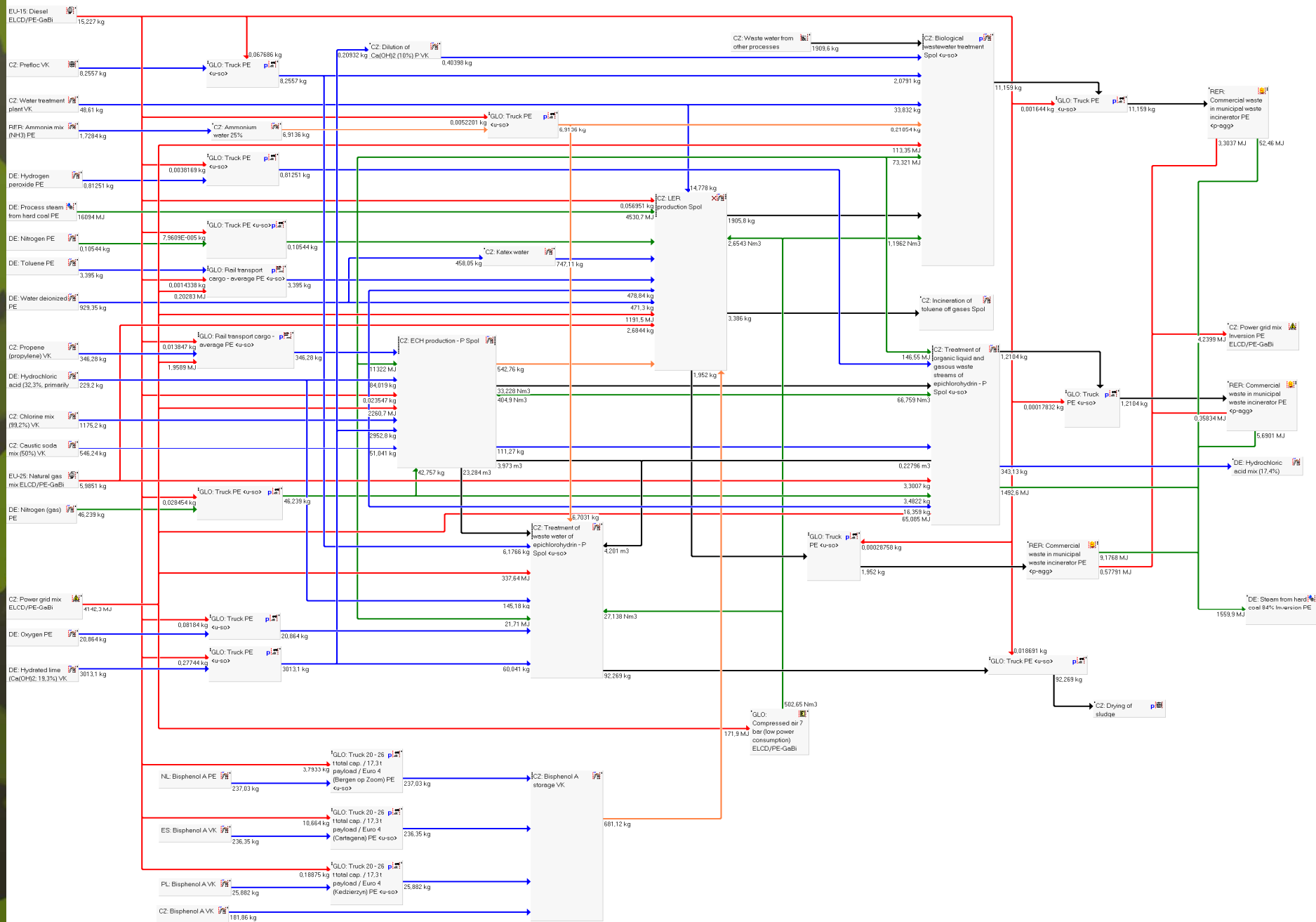
Projekt Green Epoxy Resins



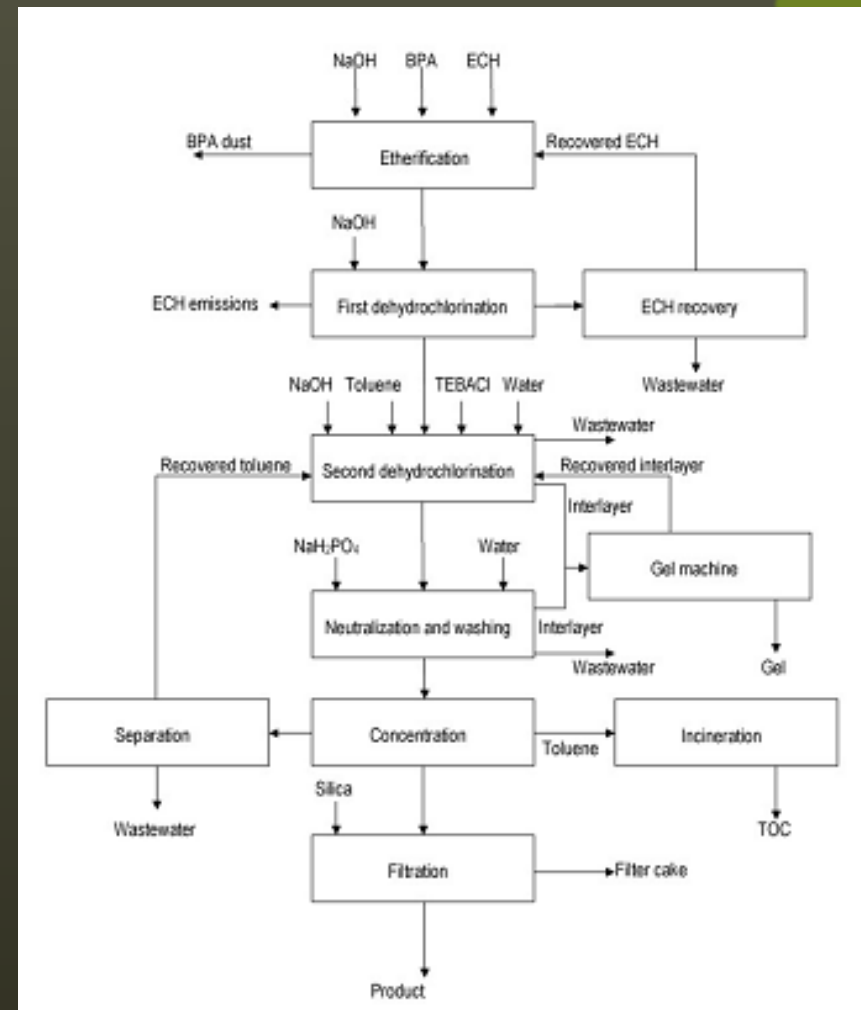
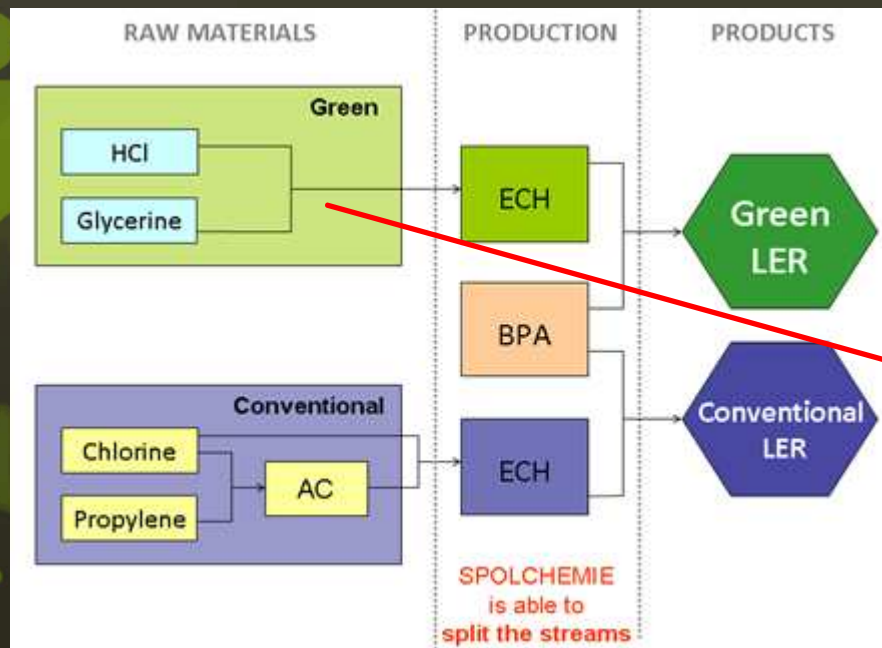


GaBi 4 process plan Reference quantities
The names of the basic processes are shown.

The names of the basic processes are shown.

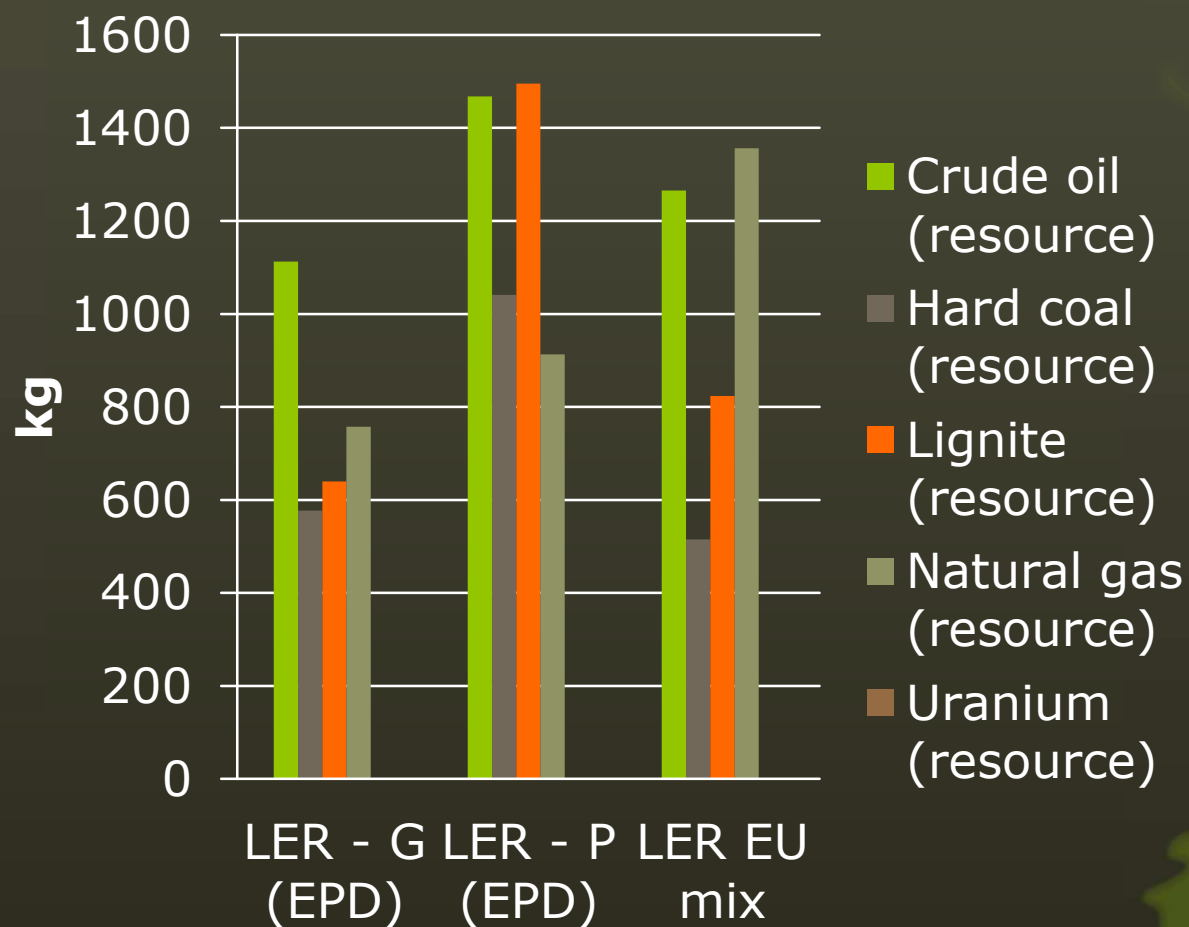


Výroba LER

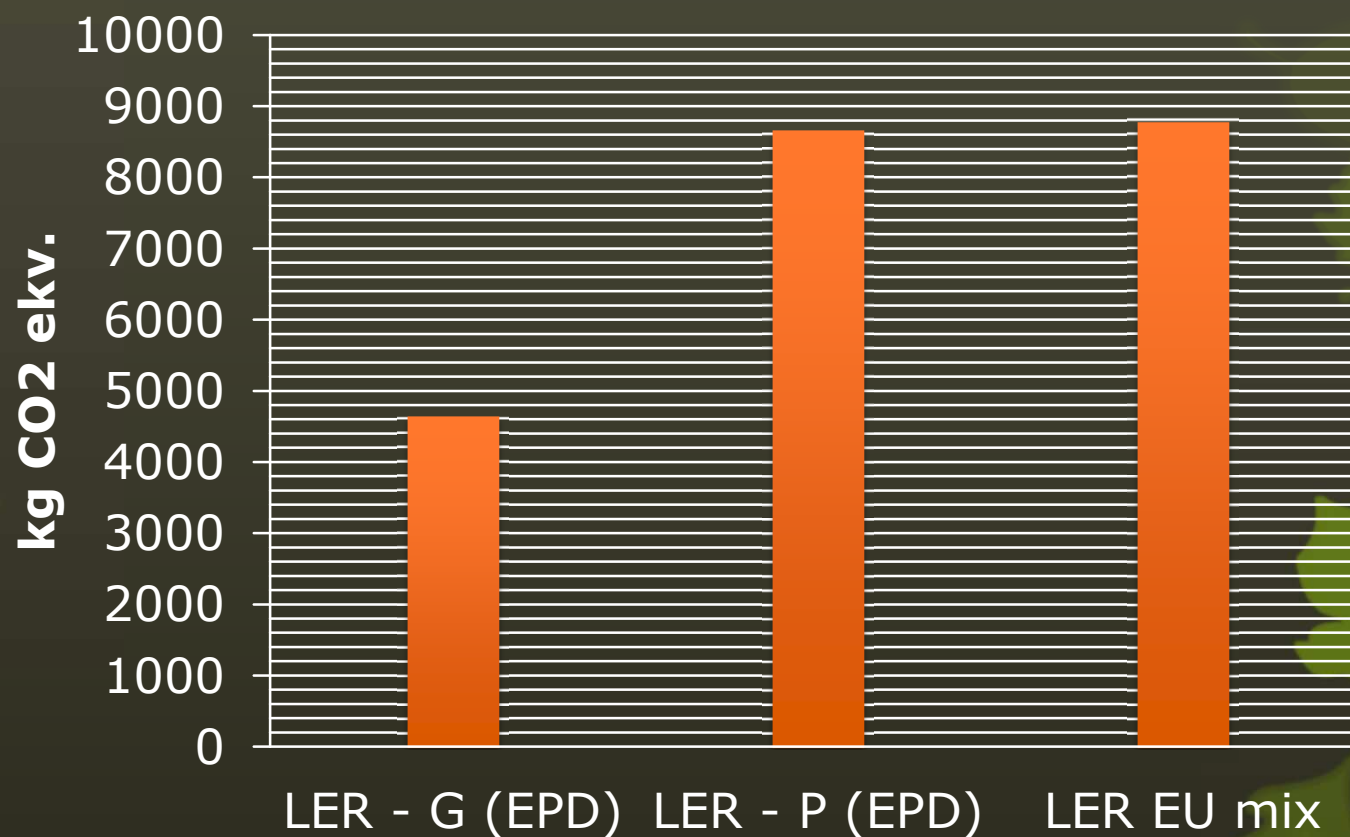


EPI z glycerínu – nová patentovaná výroba

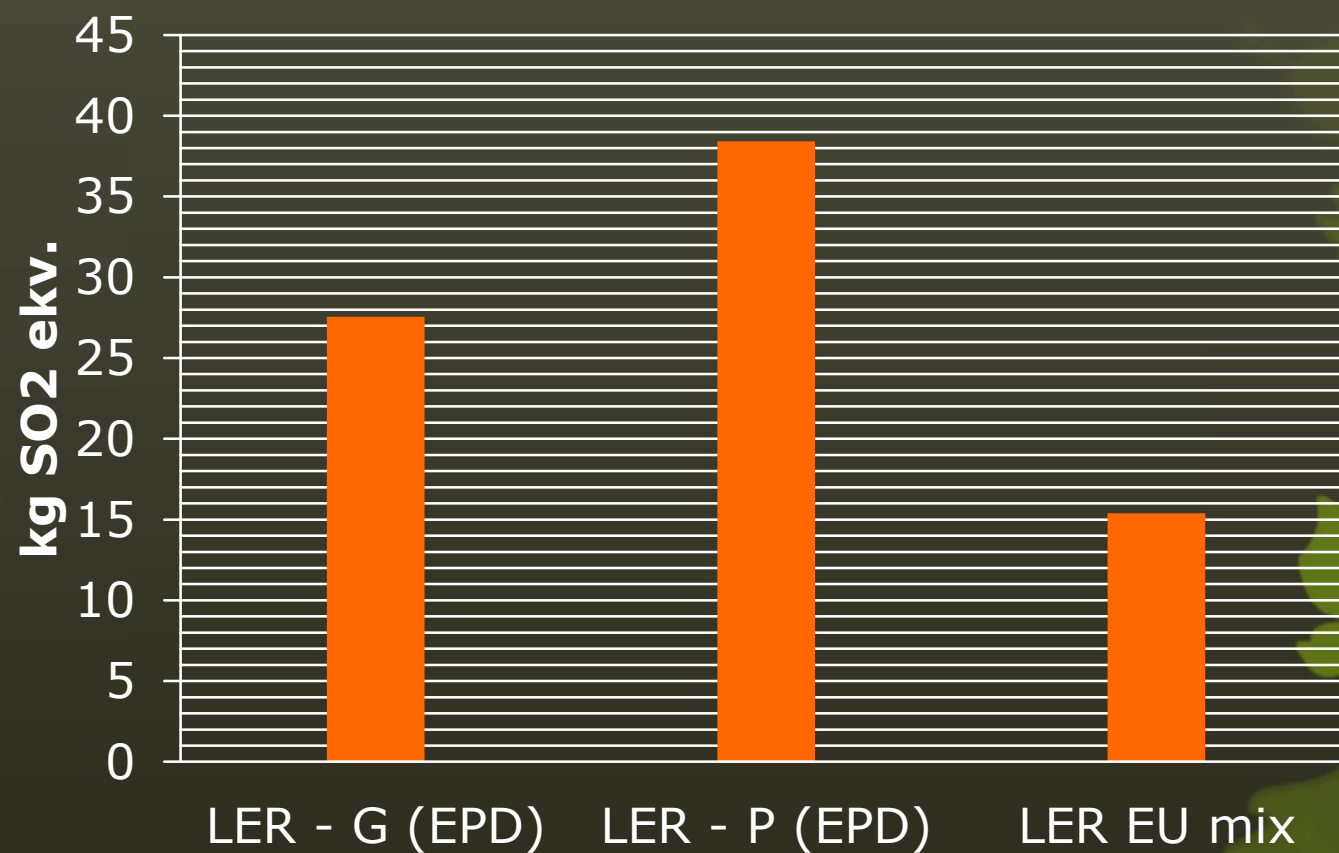
Surovinová náročnost



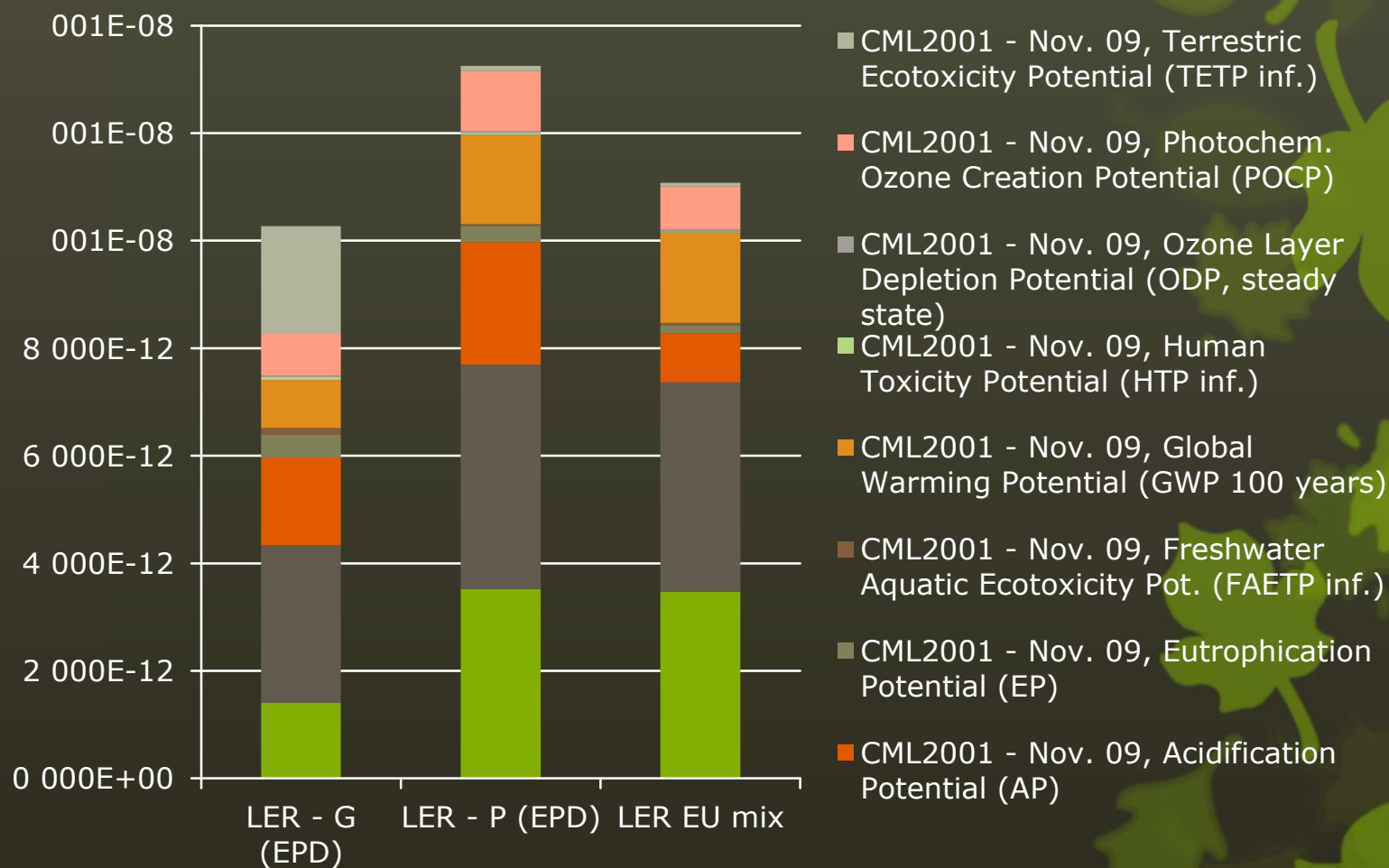
Uhlíková stopa GWP kg CO₂-Equiv.



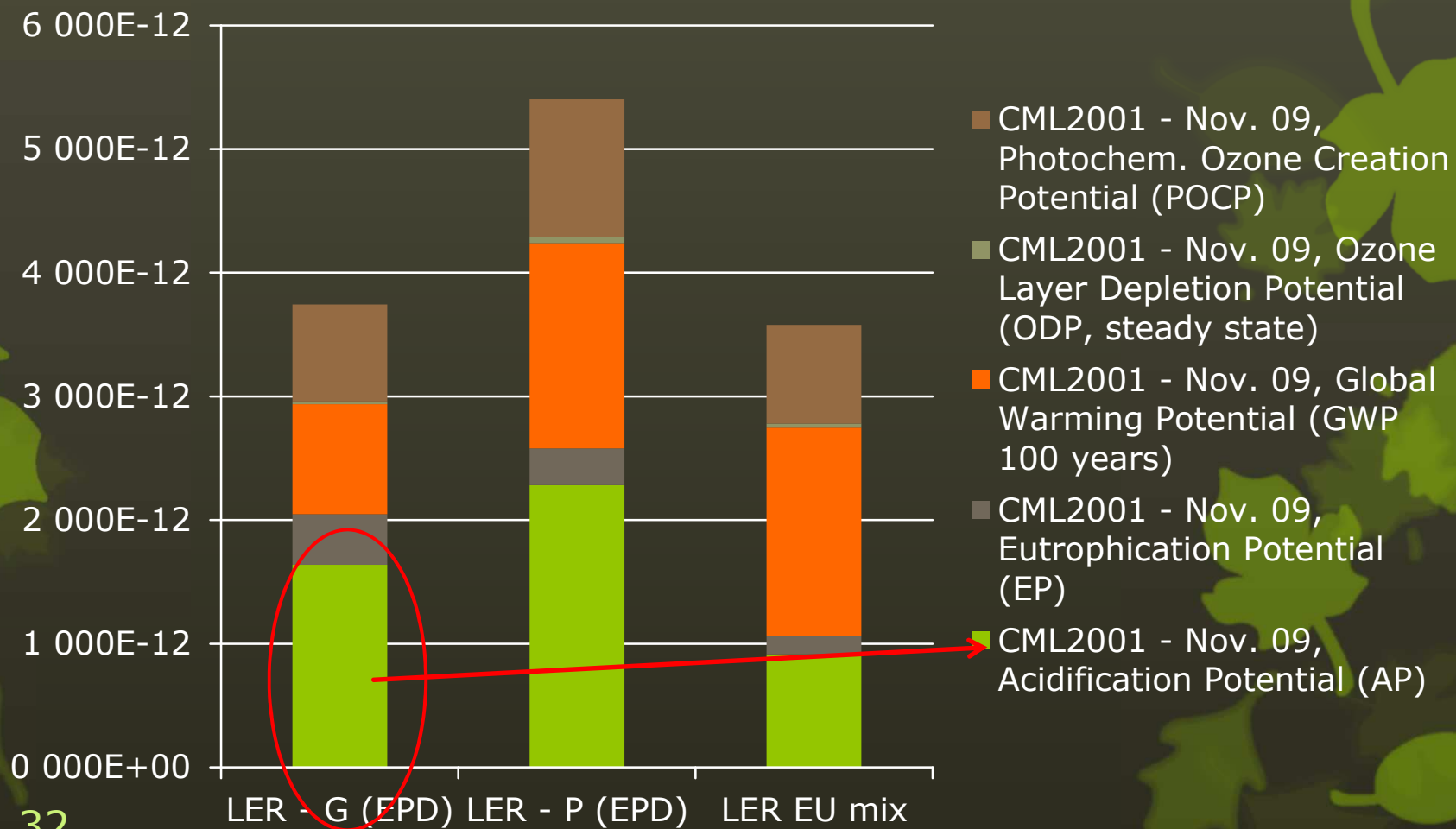
Acidifikační Potenciál (AP) kg SO₂-Equiv.



Suma normalizovaných výsledků indikátorů kategorie dopadů



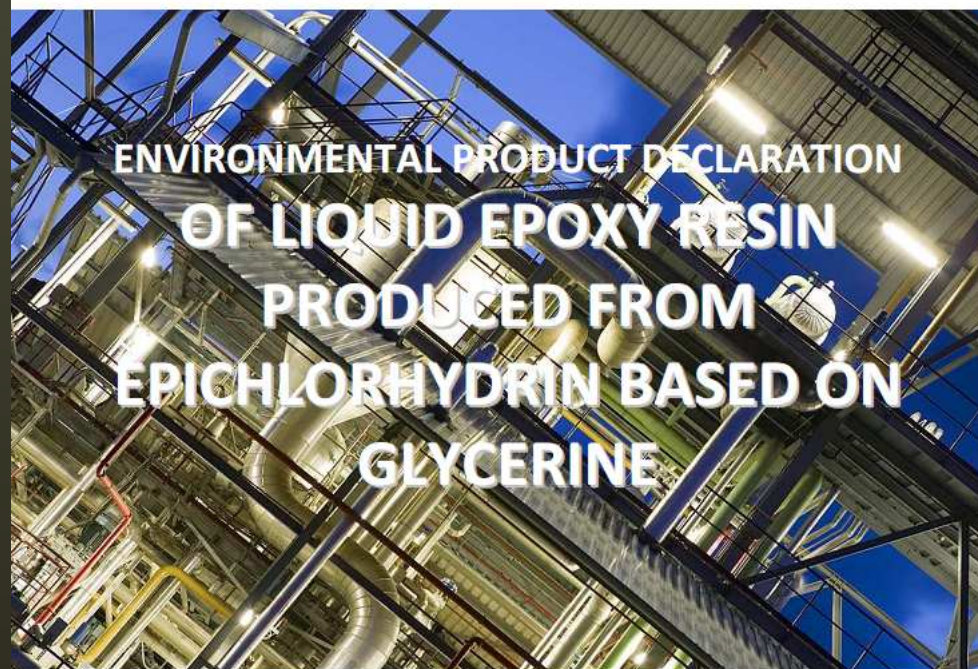
Není jen uhlíková stopa!!!





ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In agreement with ISO 14025:2006,
PCR Basic Module CPC Division 34: Basic chemicals, version 1.0



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION OF LIQUID EPOXY RESIN PRODUCED FROM EPICHLORHYDRIN BASED ON GLYCERINE

Number: S- P- 00219

Date: 15. 7. 2010

Rev. : 0

SIPRAL a.s.

- Prosklená fasáda budov
- LCA pro výpočet uhlíkové stopy celé budovy



ENVIRONMENTAL PRODUCT
DECLARATION OF

ARKUS A

techo®



ENVIRONMENTAL PRODUCT
DECLARATION OF

HORIZONT



ENVIRONMENTAL PRODUCT
DECLARATION OF

METAL PEDESTAL



ENVIRONMENTAL PRODUCT
DECLARATION OF

CONFERENCE TABLES



KB - BLOK systém, s.r.o


Výzkumný ústav pozemních staveb
Certifikační společnost, s.r.o.
Certifikační orgán pro výrobky, kvalifikaci a EPD č.3013 akreditovaný ČIA

vydává

OVĚŘENÍ
ENVIRONMENTÁLNÍHO PROHLÁŠENÍ
O PRODUKTU
č. 3013EPD-09-0333

Organizace: **KB - BLOK systém, s.r.o.** IČ: 14868021
Postoloprty - průmyslová zóna, ul. Masarykova čp. 635, PSČ 439 42

Produkt: **Betonové zdící tvarovky**

Typ produktu: Skupina výrobků vibrolisovaných betonových tvarovek: Tvarovky KB, Tvarovky KB KLASIK, Tvarovky KB ATLAS, Tvarovky KB KLASIK XC, KB STROP XC

Popis produktu: Tvarovky tvoří základ zdiva systému KB-BLOK. Skupina výrobků představuje několik řad betonových tvarovek s různým tvarovým a rozměrovým řešením, žáněním dno a barevností.

Program: **EPD® system** (www.environdec.com)

Postup ověření: ČSN ISO 14025:2006 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální prohlášení typu III, Zásady a postupy
General Programme Instructions for Environmental Product Declarations, EPD, version 1.0
Pravidla Národního programu environmentálního značení

Pravidla produkční kategorie (PCR): 2006-2 Building products, version 1.0
Přezkoumání PCR bylo provedeno dne 22. 2. 2006 Swedish Environmental Management Council.

Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o., Certifikační orgán pro ověřování environmentálního prohlášení o produktu akreditovaný Českým institutem pro akreditaci, o.p.s., provedl nezávislé ověření environmentálního prohlášení o produktu v souladu s požadavky ČSN ISO 14025:2006 a General Programme Instructions for Environmental Product Declarations.

Ověření se vydává na základě Závěrečné zprávy č. P-3013EPD-09-0333 ze dne 1.7.2009, která uvádí zjištění certifikačního orgánu a podmínky platnosti Ověření.

Datum vydání: 1.7.2009
Platnost do: 1.7.2012


V 3013


Mgr. Tereza Votočková
vedoucí certifikačního orgánu pro EPD



Věří k 3
K 09117 Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o. 102 21 Praha 10 - Hostivař, Pražská 810 / 16
IČ: 250 520 63 DIČ: CZ250 520 63 Tel.: 00420 271 751 148, Fax: 00420 281 017 241, E-mail: info@vups.cz, www.vups.cz



Zájem o problematiku LCA a EPD

- I v Česku konečně narůstá – jsme znatelně pozadu
- Motivem je většinou zahraniční odběratel
 - Spolchemie, a.s., TECHO, a.s., PEGAS, a.s.
- Ale i zájem o optimalizaci výroby či získání náskoku před konkurencí
 - HOLCIM, a.s., HELUZ, a.s.

„Zlepšení“ vašeho EPD (snížení environmentálních dopadů) dosáhnete

- Optimalizací vlastních technologií
- Zlepšením EPD vašich dodavatelů
(materiálů a energií).
 - LCA dokáže určit klíčové dodavatele a
materiály (např. chlorace na úpravách pitné
vody).

Česká rada pro šetrné budovy



- Pracovní skupina Udržitelné materiály
- Rozvoj postupů hodnocení environmentálních dopadů materiálů - založeno na LCA
- Podpora EPD – Environmentální prohlášení o produktu



- český katalog environmentálních profilů stavebních materiálů a konstrukcí
- 1. LCA + 2. EPD + 3. Certifikace + 4. ENVIMAT >>> SBTToolCZ
- Envimat pro architekty a projektanty
- Nástroj pro posuzování dopadů výroby stavebních konstrukcí na životní prostředí
- Možnost sestavení a posouzení vlastních konstrukcí z materiálů v databázi
- Porovnávání materiálů a konstrukcí podle vybraných kritérií
- Envimat pro výrobce stavebních materiálů
- Prezentace výrobků prostřednictvím databáze Envimat
- Právo na využívání loga Envimatu na propagačních materiálech výrobků
- Statut partnera Envimatu



VYSOKÁ ŠKOLA
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ
V PRAZE



Závěr:

Budova není osamělý ostrov

- Výsledný environmentální profil budovy závisí na:
 - Materiálech a konstrukčních prvcích (a dodavatelích !)
 - Environmentálních dopadech energetiky
 - Environmentálních dopadech odpadového hospodářství
 - Environmentálních dopadech dopravy
- Toto lze zřídka ovlivnit v rámci stavby - Význam aktivní účasti na veřejné úrovni

Závěr:
Snížení environmentálních
dopadů vašeho produktu
(firmy)

dosáhnete i snížením
environmentálních dopadů vašich
dodavatelů (materiálů a energií).



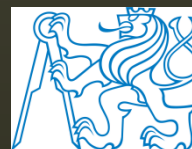
Průmyslová ekologie 2012

20. - 22. března 2012
hotel Centro, Hustopeče



Aktuální informace najdete na web stránkách:

www.ehss.eu/PE2012



Děkuji za pozornost

- Více k LCA:
- www.lcastudio.cz
- www.lca.cz
- Kočí, V.: Posuzování životního cyklu – Life Cycle Assessment – LCA. Ekomonitor, Chrudim 2009, ISBN 978-80-86832-42-5. pp. 263.
- Neváhejte mě kontaktovat:
vladimir.koci@lcastudio.cz

