

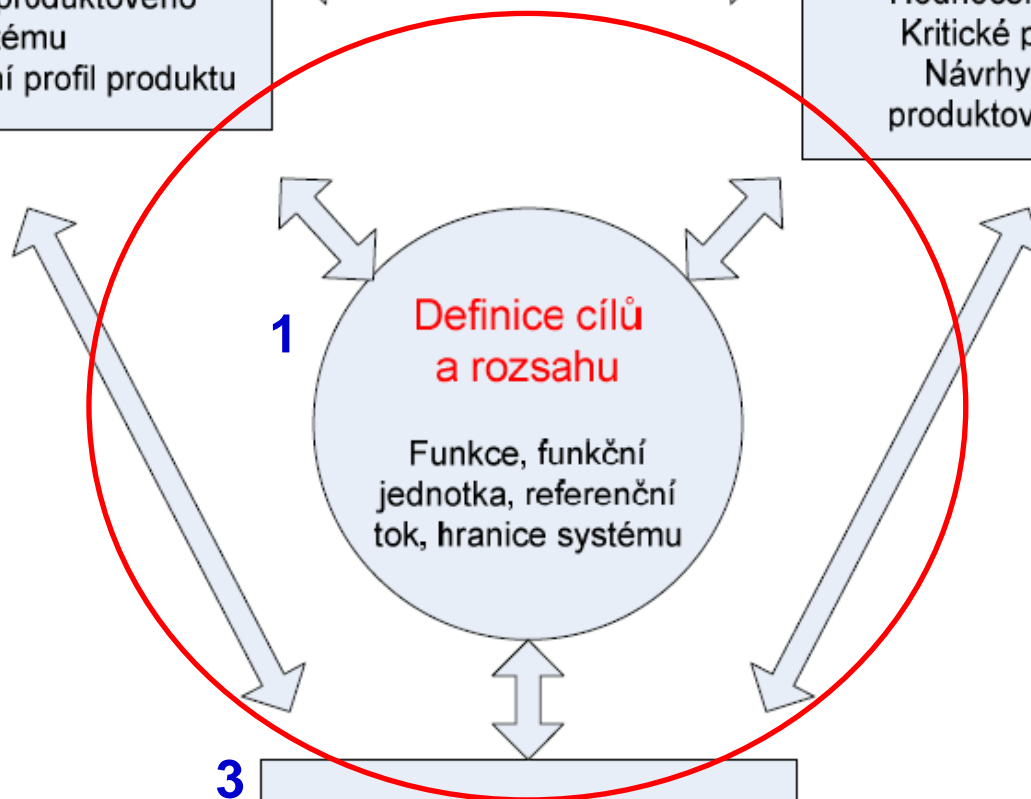


**Inventarizace
produktového systému**
Modelování produktového
systému
Environmentální profil produktu

2

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

4



1

3

Hodnocení dopadů
Vyjádření v kategoriích dopadu

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



I. fáze - Definice cílů a rozsahu LCA studie

- jednoznačně popsat, co je cílem LCA – co porovnáváme, co zjišťujeme

např.

- porovnání env. dopadů 100 W žárovky a 20 W zářivky...?





Je v pořádku takovéto porovnání?

I. fáze - Definice cílů a rozsahu LCA studie

- jednoznačně popsat, co je cílem LCA – co porovnáváme, co zjišťujeme

např.

- porovnání env. dopadů 100 W žárovky a 20 W zářivky pro osvětlení kanceláře (funkce)

- určení ekovektoru pracího prášku



I. fáze - Definice cílů a rozsahu LCA studie

- jednoznačně popsat, co je cílem LCA – co porovnáváme, co zjišťujeme
např.

- porovnání env. dopadů 100 W žárovky
a 20 W zářivky pro osvětlení kanceláře (funkce)

- určení ekovektoru pracího prášku

- určení procesu, který má v celém životním cyklu vratné lahve největší
dopad na ŽP



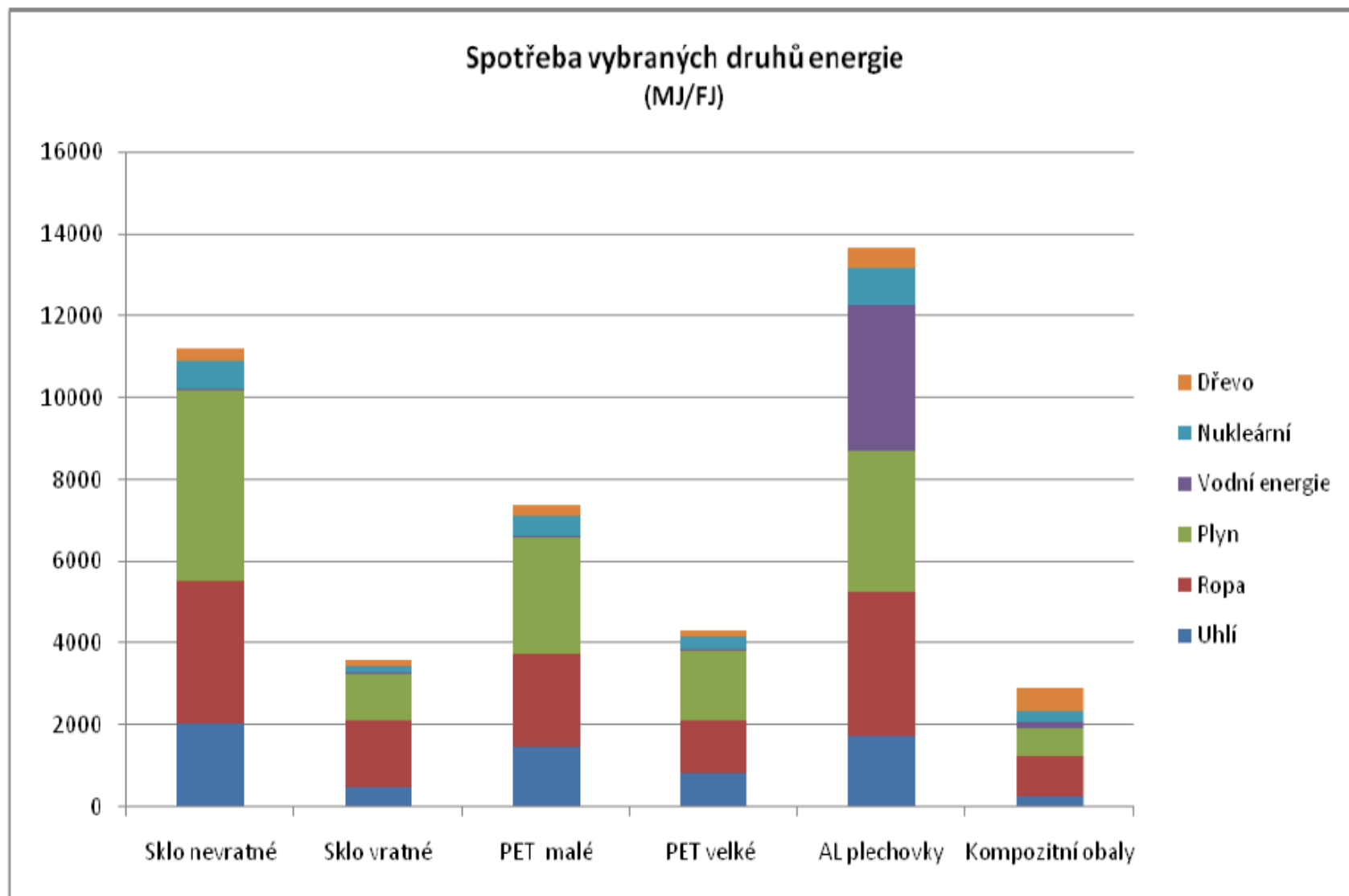


Který proces by to mohl být?





GRAF 11 SPOTŘEBA ENERGIE V ŽIVOTNÍM CYKLU OBALŮ PODLE ZDROJŮ



Určení funkce produktu

- každý produkt (výrobek) k něčemu je – pro LCA je nutné přesně popsat, k čemu je ten náš, jakou má **funkci**
- např. skleněná x plastová lahev
 - mohou mít **stejnou funkci**/vlastnost (obal, v kterém dostaneme v restauraci nápoj),

Určení funkce produktu

- každý produkt (výrobek) k něčemu je – pro LCA je nutné přesně popsat, k čemu je ten náš, jakou má **funkci**
- např. skleněná x plastová lahev
 - mohou mít **stejnou funkci**/vlastnost (obal, v kterém dostaneme v restauraci nápoj), **ale i jinou** (lehký obal na nápoj, který si chceme vzít na výlet; obal v kterém je možno nápoj sterilovat; obal, v kterém nápoj vypadá skvěle...)
- např. papírové ubrousky x bavlněný ručník x elektrický vysoušeč
 - můžeme hodnotit **stejnou funkci** – sušení rukou např. v hotelu na toaletě, ale také můžeme vyžadovat zároveň **jinou funkci**?

Určení funkce produktu

- každý produkt (výrobek) k něčemu je – pro LCA je nutné přesně popsat, k čemu je ten náš, jakou má **funkci**
- např. skleněná x plastová lahev
 - mohou mít **stejnou funkci**/vlastnost (obal, v kterém dostaneme v restauraci nápoj), **ale i jinou** (lehký obal na nápoj, který si chceme vzít na výlet; obal v kterém je možno nápoj sterilovat; obal, v kterém nápoj vypadá skvěle...)
- např. papírové ubrousky x bavlněný ručník x elektrický vysoušeč
 - můžeme hodnotit **stejnou funkci** – sušení rukou např. v hotelu na toaletě, ale také můžeme vyžadovat zároveň **jinou funkci**?
 - masážní funkci či mechanické odstranění nečistot

Funkční jednotka

- např. obaly na nápoje – sklo, PET, plech
 - jak porovnat, když jsou různě objemné?





Jak porovnáme, aby to byl smysluplné?



Funkční jednotka

- např. obaly na nápoje – sklo, PET, plech
 - jak porovnat, když jsou různě objemné?
 - **porovnáme funkci!**
- např. papírové ubrousky x bavlněný ručník x elektrický vysoušeč
 - lze vůbec porovnat?



Funkční jednotka (*Functional Unit*)

- jednotka produktu, která bude analyzována
- správné určení FU (obzvláště při tvorbě LCA pro porovnání různých produktů) je **klíčové pro celou studii**
- při porovnávání dvou produktů – nezbytné, aby měly **stejnou funkci**
 - např. **LCA barvy** – jakou zvolíme funkční jednotku?



FU barvy?



Funkční jednotka (*Functional Unit*)

- jednotka produktu, která bude analyzována
- správné určení FU (obzvláště při tvorbě LCA pro porovnání různých produktů) je **klíčové pro celou studii**
- při porovnávání dvou produktů – nezbytné, aby měly **stejnou funkci**
 - **např. LCA barvy** – jakou zvolíme funkční jednotku?
 - FU = 20 m² natřené zdi s trváním 30 let a určitým krytím
- problém určení některých funkcí (tedy i FU)
 - např. zmrzlina – co od ní očekáváme (jaká je její funkce)?



Funkce zmrzliny?



Funkční jednotka (*Functional Unit*)

- jednotka produktu, která bude analyzována
- správné určení FU (obzvlášť při tvorbě LCA pro porovnání různých produktů) je **klíčové pro celou studii**
- při porovnávání dvou produktů – nezbytné, aby měly **stejnou funkci**
 - **např. LCA barvy** – jakou zvolíme funkční jednotku?
 - FU = 20 m² natřené zdi s trváním 30 let
- problém určení některých funkcí (tedy i FU)
 - např. zmrzlina – co od ní očekáváme (jaká je její funkce)?
 - množství, kJ, chuť, doba po kterou nám poskytne rozkoš?
- vhodné vyzkoušet LCA s jednotlivými alternativami v **analýze citlivosti**
- **nutno diskutovat výběr FU v diskuzní části zprávy!**

Funkční jednotka

- LCA celého auta (srovnání env. dopadů jednotlivých značek aut)
 - jakou určíme FU (abychom srovnávali srovnatelné)?





FU automobilů?



Funkční jednotka a referenční tok

- např. obaly na nápoje – sklo, PET, plech

- **funkční jednotka** –



- např. papírové ubrousky x bavlněný ručník x elektrický vysoušeč

- **funkční jednotka** –



Funkční jednotka a referenční tok

- např. obaly na nápoje – sklo, PET, plech
- **funkční jednotka** – např. obalení 1 l nápoje
- kolik jednotlivých obalů? – **referenční tok** – pro každý obal jiné



- např. papírové ubrousky x bavlněný ručník x elektrický vysoušeč
- **funkční jednotka** – např. osušení 100 párů rukou
- kolik čeho? - **referenční tok**



Referenční tok – množství produktu potřebného k naplnění funkční jednotky

Funkční jednotka a referenční tok

- např. co je env. šetrnější – pít v práci čaj z plastového, polystyrenového, keramického či porcelánového kelímku?



Funkční jednotka a referenční tok

- např. co je env. šetrnější – pít v práci čaj z plastového, polystyrenového, keramického či porcelánového kelímku?
- funkce – doprava čaje od konvice k ústům
- určíme funkční jednotku – šálek čaje 3x denně po dobu 1 roku
- určíme referenční tok

Funkční jednotka a referenční tok

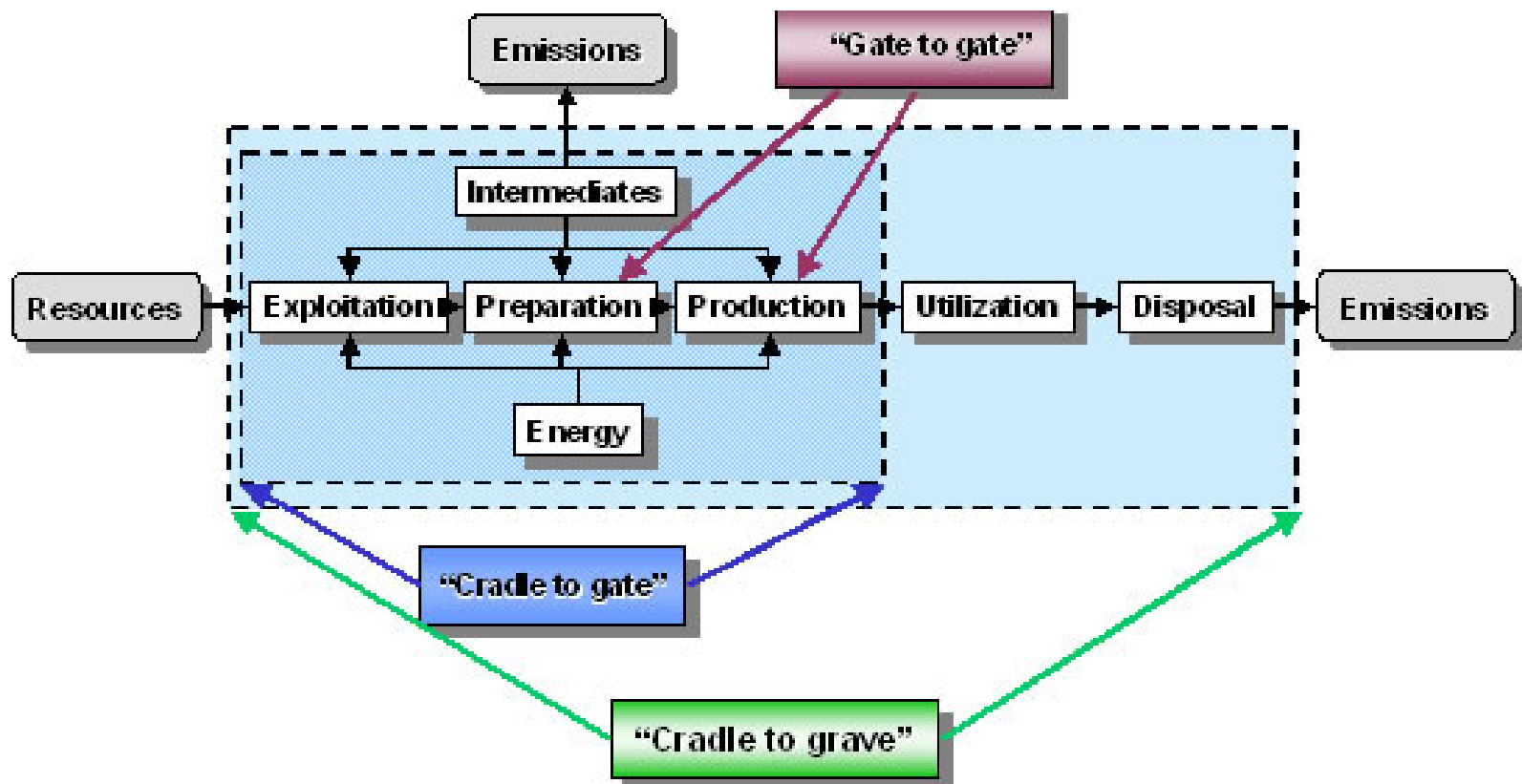
- např. co je env. šetrnější – pít v práci čaj z plastového, polystyrenového, keramického či porcelánového kelímku?
- funkce – doprava čaje od konvice k ústům
- určíme funkční jednotku – šálek čaje 3x denně po dobu 1 roku
- určíme referenční tok

Tabulka: Příklad Funkce, funkční jednotky a referenčního toku systému

Funkce	Doprava čaje od konvice k ústům spotřebitele			
Funkční jednotka	Doprava čaje k ústům spotřebitele po celý jeden rok ráno, v poledne a večer			
Posuzovaný systém	Polypropylenový kelímek	Polystyrenový kelímek	Keramický hrnek	Porcelánový hrnek
Referenční tok	1095 kelímků	1095 kelímků	¼ keramického hrnku	½ porcelánového hrnku
Pomocné vstupy	PE obal na sadu 50 kelímků	PE obal na sadu 50 kelímků	Horká voda, detergent	Horká voda, detergent

Hranice systému

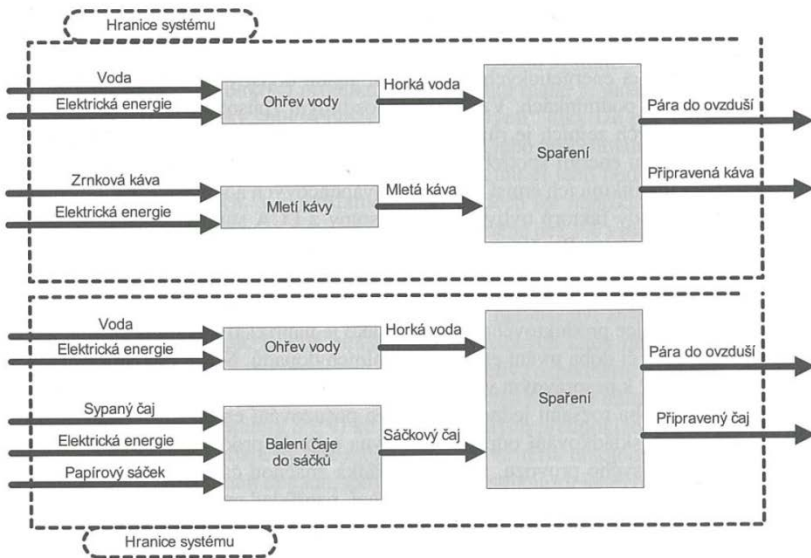
- produktový systém je složen z velkého počtu **procesů**
- nutno rozhodnout, které procesy jsou **významné** a které ne, což je dáno našimi požadavky na komplexnost studie, env. dopady atd.
- vymezení ne/podstatných procesů je určeno **hranicemi systému**



Hranice systému

- srovnání **env. dopadů přípravy** čaje a kávy
 - můžeme vypustit to, co je pro oba srovnávané systémy stejné (pokud opravdu stejné je – rozdíl mezi státy, OZE atd!)

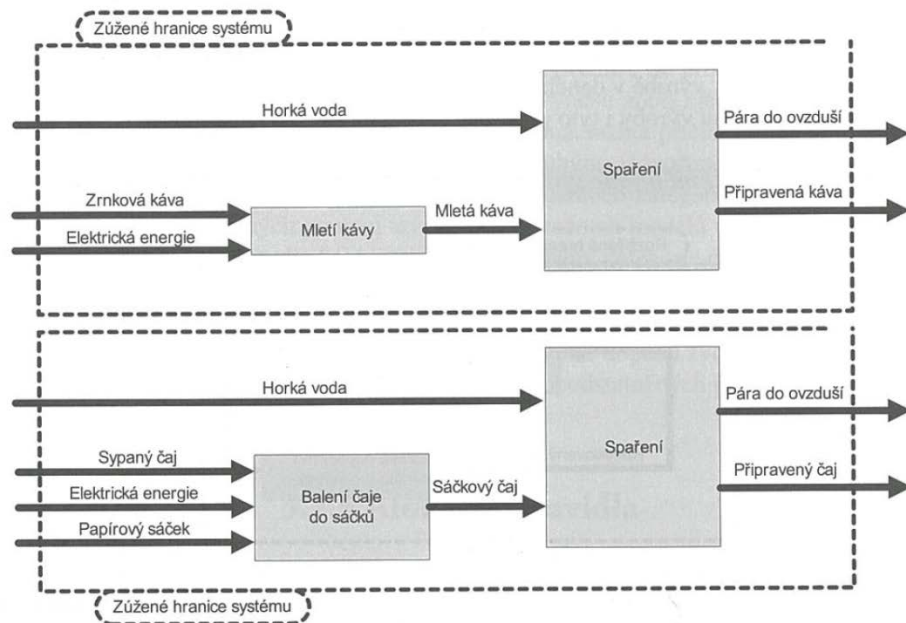
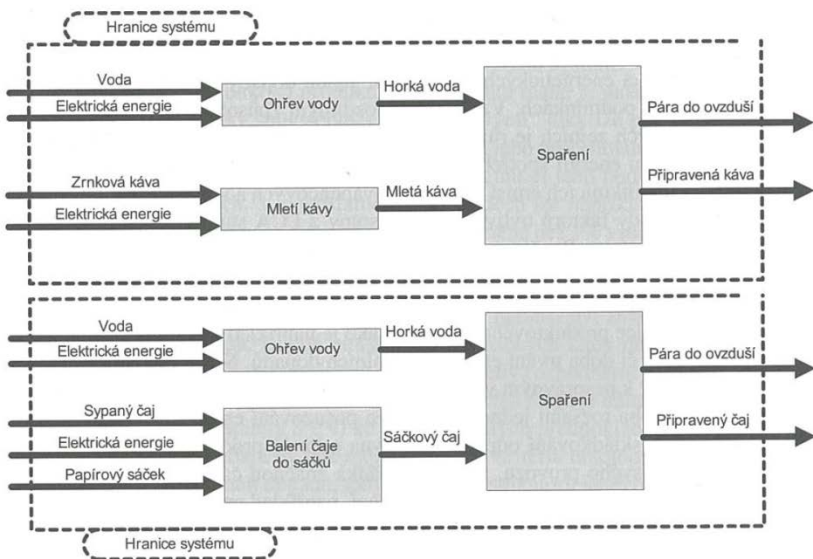
Schéma: Zúžení hranic systému



Hranice systému

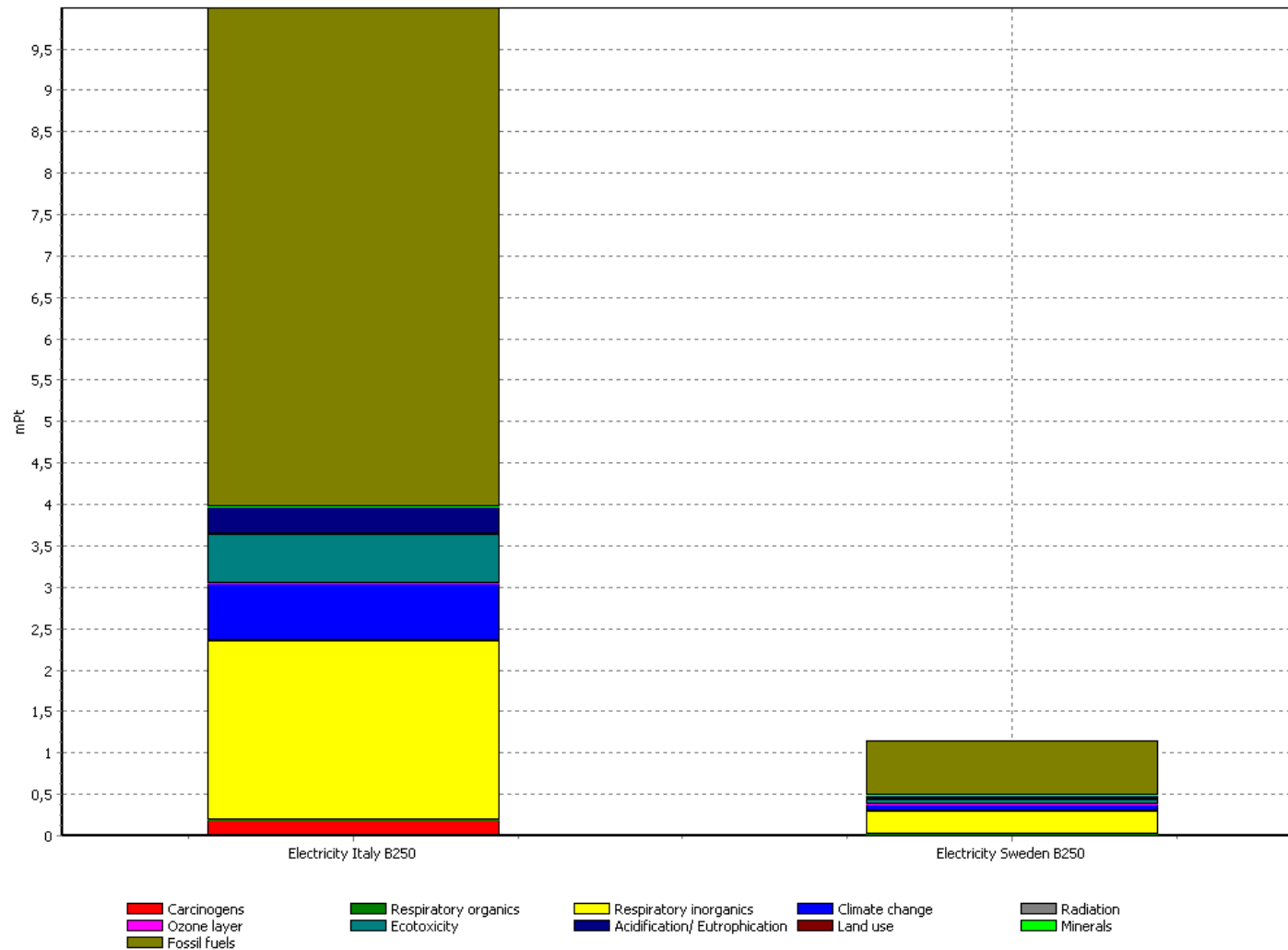
- srovnání **env. dopadů přípravy čaje a kávy**
 - můžeme vypustit to, co je pro oba srovnávané systémy stejné (pokud opravdu stejné je – rozdíl mezi státy, OZE atd!)

Schéma: Zúžení hranic systému



Hranice systému

- definování geografického rozsahu, určení lokalizace studie



Hranice systému

- definování časového rozsahu
- např. env. dopady uložení odpadů ve spalovnách x skládkách
 - jaké jsou env. dopady, a kdy jsou realizované?





Jaké jsou env. dopady skládek a kdy jsou realizované?



Jaké jsou env. dopady spaloven a kdy jsou realizované?

Hranice systému

- definování časového rozsahu

21. 4. 2014 | poslední aktualizace: 21. 4. 2014 12:36  11  velikost písma

Biopalivo z kukuřice je pro klima horší než benzin, uzemnili vědci americkou vládu

Americká vláda chtěla podpořit biopaliva mimo jiné z kukuřice. Jí samotnou zadaná studie ale ukázala, že palivo z kukuřičného odpadu může z dlouhodobého hlediska škodit podnebí víc než benzin. Vláda přitom již tento druh biopaliv podpořila.

Čtěte více o: [USA](#) | [kukuřice](#) | [biopaliva](#) | [benzin](#) | [ropa](#) | [globální oteplování](#) | [klima](#) | [emise](#) ČTK

ČLÁNEK **DISKUSE (40)**

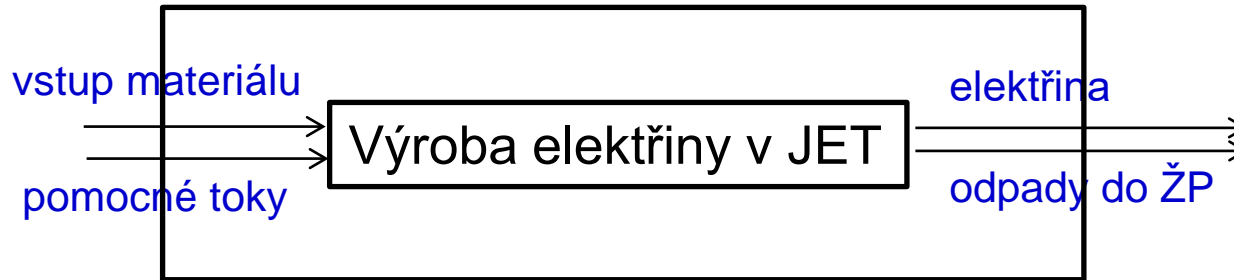
Biopalivo vyrobené ze zbytků sklizené kukuřice je pro globální oteplování v krátkodobém horizontu horší než benzin. Vyplyvá to ze studie vytvořené pro americkou vládu. Zpráva tak podle agentury AP zpochybňuje závěry vlády prezidenta Baracka Obamy, která tvrdí, že biopalivo je čistší alternativou k ropě a pomůže v boji proti změnám klimatu.

Studii, za kterou vláda zaplatila půl milionu dolarů



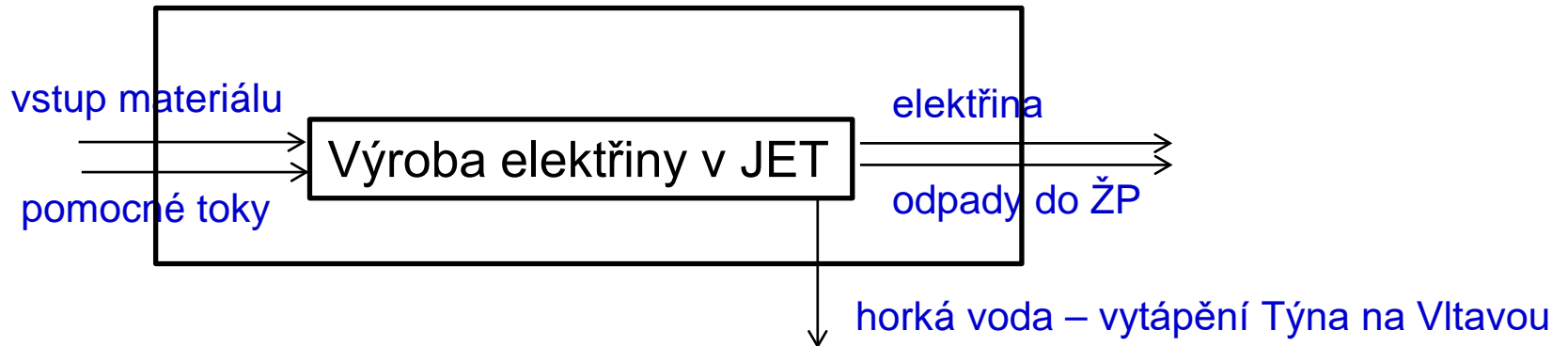
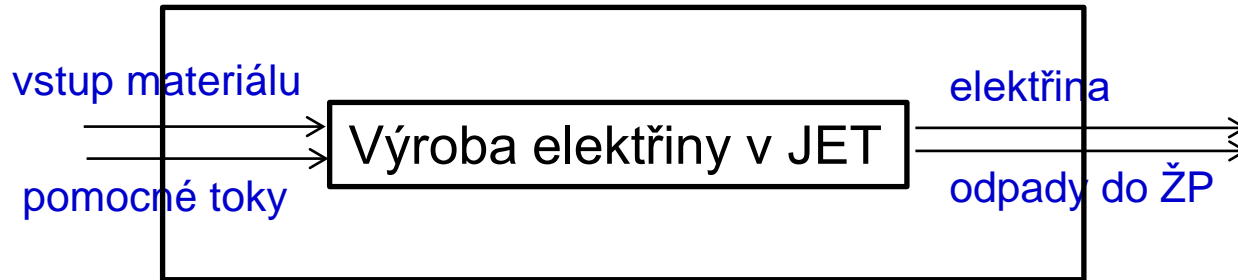
Hranice systému

- rozšíření hranic systému o **spoluprodukt** **rozdělující** env. dopady



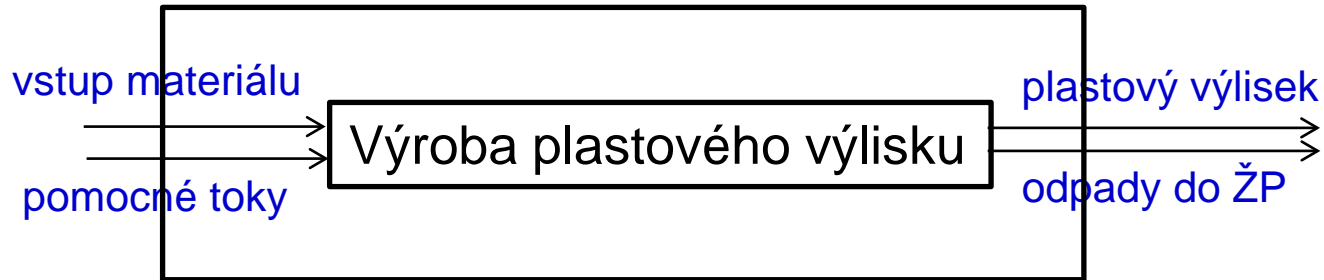
Hranice systému

- rozšíření hranic systému o **spoluprodukt rozdělující env. dopady**



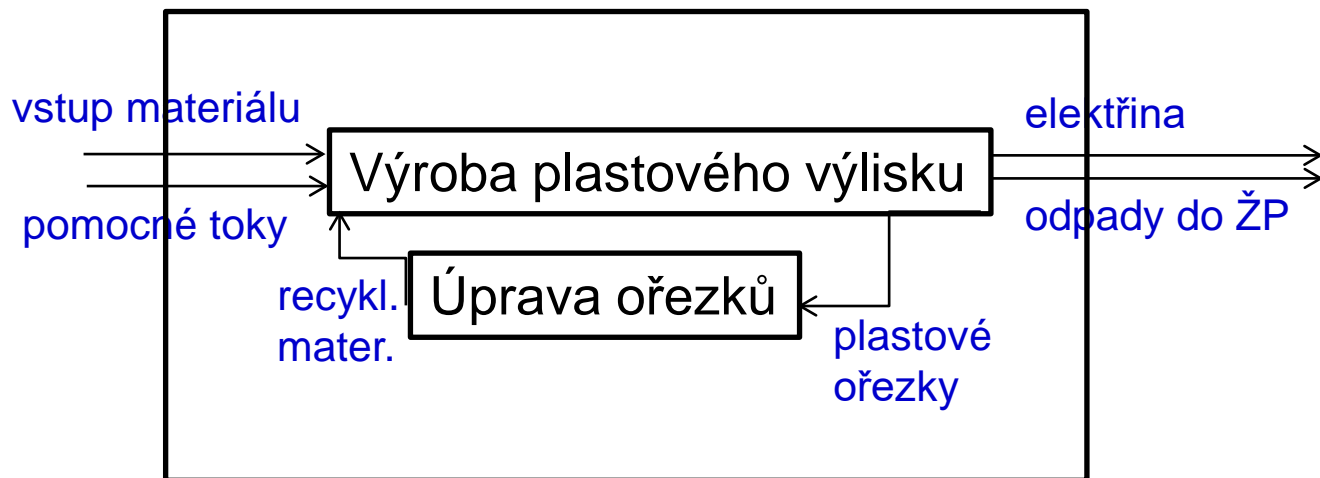
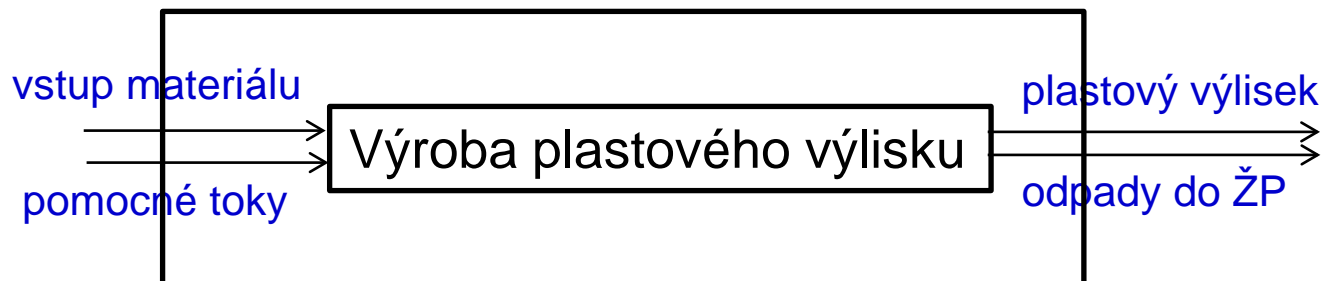
Hranice systému

- rozšíření hranic systému o **spoluprodukt snižující env. dopady**



Hranice systému

- rozšíření hranic systému o **spoluprodukt snižující env. dopady**



Hranice systému

- méně významné (relativně zanedbatelné) toky lze z analýzy vypustit
- nutno ale otestovat **analýzou citlivosti** – i hmotnostně zanedbatelný tok může mít významné env. dopady (např. velmi toxické látky)
- lze nastavit hranici - **cut off kritérium** – např. na 1 % z celkového hmotnostního součtu – procesy související s těmito malými toky mohou být vyřazeny
- nutno ale **diskutovat v závěrečné zprávě**

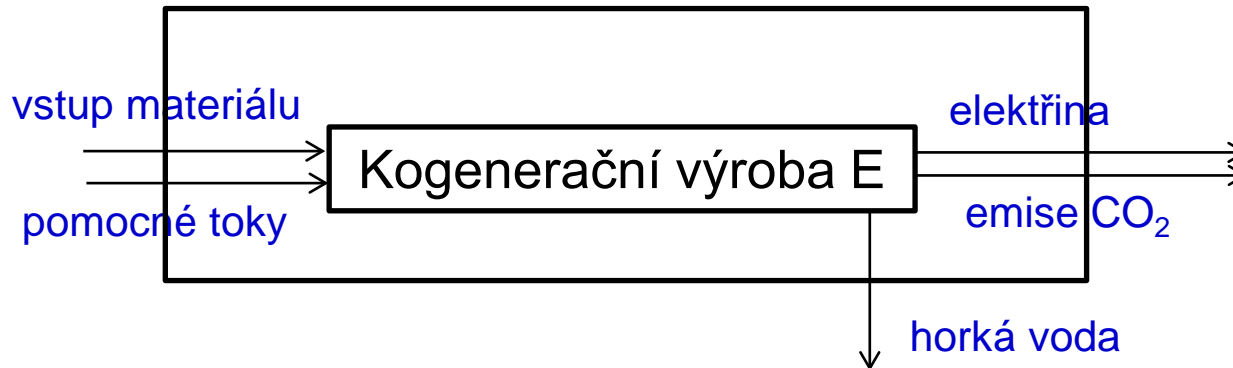
LCA obalu na 50 kelímků představuje +- 5 % - nelze zanedbat

LCA obalu na 50 kelímků představuje +- 0,5 % - teoreticky lze zanedbat

Funkce	Doprava čaje od konvice k ústům spotřebitele			
Funkční jednotka	Doprava čaje k ústům spotřebitele po celý jeden rok ráno, v poledne a večer			
Posuzovaný systém	Polypropylenový kelímek	Polystyrenový kelímek	Keramický hrnek	Porcelánový hrnek
Referenční tok	1095 kelímků	1095 kelímků	¼ keramického hrnku	½ porcelánového hrnku
Pomocné vstupy	PE obal na sadu 50 kelímků	PE obal na sadu 50 kelímků	Horká voda, detergent	Horká voda, detergent

Alokační pravidla

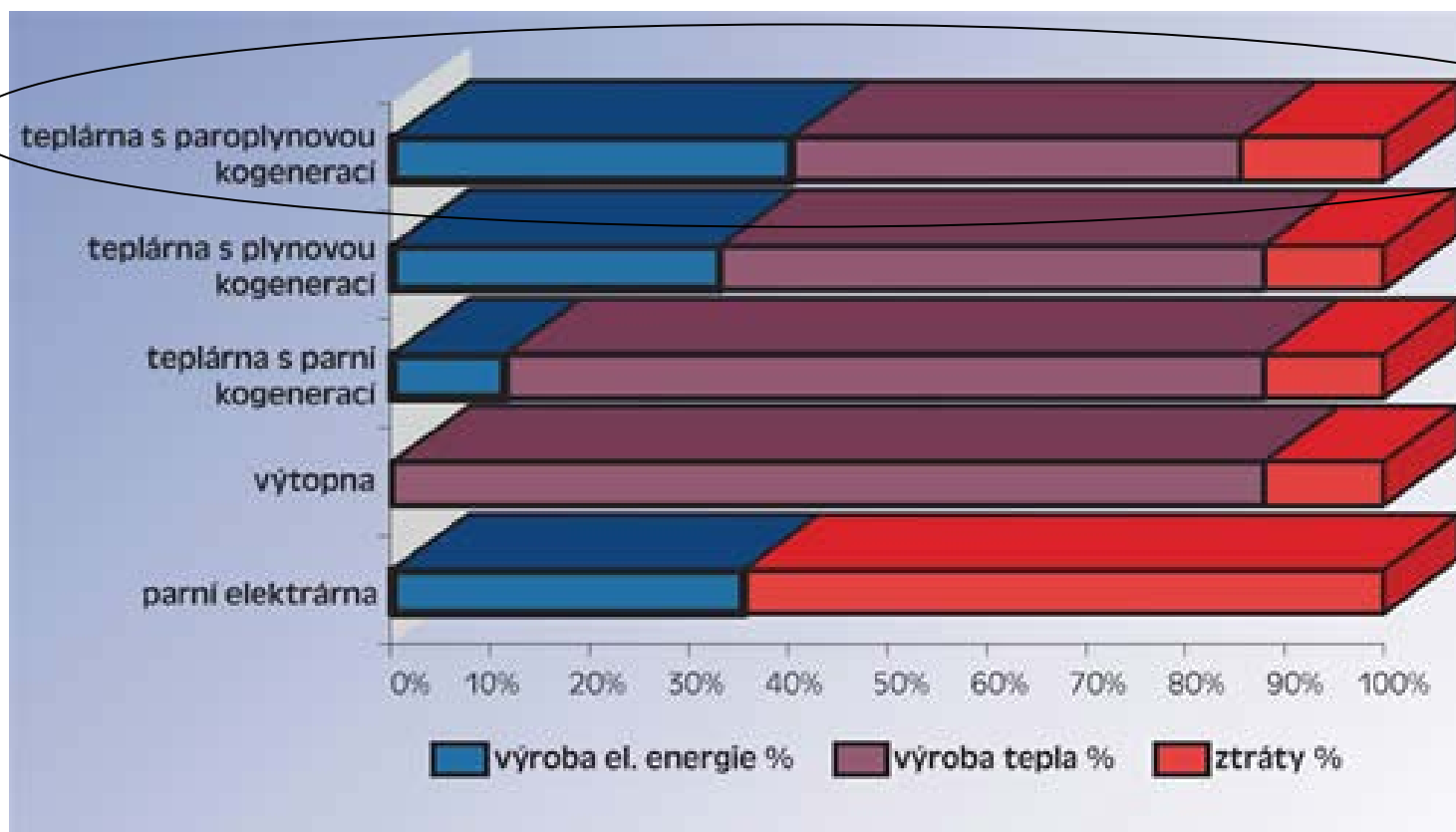
- ve fázi definice rozsahu studie je nutno popsat použité **metody alokace**
- **alokace** – **rozdělení** environmentálních dopadů jednoho procesu mezi dva a více produktů z procesu vystupujících



- ke kterému toku přiřadíme emise CO₂ a proč?



Alokační pravidla



- **alokace** emisí CO₂ mezi elektřinu a teplo – jakým způsobem?
 - dle množství vyprodukované energie (40/45 E/T)?
 - dle tržeb (120/45 E/T) ?

Procedurální kontext - legislativa

- určení, jakým způsobem bude studie vypracována – zajištění kvality
- procedurální požadavky na:
 - potřebná data
 - podmínky platnosti studie
 - omezení platnosti studie
 - jak bude kriticky přezkoumána studie
 - jak bude publikována studie je
- jsou uvedeny v:

ČSN EN ISO 14040 – Environmentální management

- Posuzování životního cyklu – Zásady a osnova. 2006

ČSN EN ISO 14044 – Environmentální management

- Posuzování životního cyklu – Požadavky a směrnice. 2006

Procvičení

- určete funkci a funkční jednotku:

1) Analýza hovězího masa

2) Srovnání recyklovaného a nerecykl. papíru pro tisk

3) Srovnání „in-the-box packaging“ materiálů

