

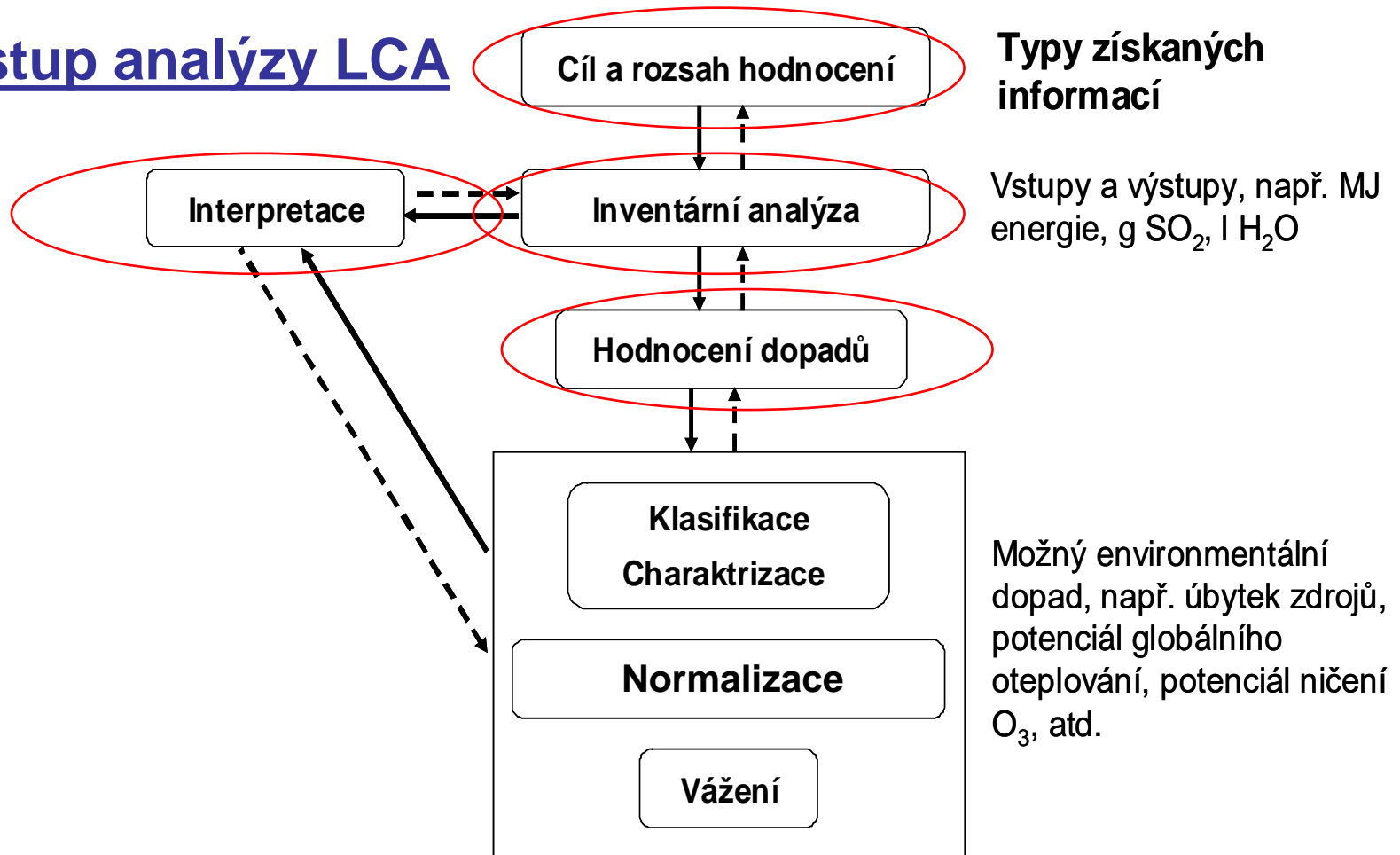
LCA - hodnocení životního cyklu výrobků a služeb

2. Jak začít s LCA?

Cíl LCA

- **kvantitativně** zhodnotit spotřeby **zdrojů** a produkci **znečišťujících látek**, které by mohly negativně ovlivnit zdraví člověka či funkce ekosystémů, vztahující se k určitému průmyslovému **produktu**

Postup analýzy LCA





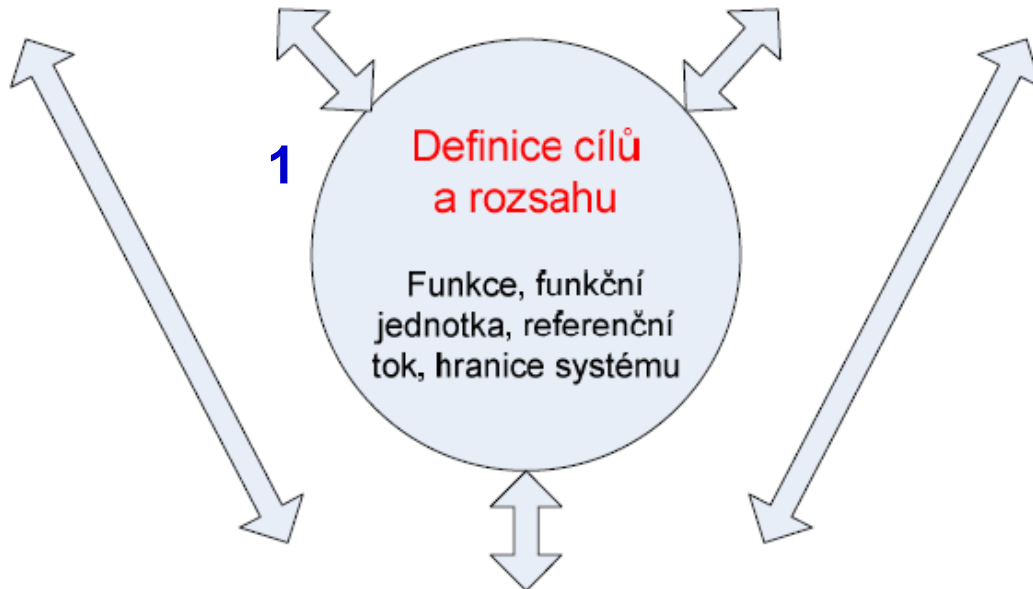
**Inventarizace
produktového systému**
Modelování produktového
systému
Environmentální profil produktu

2



Interpretace
Identifikace významných
zjištění
Hodnocení studie LCA
Kritické přezkoumání
Návrhy na inovaci
produktového systému

4



1

**Definice cílů
a rozsahu**
Funkce, funkční
jednotka, referenční
tok, hranice systému

3

Hodnocení dopadů
Vyjádření v kategoriích dopadu



**Inventarizace
produktového systému**

Modelování produktového
systému
Environmentální profil produktu

2



Interpretace

Identifikace významných
zjištění
Hodnocení studie LCA
Kritické přezkoumání
Návrhy na inovaci
produktového systému

4



1

3




Hodnocení dopadů

Vyjádření v kategoriích dopadu



I. Určení cílů a rozsahu studie

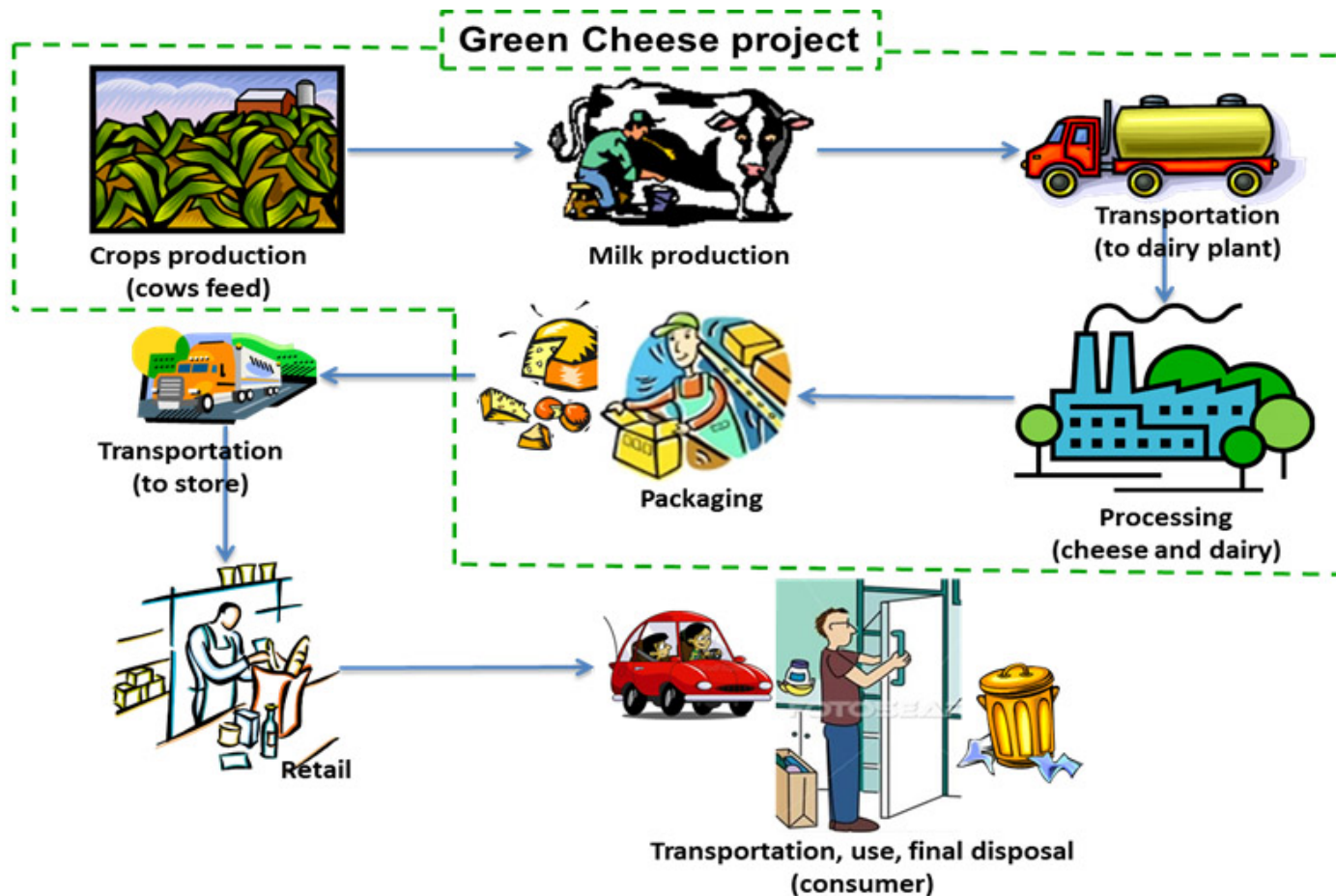
- určení, co vlastně budeme posuzovat – jaký **produkt a jeho funkce**



Jakou funkci mají (mohou mít) nápojové obaly?

I. Určení cílů a rozsahu studie

- určení, co vlastně budeme posuzovat – jaký **produkt a jeho funkce**
- určení **funkční jednotky a referenčního toku**
- určení **hranic systému** – jak moc dopodrobna budeme studii provádět
- určení, k čemu bude **studie sloužit**





**Inventarizace
produktového systému**
Modelování produktového
systému
Environmentální profil produktu

2



Interpretace
Identifikace významných
zjištění
Hodnocení studie LCA
Kritické přezkoumání
Návrhy na inovaci
produktového systému

4



1

**Definice cílů
a rozsahu**
Funkce, funkční
jednotka, referenční
tok, hranice systému

3

Hodnocení dopadů
Vyjádření v kategoriích dopadu



II. Inventarizace

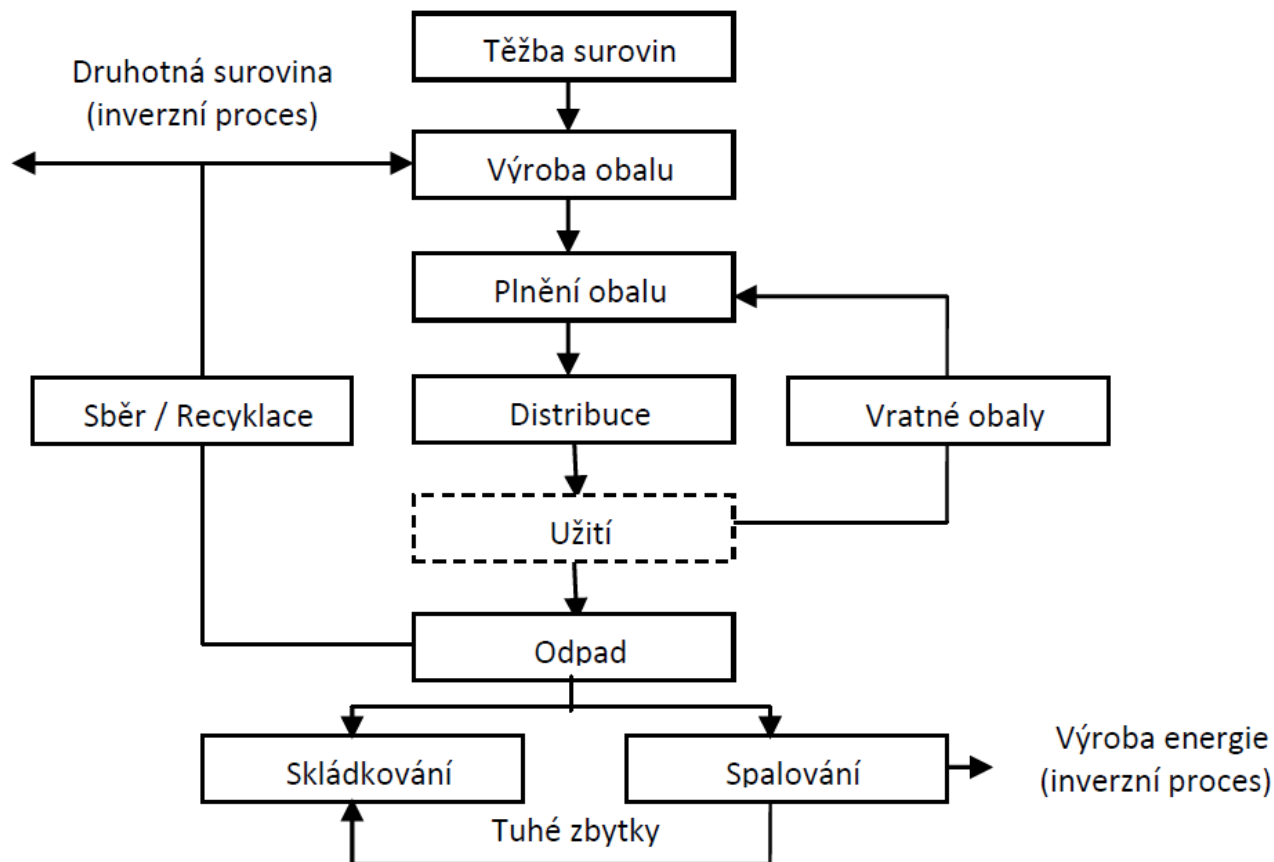
- **modelace** produktového systému (pomocí software)



**Vyjmenujte jednotlivé fáze životního cyklu
skleněné pивní lahve.**

II. Inventarizace

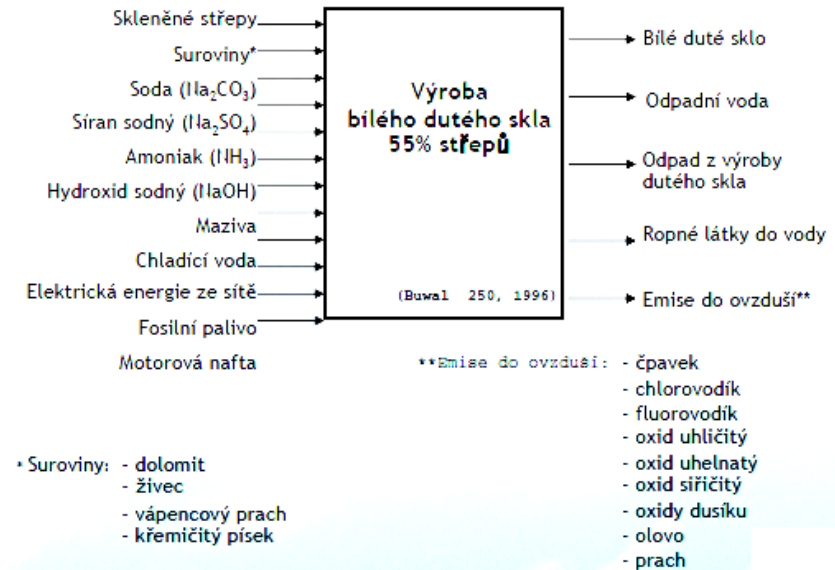
- **modelace** produktového systému (pomocí software)



Obrázek A Obecné schéma vymezení hranic systému nápojových obalů

II. Inventarizace

- **modelace** produktového systému (pomocí software)
- **sběr dat** z provozů, kde probíhají jednotlivé procesy
- vyčíslení všech materiálových a energetických **toků** vstupujících a vystupujících ze systému (do ŽP)



II. Inventarizace

- **modelace** produktového systému (pomocí software)
- **sběr dat** z provozů, kde probíhají jednotlivé procesy
- vyčíslení všech materiálových a energetických **toků** vstupujících a vystupujících ze systému (do ŽP)



- konstrukce **ekovektoru** = soubor dat kolik kterých látek (surovin, E) vstupuje do produktového systému a kolik odpadů vystupuje
- ekovektor je prezentován v **inventarizačních tabulkách**
- ekovektor je vždy vztažen k **referenčnímu toku** posuz. produktu

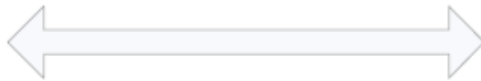
Příklad ekovektorů dvou druhů detergentů

	Detergent 1	Detergent 2	Unit
Energy consumption			
Fossil	11.6	9.7	MJ
Electricity	4.4	3.3	MJ
Inherent	3.6	2.8	MJ
Renewable	1.0	0.6	MJ
Resource use			
Oil	0.36	0.29	kg
P	33	44	g
S	0.6	0.3	g
Al	0.048	0.04	g
Emissions to air			
CO ₂	1.5	1.4	kg
Particles	24.5	30.4	g
NO _x	5.3	4.4	g
Ashes	5.2	5.4	g
Fluorides	3.8	5.1	g
SO ₂	3.8	2.9	g
HC	2.4	1.5	g
CO	0.9	1.0	g
NH ₃	0.9	1.0	g
CH ₄	0.4	0.6	g
HAc	0.2	0.001	g
Acetaldehyde	0.0043	0.0043	g
Ethylene oxide	0.0024	0.0031	g
Hg	1.9x10 ⁻⁶	1.2x10 ⁻⁵	g
HCFC	3.1x10 ⁻⁷	5.6x10 ⁻⁷	g
Emissions to water			
Gypsum	370	500	g
TSS	6.3	5.0	g
Fluorides	5.7	7.6	g
COD	4.1	1.2	g
TDS	0.3	0.2	g
Tot-N	0.3	0.2	g
SO ₄	0.2	0.3	g
DSS	0.2	0.2	g
BOD	0.3	0.2	g
H ₂ SO ₄	0.1	0.2	g
Oil	0.014	0.014	g
Heavy metals			
MCA	0.011	0.006	g
HC	0.0018	0.0020	g
Tot-P	0.0010	0.0010	g
DSO	3.0x10 ⁻⁴	-	g
Phenol	5.4x10 ⁻⁵	5.6x10 ⁻⁵	g
Waste			
Solid, unspecified	530	520	g
Organic	8.9	1.7	g
Mineral	0.5	0.5	g
Radioactive	0.043	0.035	g



**Inventarizace
produktového systému**
Modelování produktového
systému
Environmentální profil produktu

2



Interpretace
Identifikace významných
zjištění
Hodnocení studie LCA
Kritické přezkoumání
Návrhy na inovaci
produktového systému

4



1

**Definice cílů
a rozsahu**
Funkce, funkční
jednotka, referenční
tok, hranice systému

3

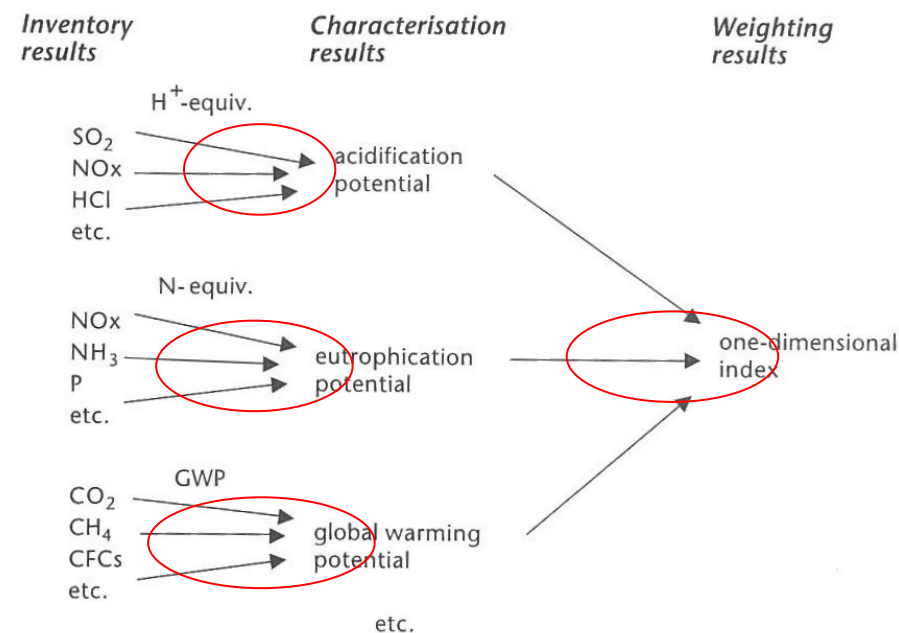
Hodnocení dopadů
Vyjádření v kategoriích dopadu

III. Hodnocení dopadů

- převedení ekovektoru na hodnoty jednotlivých kategorií dopadu

postup:

- 1) **klasifikace** = přiřazení výsledků inventarizace jednotlivým kategoriím dopadu
- 2) **charakterizace** = vyčíslení míry působení elementárních toků na jednotlivé kategorie dopadu

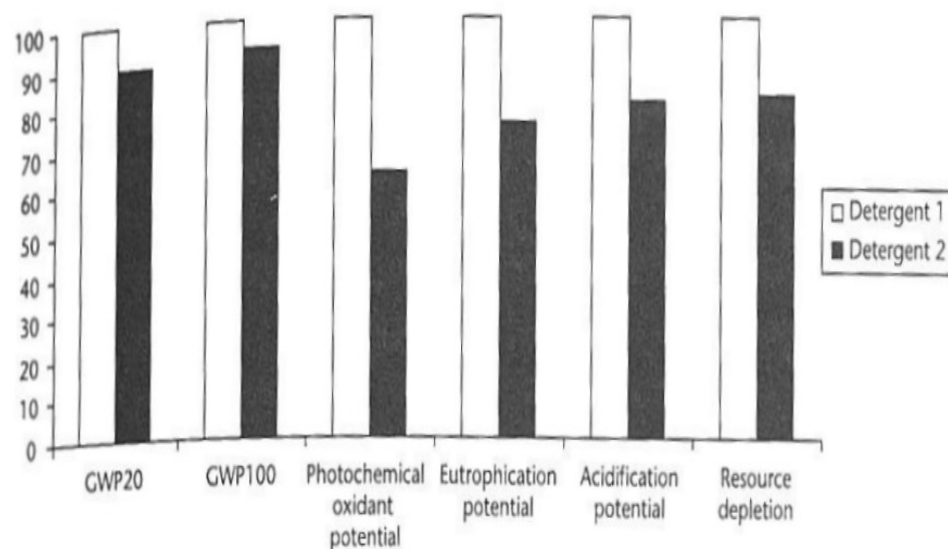
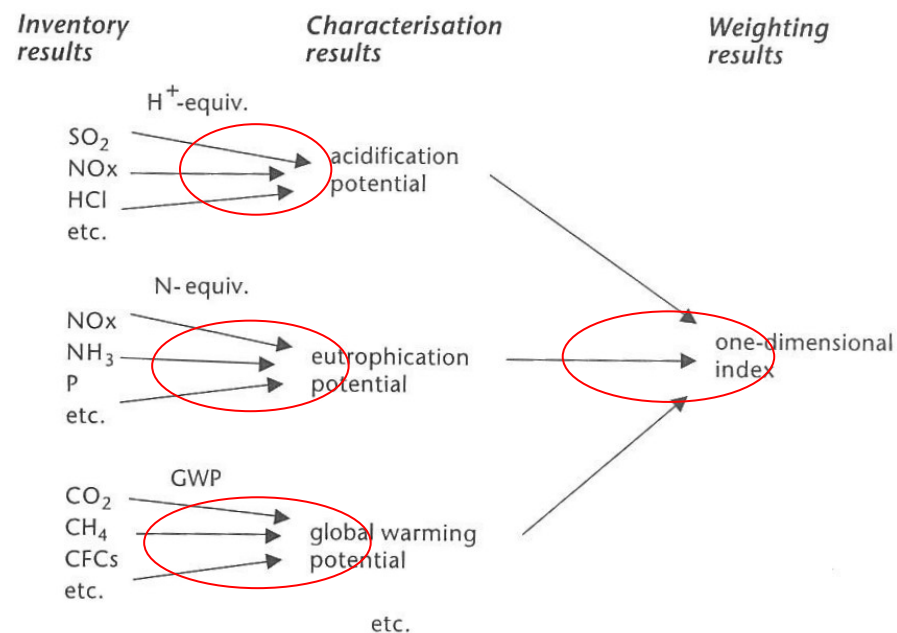


III. Hodnocení dopadů

- převedení ekovektoru na hodnoty jednotlivých kategorií dopadu

postup:

- 1) **klasifikace** = přiřazení výsledků inventarizace jednotlivým kategoriím dopadu
- 2) **charakterizace** = vyčíslení míry působení elementárních toků na jednotlivé kategorie dopadu
- 3) vytvoření **charakterizačního profilu** (+ možná normalizace a vážení)

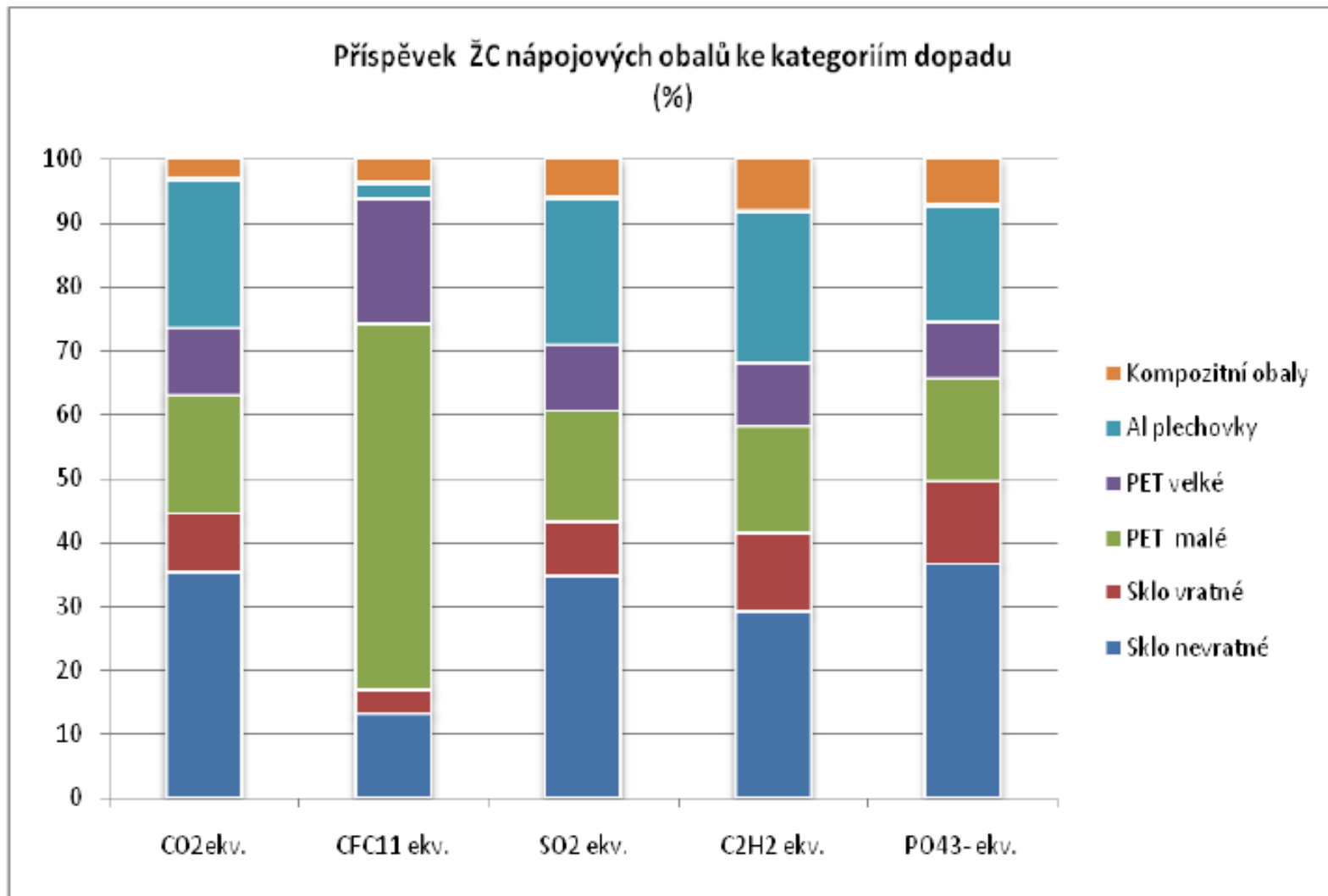




Jaké kategorie environmentálních dopadů jsou v ŽC vratných lahví postižené?

Hodnocení dopadů

Graf B Analýza příspěvku jednotlivých kategorií dopadu životního cyklu obalů



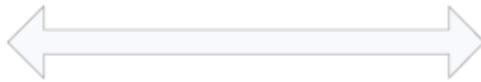
1)
2)
3)
Inventory results
SO₂
NO_x
HCl
etc.
NO_x
NH₃
P
etc.
CO₂
CH₄
CFCs
etc.

m
ní)
Detergent 1
Detergent 2



**Inventarizace
produktového systému**
Modelování produktového
systému
Environmentální profil produktu

2



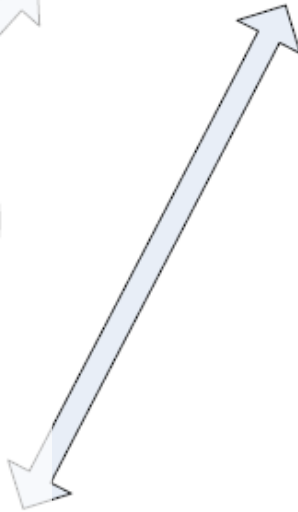
Interpretace
Identifikace významných
zjištění
Hodnocení studie LCA
Kritické přezkoumání
Návrhy na inovaci
produktového systému

4



1

**Definice cílů
a rozsahu**
Funkce, funkční
jednotka, referenční
tok, hranice systému

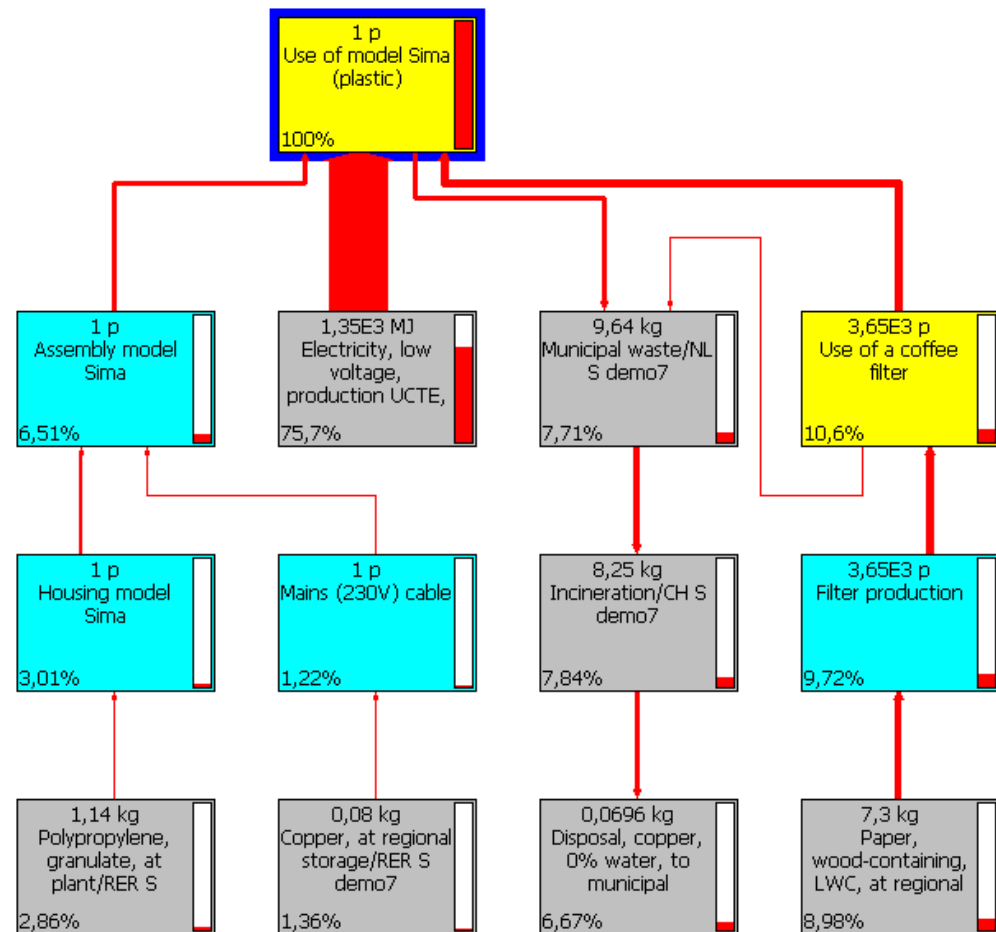


3

Hodnocení dopadů
Vyjádření v kategoriích dopadu

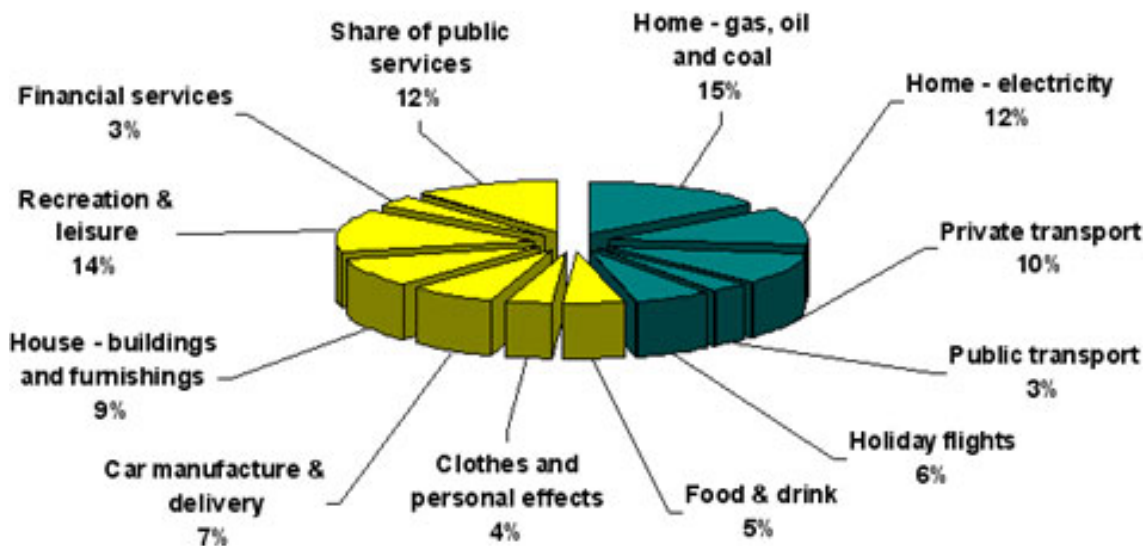
IV. Interpretace

- prezentace **zjištěných poznatků** (jaké jsou nejvýraznější env. dopady a z jakého stádia životního cyklu, jak mnoho E se spotřebuje atd.)
- popis a diskuze všech přijatých **zjednodušení, odhadů a předpokladů**
 - vliv předpokladů na výsledek je vhodné otestovat **analýzou citlivosti**
- kontroly **správnosti**
- vyhotovení **závěrečné zprávy**



Zjednodušené LCA (rozsah hodnocení)

- LCA je často považována za **komplexní a velmi drahou**
- uživatelé (klienti) chtějí zároveň **jednoduchost i detail**
- **nepokrývá kompletní životní cyklus** produktu a **kompletní dopady na ŽP**
- z hlediska env. dopadů vždy **nedostatečné a někdy zavádějící**



Zjednodušené LCA (rozsah hodnocení)

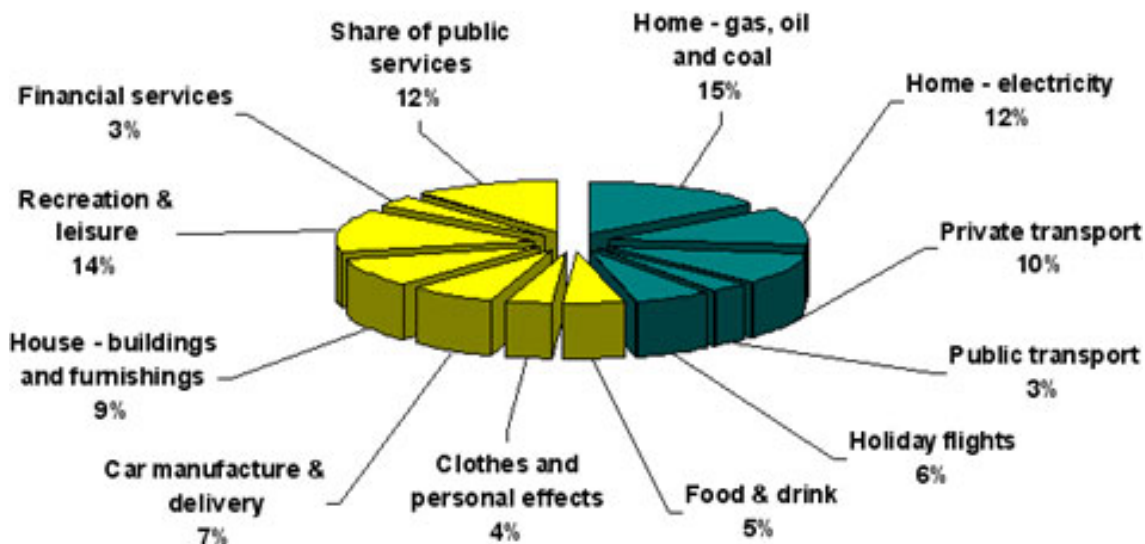
- LCA je často považována za **komplexní a velmi drahou**
- uživatelé (klienti) chtějí zároveň **jednoduchost i detail**
- **nepokrývá kompletní životní cyklus** produktu a **kompletní dopady na ŽP**
- z hlediska env. dopadů vždy **nedostatečné a někdy zavádějící**

1) hodnocení **jen spotřeby E** či **určitého materiálu** v celém živ. cyklu

2) **env. dopady jen v určité fázi** živ. cyklu – např. používání výrobku

3) hodnocení **jen jedné kategorie dopadu** – např. CO₂ – **uhlíková stopa**

Uhlíková stopa života člověka



THE WALL STREET JOURNAL.
 EUROPE EDITION Monday, March 11, 2013 As of 10:14 AM EDT

SUBSCRIBE AND GET 1 MONTH
 TRY A MONTHLY OR ANNUAL SUBS

Home World Europe U.K. U.S. Business Markets Market Data Tech Life & Culture Opinion Heard on the S

Peggy Noonan's Blog Leisure & Arts Letters to the Editor Political Diary Discussion Groups

TOP STORIES IN OPINION

1 of 12 Paul Light: The Sequester Is an Overhaul Opportunity

2 of 12 James Bovard: Rotten Tomatoes for a Billion-Dollar Farm Payout

3 of 12 Henninger: Francis, Man of the World About That

OPINION Updated March 11, 2013, 10:14 a.m. ET

Bjorn Lomborg: Green Cars Have a Dirty Little Secret

Producing and charging electric cars means heavy carbon-dioxide emissions.

Article Video Stock Quotes Comments (994)

Email Print Save

f t in

A A

By Bjorn Lomborg

Electric cars are promoted as the chic harbinger of an environmentally benign future. Ads assure us of "zero emissions," and President Obama has promised a million on the road by 2015. With sales for 2012 coming in at about 50,000, that million-car

200G — a world rec
 Huawei. Creating technologies that share your dreams and let your ins
 travel.

Dle výsledků LCA (2012)

- **produkce CO₂** na ujetý kilometr elektromobilem je 0,1 kg (výroba elektřiny)
- konvenčním autem je to 0,2 kg CO₂ (benzín)
- **výroba** elektromobilu je o 7 000 kg CO₂ náročnější
- **elektromob. se „vyplatí“ po ujetí 65000 km**



Fisker Karma

