

Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

WP 1.F Národní monitoring oběhového
hospodářství

konference

Životní prostředí – Prostor pro život
2. – 3. 11. 2023, NTK Praha



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou
Technologické agentury ČR a Ministerstva životního
prostředí v rámci **Programu Prostor pro život**.

www.tacr.cz

www.mzp.cz

Tvorba PD ISOH a nástroj REVEDATO

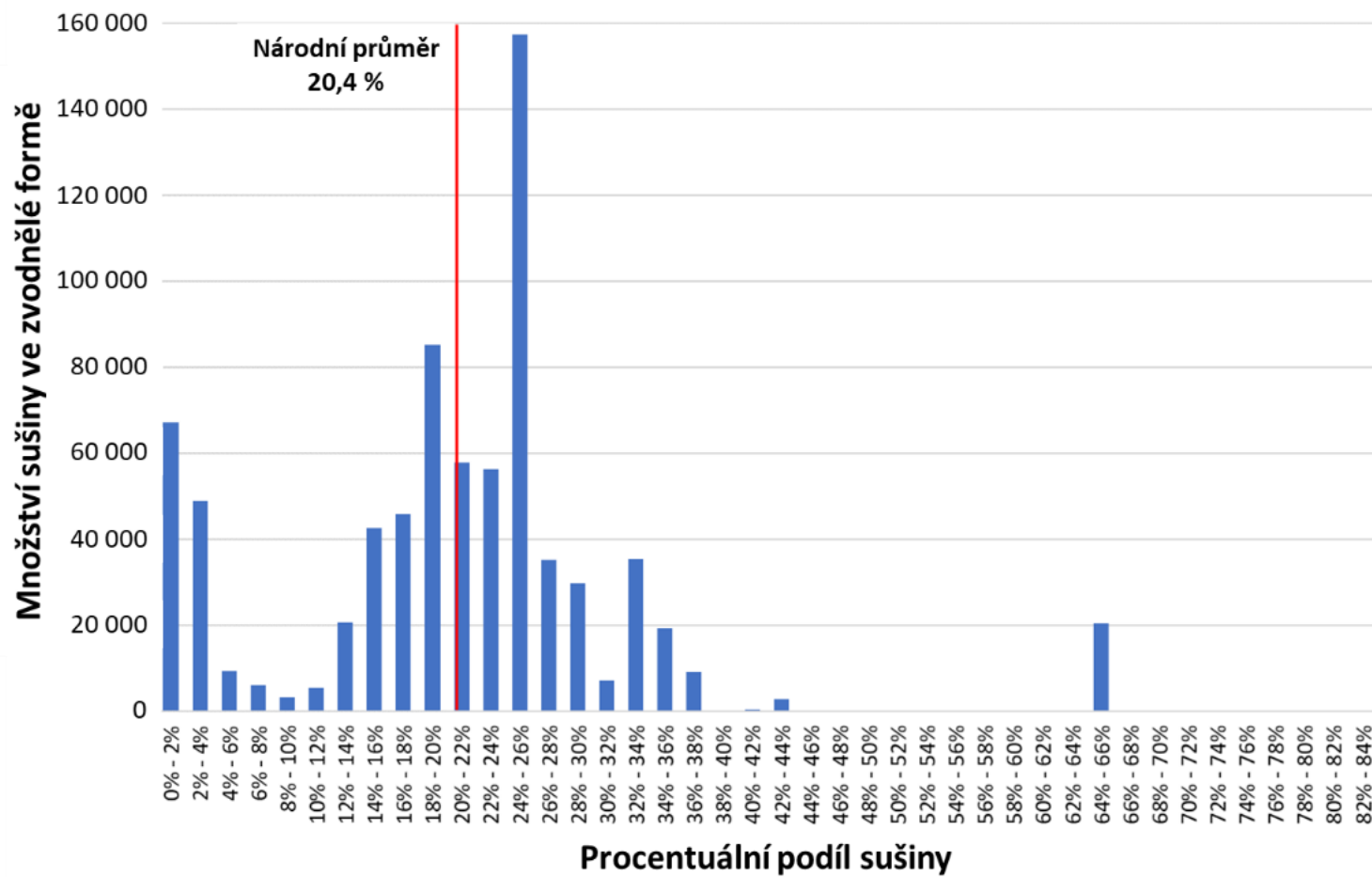
Ing. Radovan Šomplák, Ph.D.

VUT v Brně

Obsah

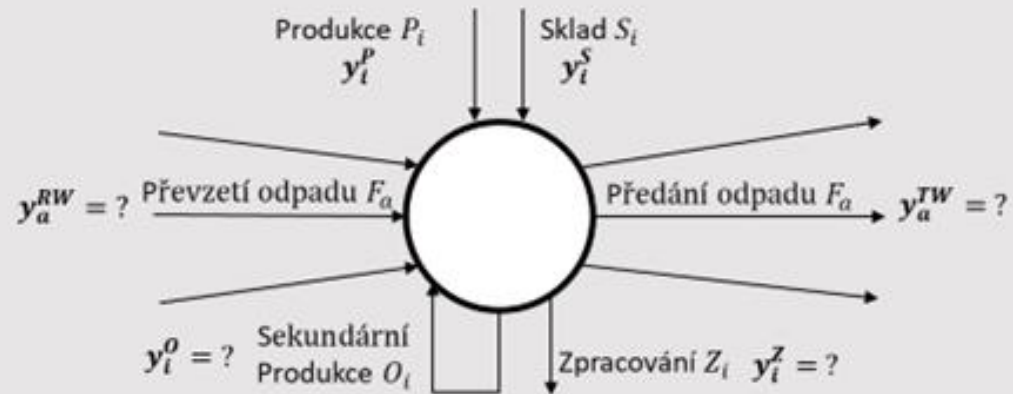
- 1) Tvorba nové PD ISOH – pracovní databáze Informačního systému odpadového hospodářství
- 2) Nástroj REVEDATO
 - a) Verifikace dat
 - b) Analýza toku (geograficky)
 - c) Analýza produkce sekundárních odpadů

Kaly – kat. č. 19 08 05 (1)

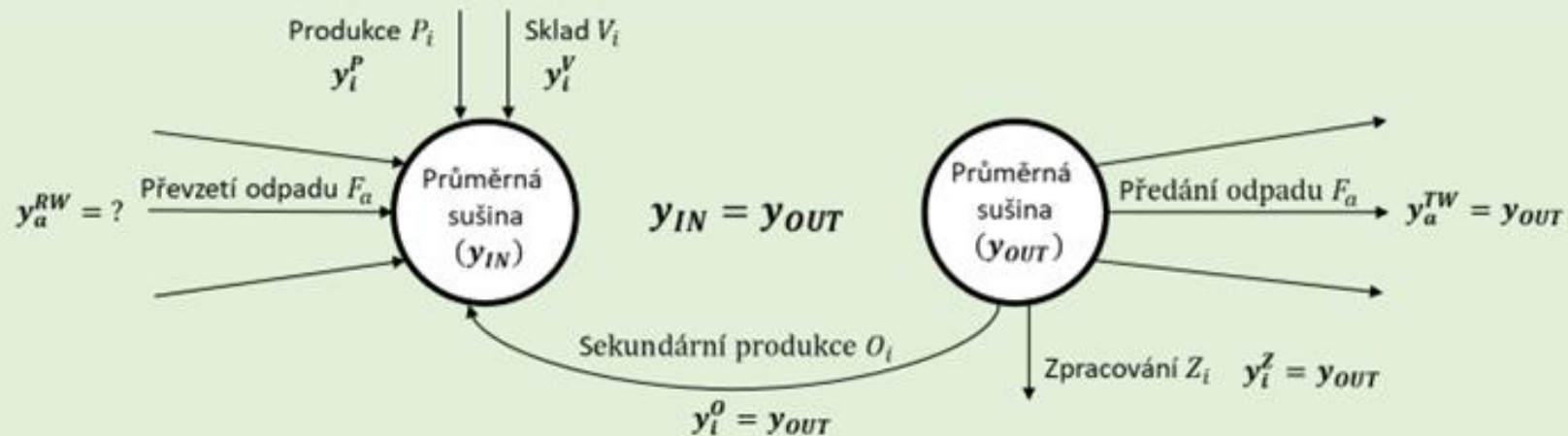


Do této doby byla uvažována průměrná sušina (evidováno u produkce) za ČR pro všechny typy nakládání s kaly.

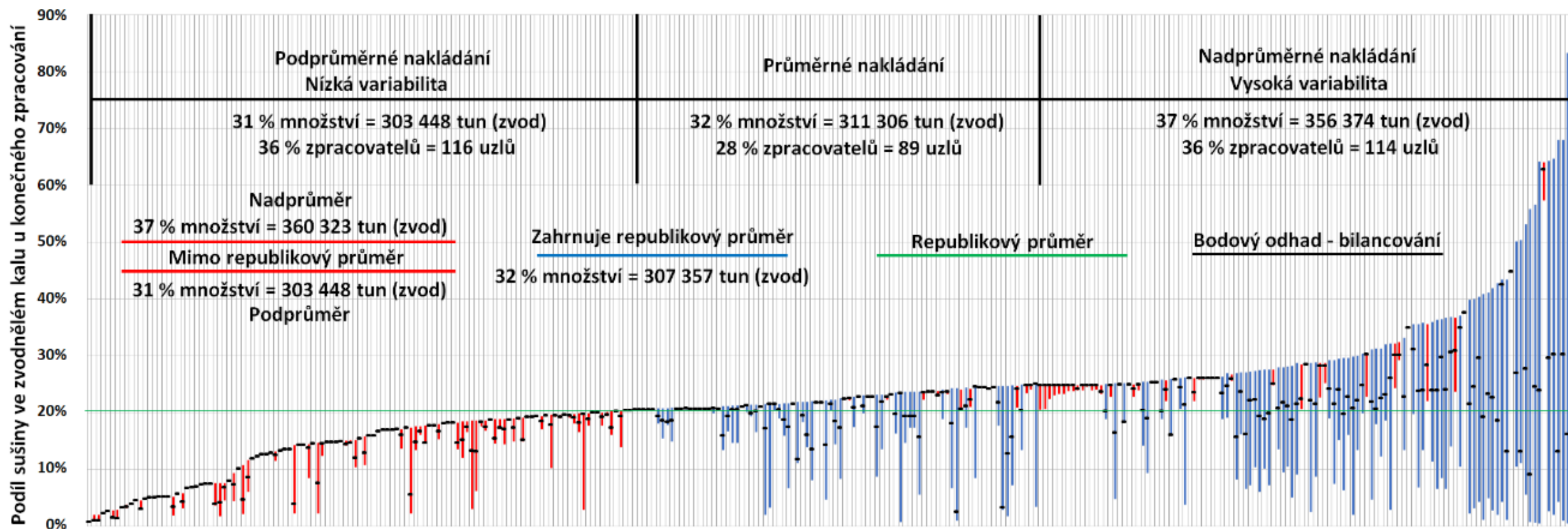
Kaly – kat. č. 19 08 05 (2)



Regionální přístup pro výpočet sušiny založený na zachování hmotnostních bilancí v jednotlivých uzlech systému.

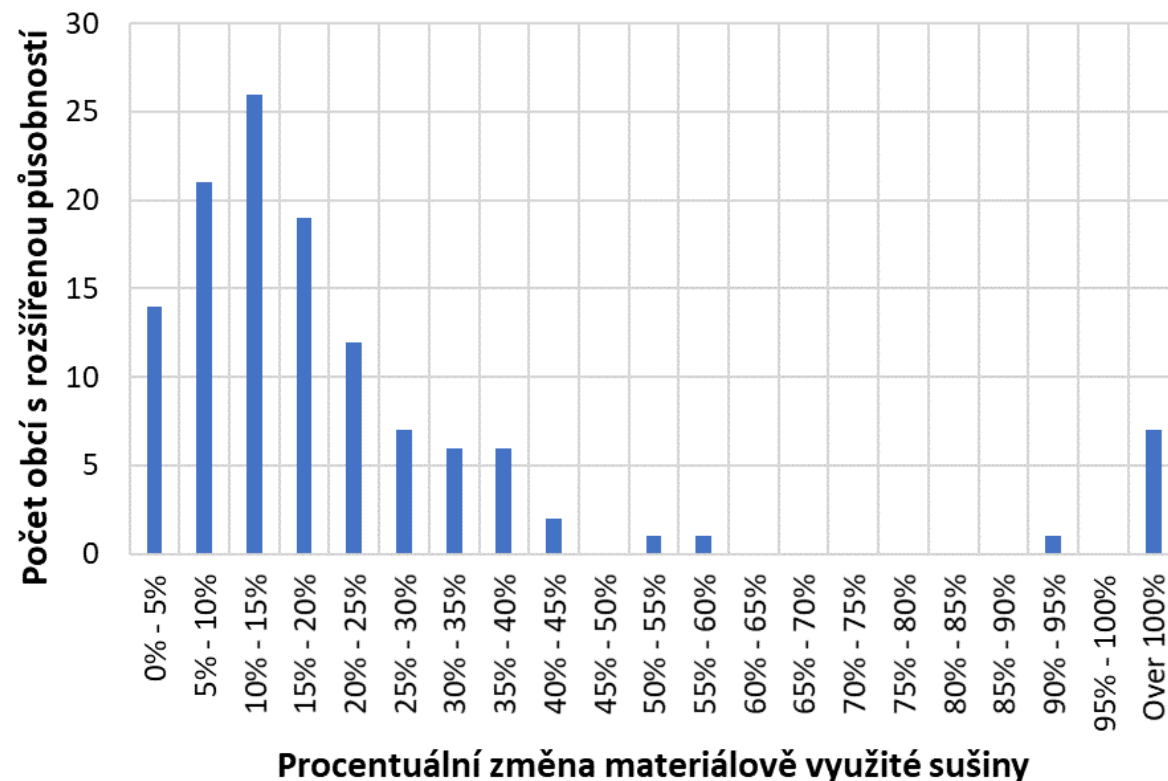
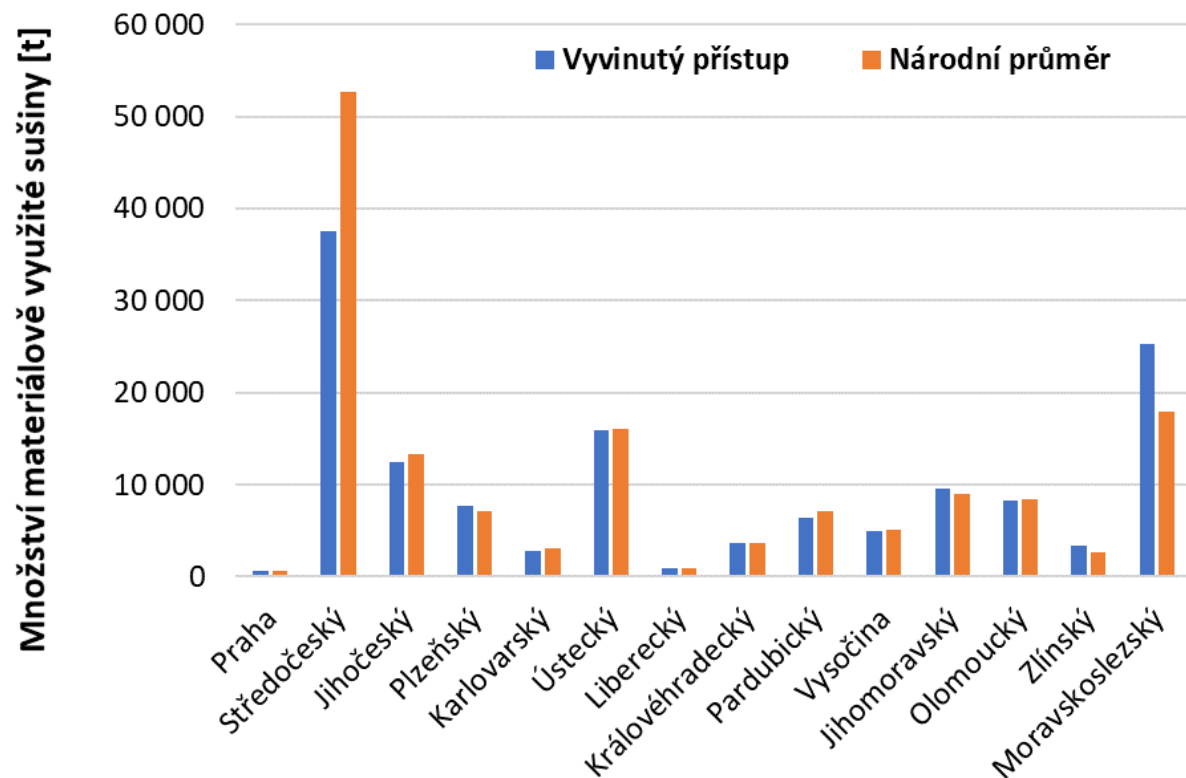


Kaly – kat. č. 19 08 05 (3)



Pluskal J., Šomplák R., Němcová L., Valta J., Pavlas M. Mathematical modelling of waste flows and treatment based on reconstruction of historical data: Case of wastewater sludge in Czech Republic, *Journal of Cleaner Production*, 420, 2023, 138393, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138393>.

Kaly – kat. č. 19 08 05 (4)



Nástroj REVEDATO

1) Verifikace dat

Již bylo prezentováno na této konferenci v minulém roce

2) Analýza toku (geograficky)

3) Analýza produkce sekundárních odpadů

Nástroj REVEDATO – verifikace dat Kaly – kat. č. 19 08 05)

$$\min \left(\sum_{i \in I} w_i^P (\gamma_i^{P+} + \gamma_i^{P-}) + \sum_{i \in I} w_i^T (\gamma_i^{T+} + \gamma_i^{T-}) \right).$$

$$F_a^+ + \gamma_a^{F+} = F_a^- + \gamma_a^{F-}, \quad \forall a \in A,$$

$$P_i + \gamma_i^P - T_i - \gamma_i^T + \sum_{a \in A} M_{a,i} (F_a^+ + \gamma_a^{F+}) = 0, \quad \forall i \in I,$$

$$\sum_{i \in I} (P_i + \gamma_i^P) = \sum_{i \in I} (T_i + \gamma_i^T),$$

$$\gamma_a^{F+} = \gamma_a^{F+} - \gamma_a^{F-}, \quad \gamma_a^{F-} = \gamma_a^{F+} - \gamma_a^{F-}, \quad \forall a \in A,$$

$$\gamma_i^P = \gamma_i^{P+} - \gamma_i^{P-}, \quad \gamma_i^T = \gamma_i^{T+} - \gamma_i^{T-}, \quad \forall i \in I,$$

$$\gamma_a^{F+}, \gamma_a^{F-}, \gamma_a^{F+}, \gamma_a^{F-} \geq 0,$$

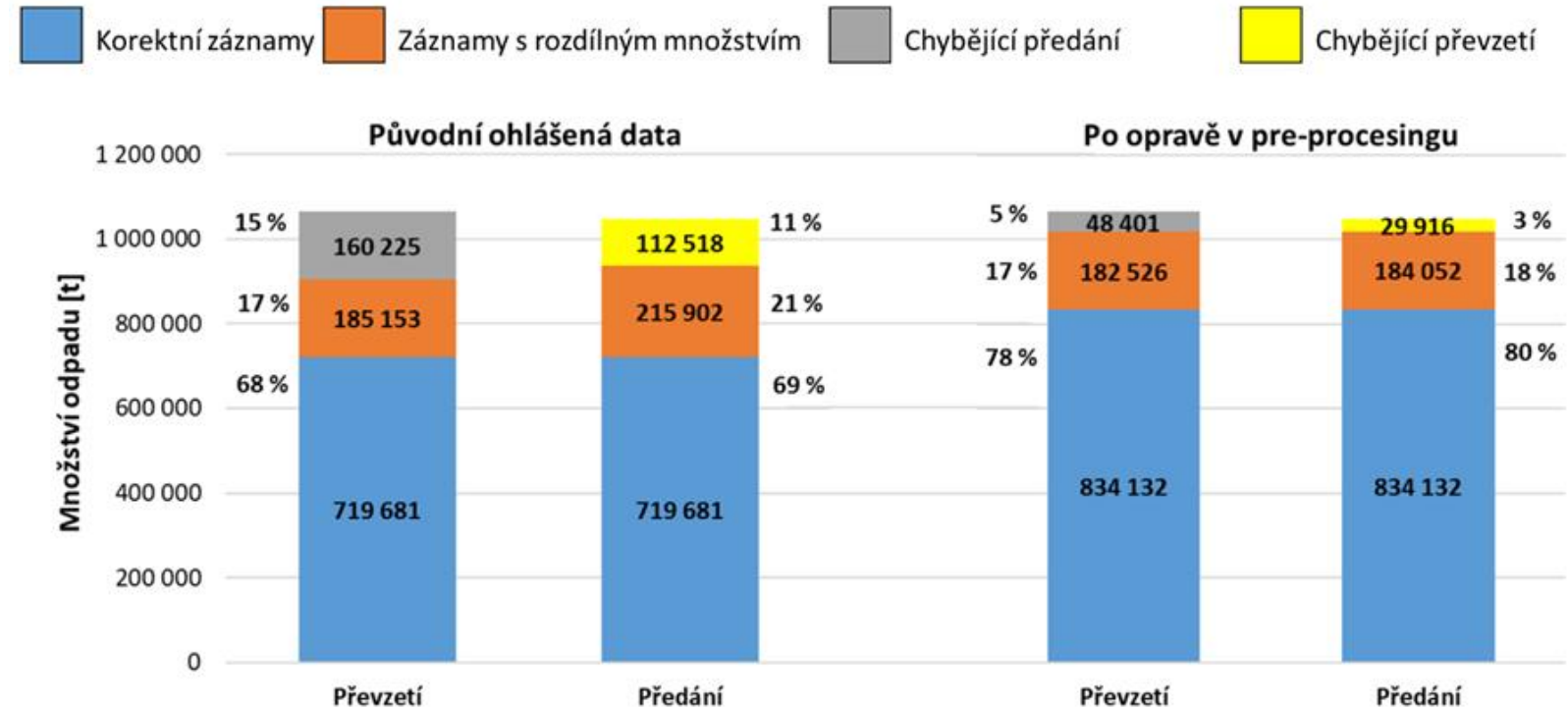
$$\gamma_i^{P+}, \gamma_i^{P-}, \gamma_i^{T+}, \gamma_i^{T-} \geq 0, \quad \forall i \in I,$$

$$F_a^+ + \gamma_a^{F+} \geq 0, \quad \forall a \in A,$$

$$P_i + \gamma_i^P \geq 0, \quad \forall i \in I,$$

$$T_i + \gamma_i^T \geq 0, \quad \forall i \in I,$$

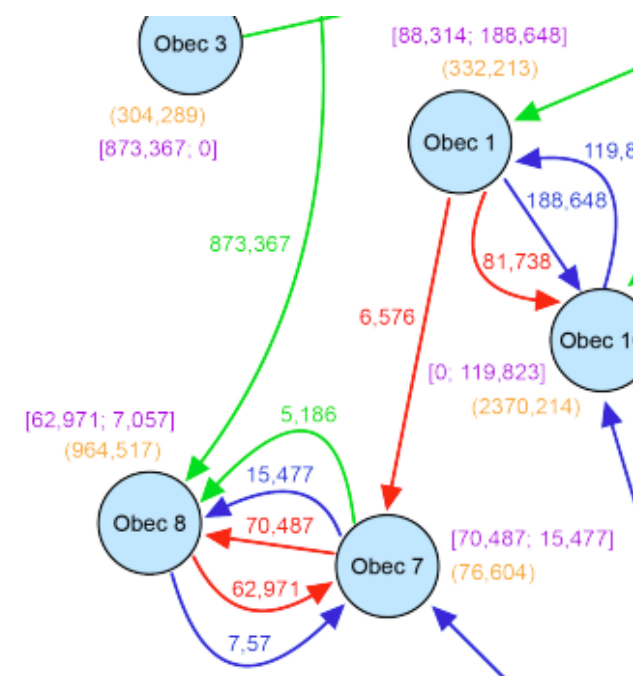
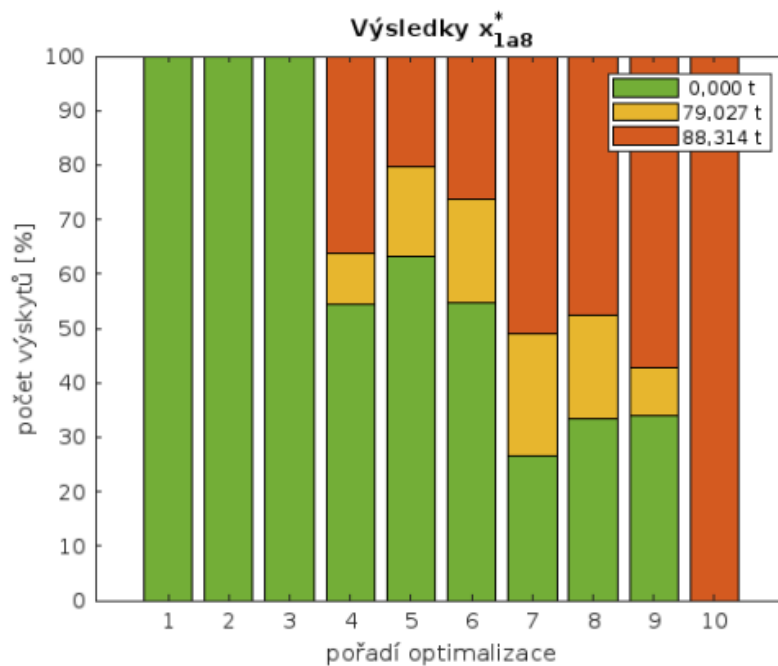
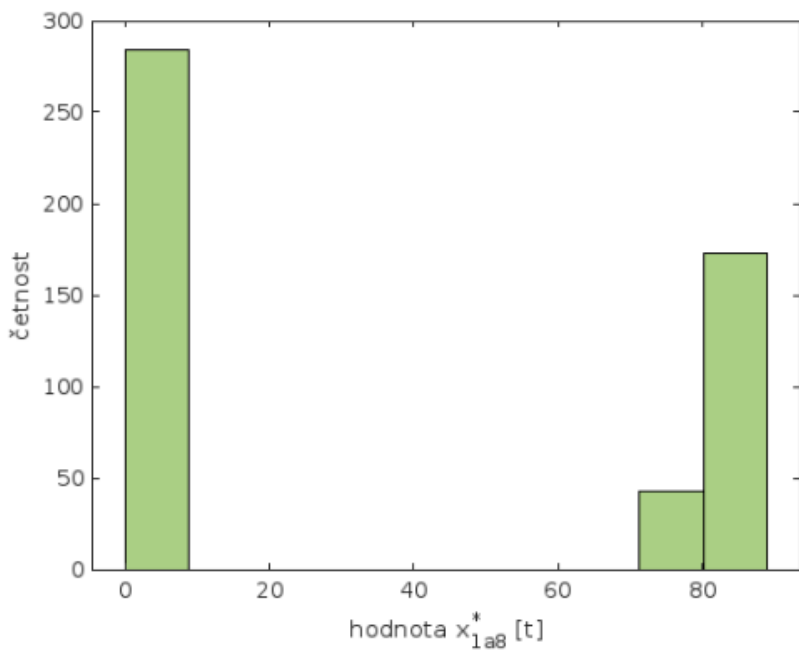
$$|F_a^+ - F_a^-| = \gamma_a^{F+} + \gamma_a^{F-} + \gamma_a^{F+} + \gamma_a^{F-}, \quad \forall a \in A.$$



Pluskal J. Pokročilé síťové modely v oblasti oběhového hospodářství, disertační práce 2023, Vysoké učení technické v Brně.

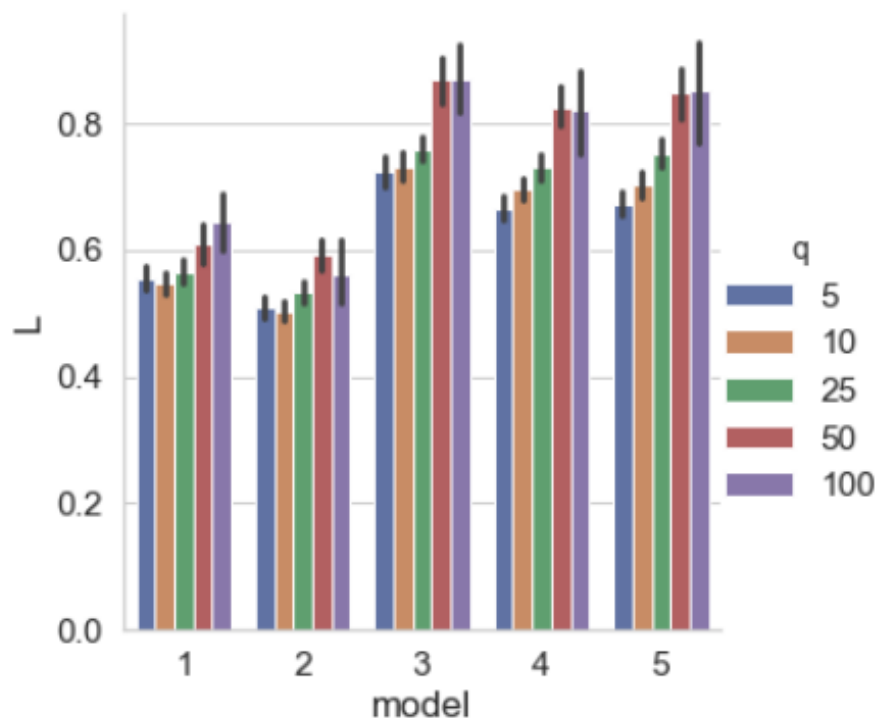
Nástroj REVEDATO – analýza toku (2)

Přístup je založen na opakovaném výpočtu s pořadím výběru.

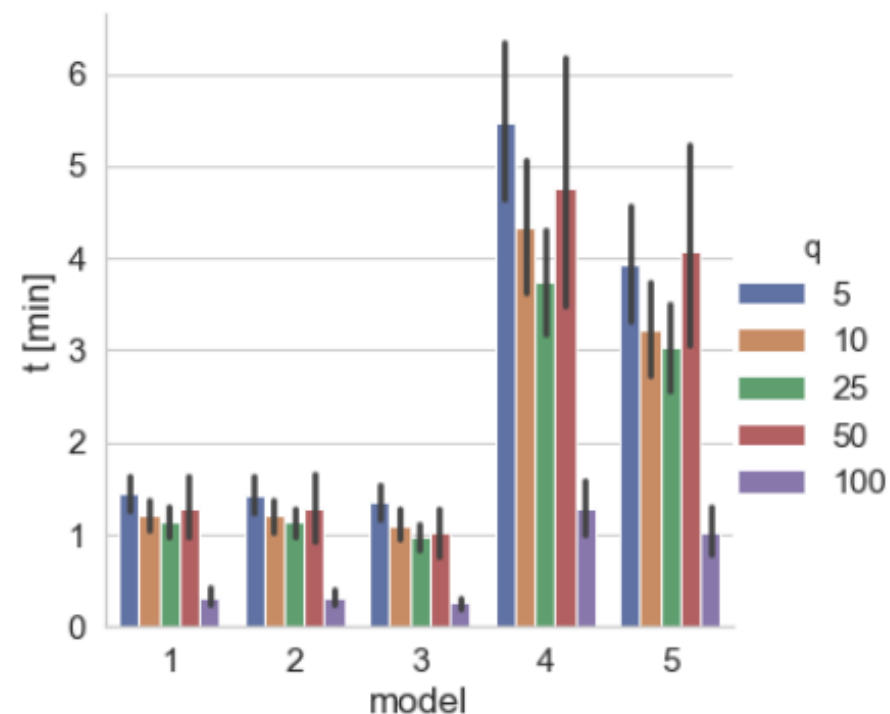


Nástroj REVEDATO – analýza toku (3)

L = správně odhadnuté množství odpadu

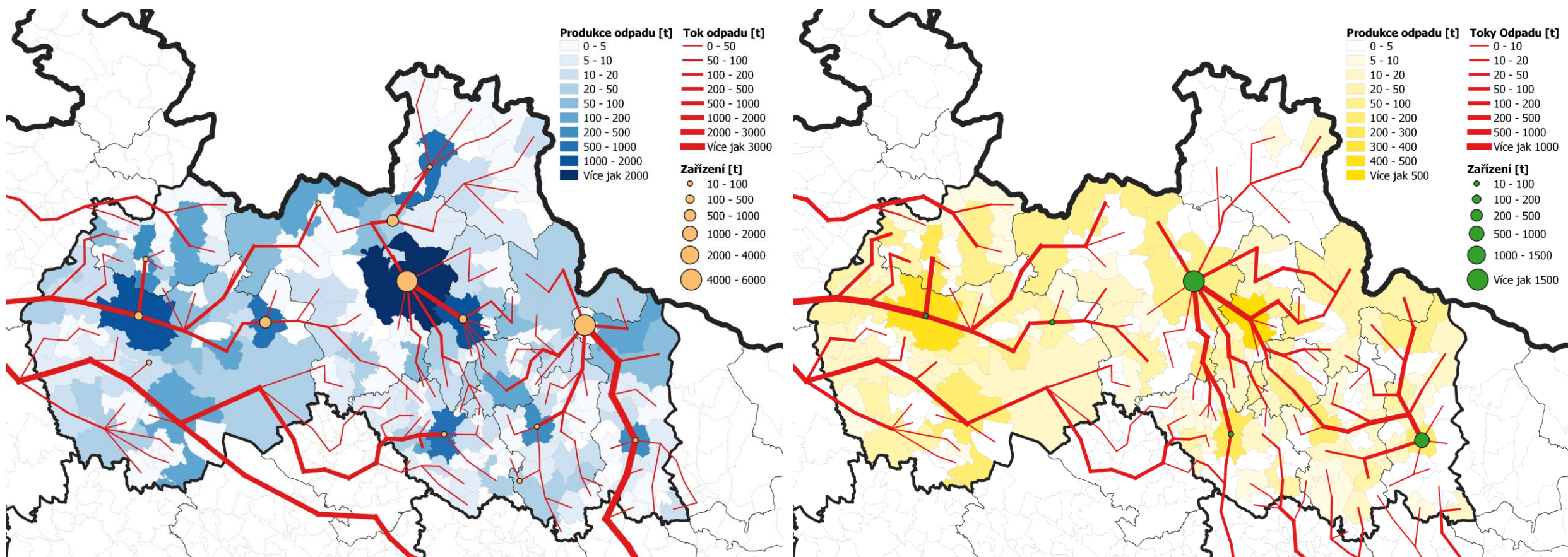


(a) Kritérium L



(b) Časová náročnost

Nástroj REVEDATO – analýza toku (4)



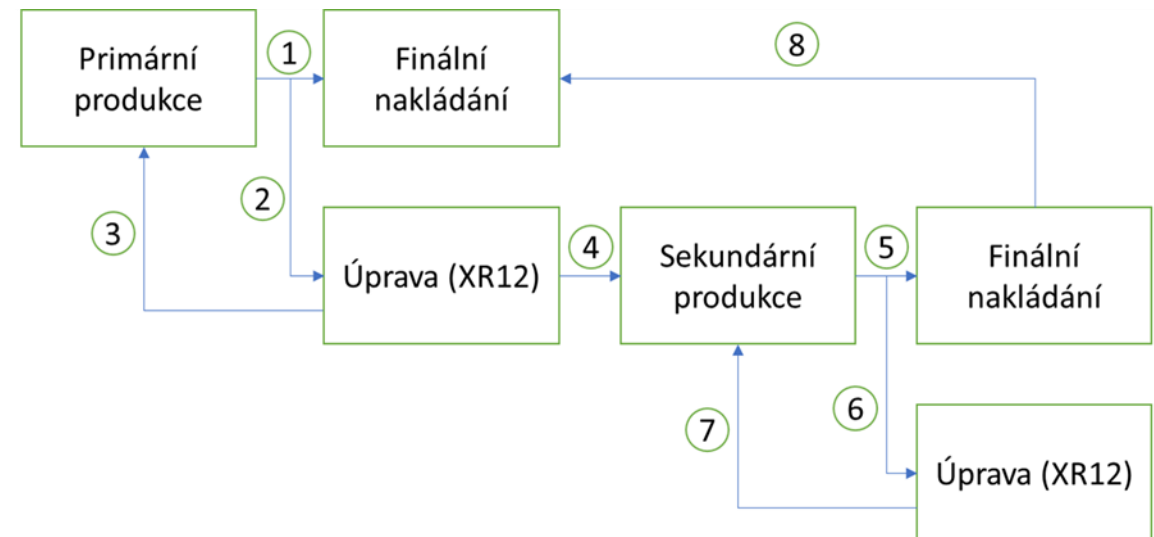
Jadrný J. Modelování dopadů změn v odpadovém hospodářství na klíčové technologie, disertační práce 2023, Vysoké učení technické v Brně.

Nástroj REVEDATO – Analýza produkce sekundárních odpadů (1)



Přístup je založen na 3 krocích:

- I. Analýza vazeb primární a sekundární produkce odpadu.
- II. Stanovení způsobu nakládání se sekundárními odpady po úpravě XR12.
- III. Verifikace výpočtu způsobu nakládání zahrnující nakládání se sekundárními odpady.



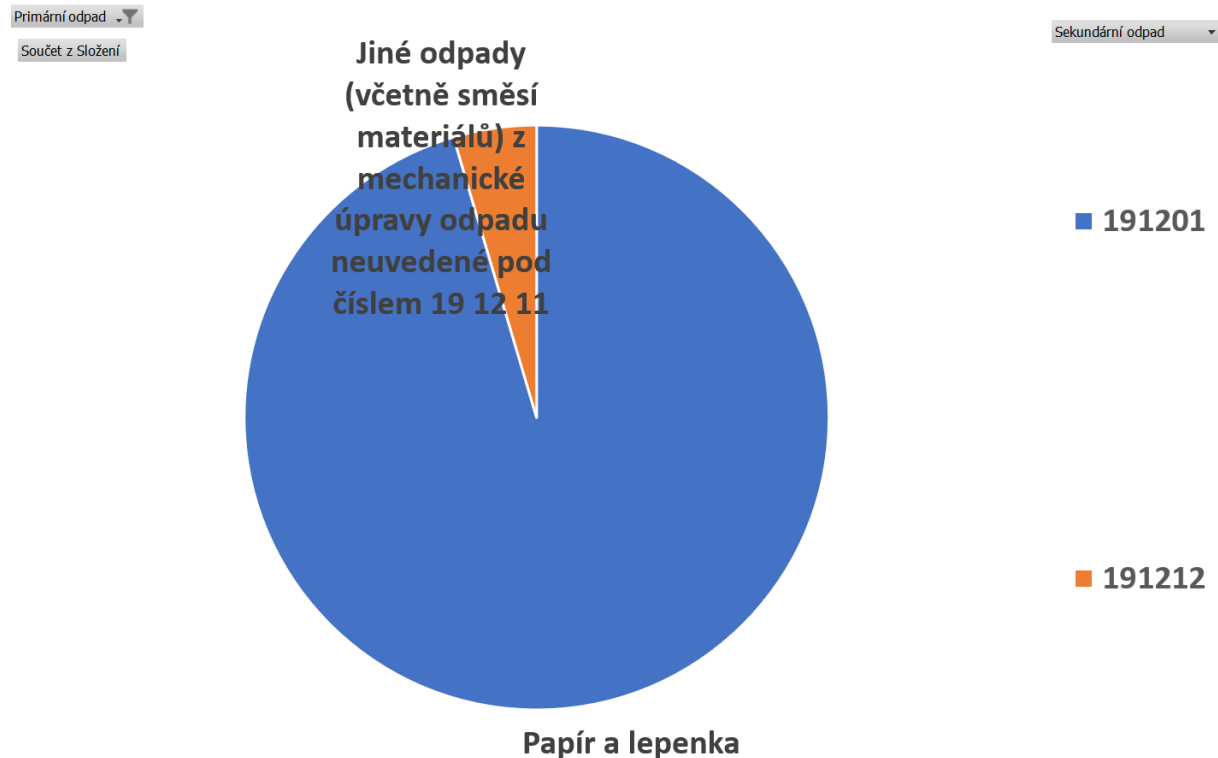
Nástroj REVEDATO – Analýza produkce sekundárních odpadů (3)



Toky primárního odpadu

200101

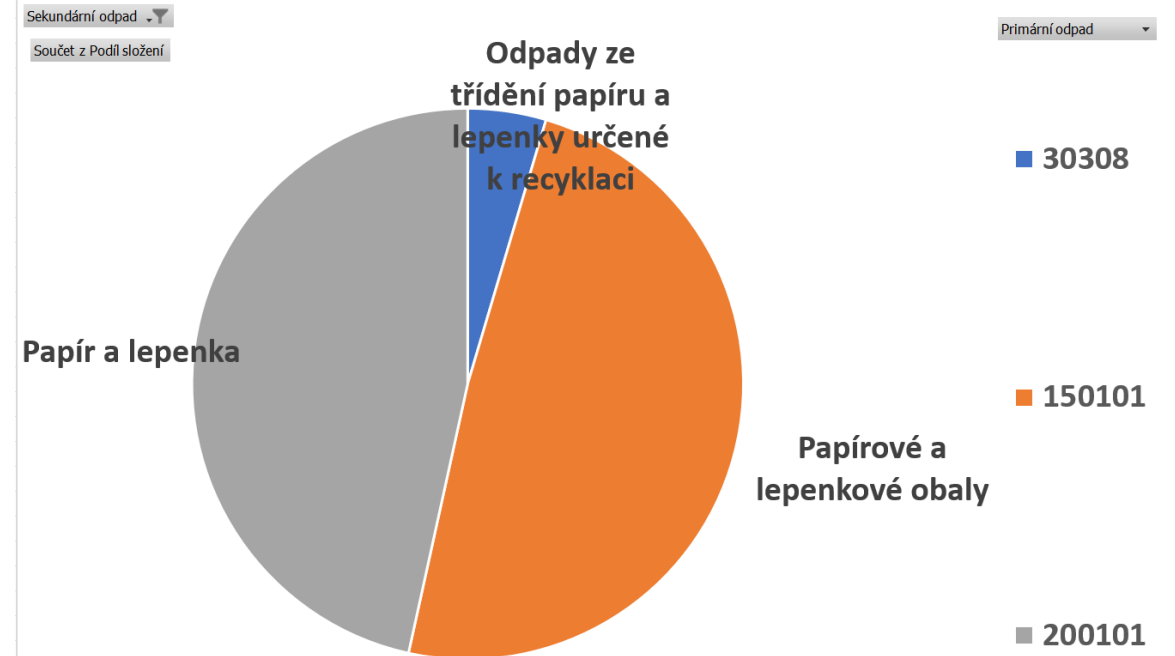
Papír a lepenka



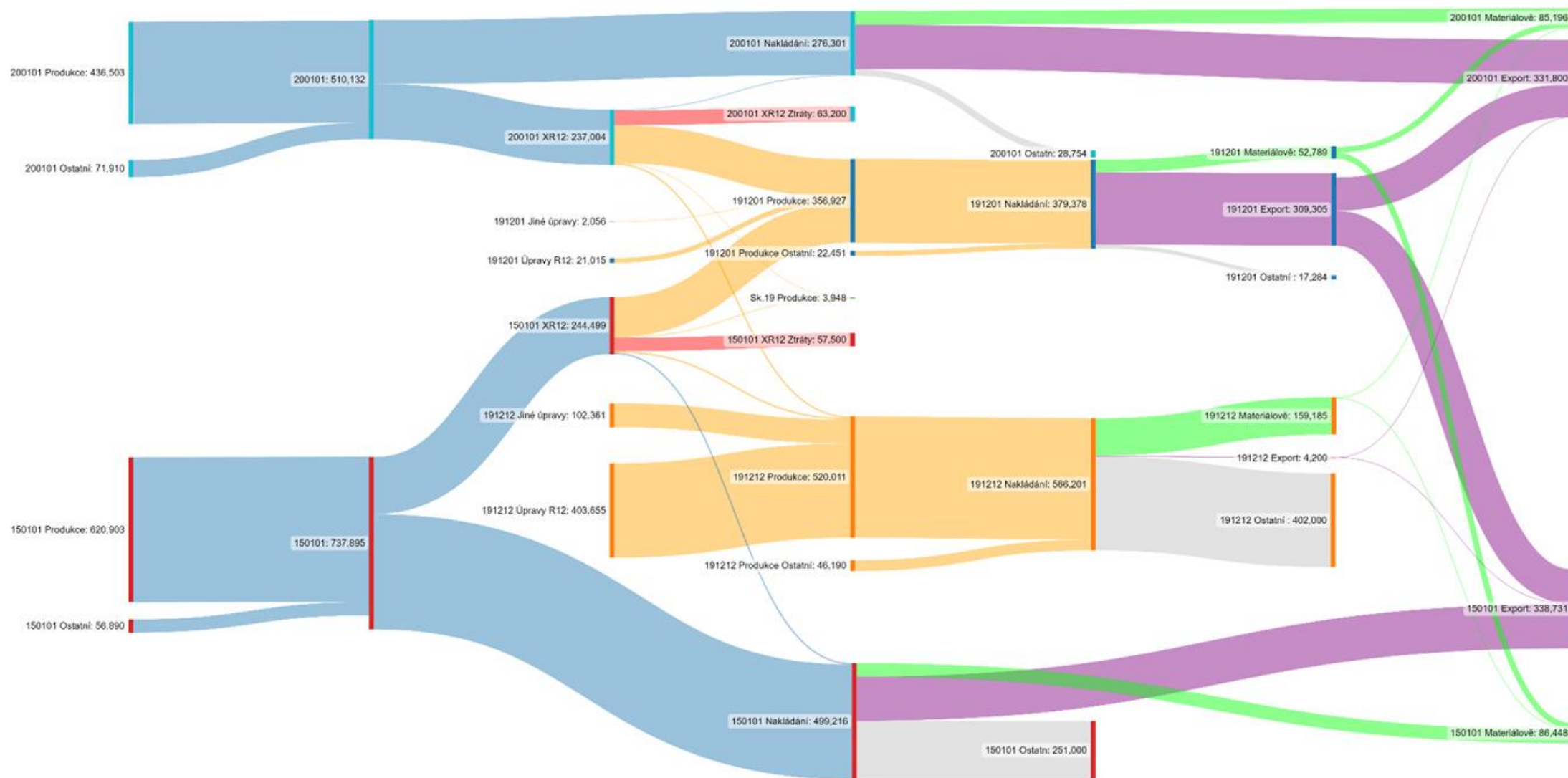
Složení sekundárního odpadu

191201

Papír a lepenka



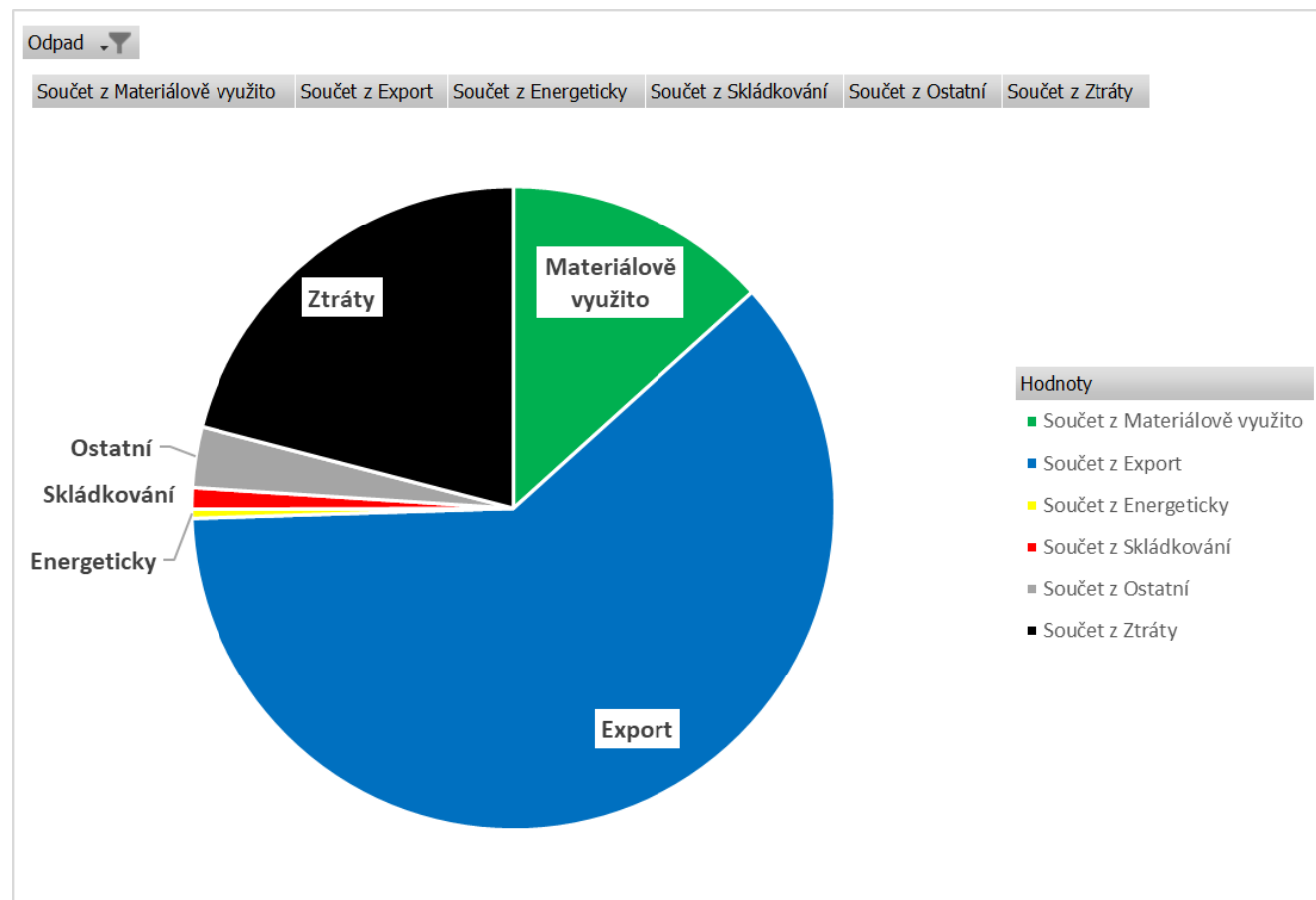
Nástroj REVEDATO – Analýza produkce sekundárních odpadů (4)



Nástroj REVEDATO – Analýza produkce sekundárních odpadů (5)



- Analýza nakládání s papírem a lepenkou kat. č. 20 01 01.
- Ztráty jsou dány vyschnutím odpadu, špatnou evidencí a dalšími důvody.
- Převážná většina exportovaného papíru a lepenky je využita materiálově.
- Podobným způsobem je možné analyzovat libovolné kat. č., popř. odpadový tok agregující více kat. č.
- Analýzy proběhly na základě dílčích dat a je třeba výsledky brát pouze orientačně.





Děkuji za pozornost

Radovan.Somplak@vutbr.cz