



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

SITA CZ



# TECHNOLOGIE A NÁSTROJE OCHRANY PROSTŘEDÍ

## VII.5 MATERIÁLOVÉ VYUŽITÍ ODPADŮ

**Zdeněk Horsák**

**SITA CZ**

**[zdenek.horsak@sita.cz](mailto:zdenek.horsak@sita.cz)**

**RECETOX, Masarykova Univerzita Brno**

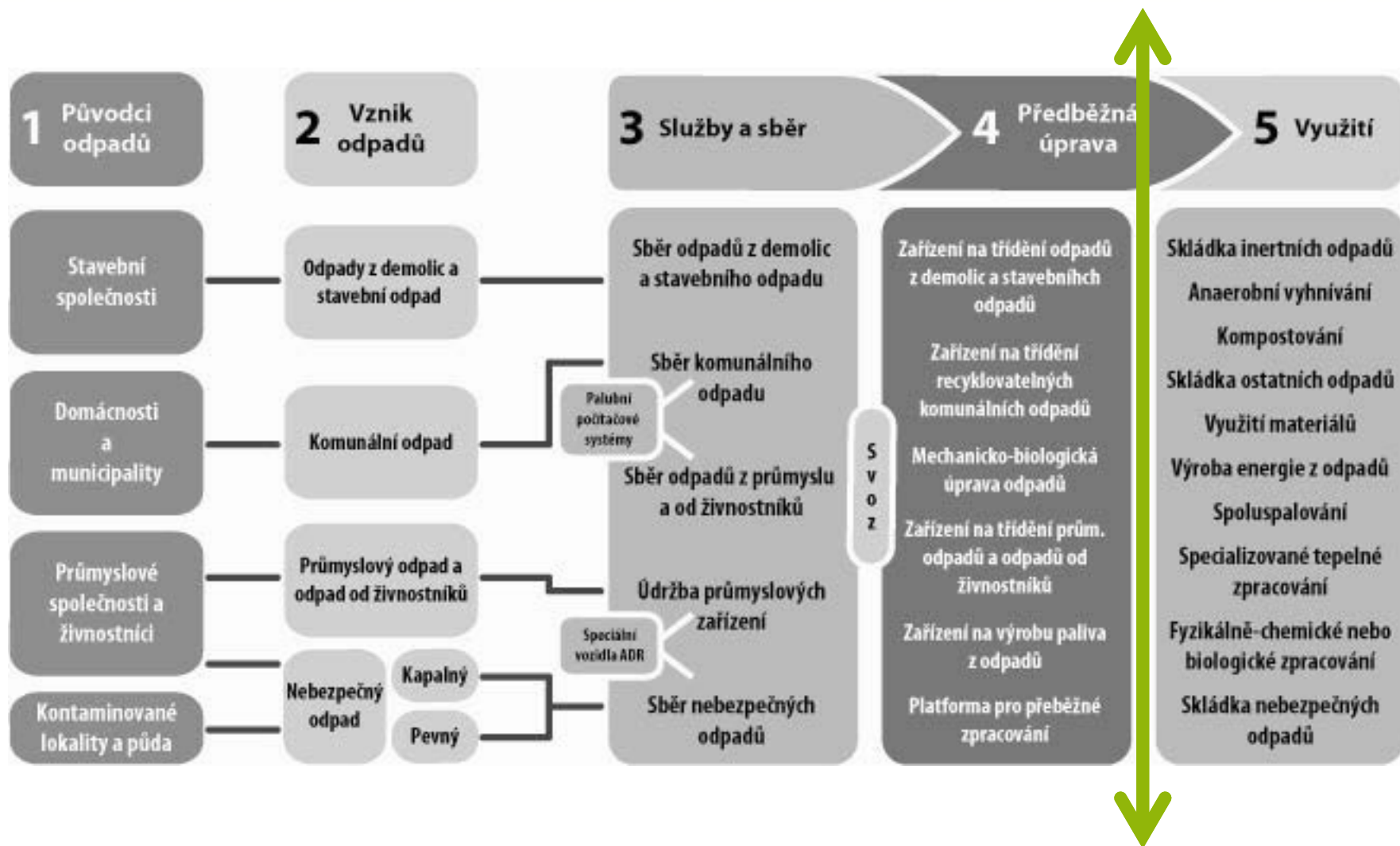
**<http://recetox.muni.cz>**

**SITA CZ a.s.**

**[www.sita.cz](http://www.sita.cz)**

- 1) **Zařízení na třídění odpadů z demolic a stavebních odpadů**
- 2) **Zařízení na třídění recyklovatelných složek odpadu**
- 3) **Zařízení na přípravu suroviny z recyklovatelných složek odpadu**
- 4) **Mechanicko biologická úprava odpadů**
- 5) **Zařízení na výrobu paliva z odpadů**

# TOK ODPADŮ



# 1. ZAŘÍZENÍ NA TŘÍDĚNÍ ODPADŮ Z DEMOLIC A STAVEBNÍCH ODPADŮ

**Cílem je získat jednotlivé frakce k dalšímu využití pro stavební účely – až 90% odpadů (zásypy a obsypy, podkladní vrstvy, drenážní, přechodové a rekultivační vrstvy).**

**Mechanické třídění s ohledem na velikost frakce:**

- mechanické nůžky na ocelové výztuže
- magnetický separátor na odloučení kovů
- velkorozměrný: nad 200-300 mm
- střední frakce: 20-200 (300) mm
- podsítná frakce: pod 20 mm (zemina)
- drcení na požadovanou frakci (kulové drtiče, drtící kladiva)

# 2. ZAŘÍZENÍ NA TŘÍDĚNÍ RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

**Tříděním se dosahuje požadované kvality výstupního materiálu. Třídí se na základě požadavků koncových zpracovatelských zařízení (papírny, sklárny, plastikářské firmy)**

## Technologie na třídění

- ruční třídění
- třídící pás
- kompletní třídící linky (kombinace mechanického a ručního třídění)
- automatizované třídící linky

## Následné operace

- lisování
- drcení
- zmenšení objemu
- příprava k dalšímu zpracování

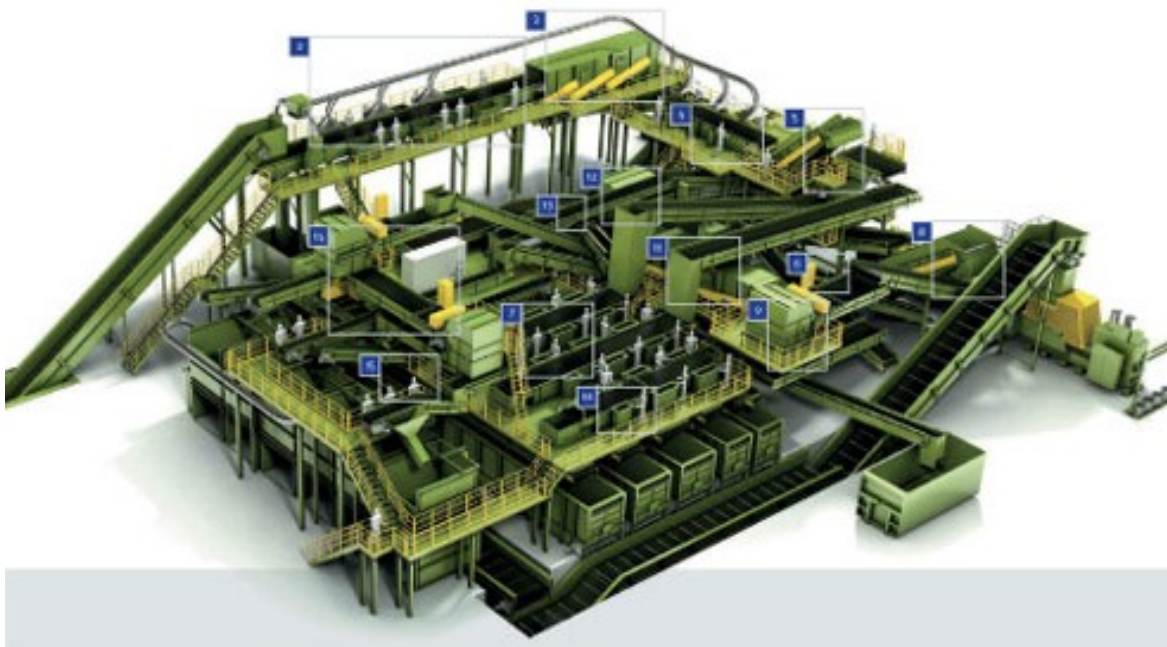
# 2. ZAŘÍZENÍ NA TŘÍDĚNÍ RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

## Ruční třídění

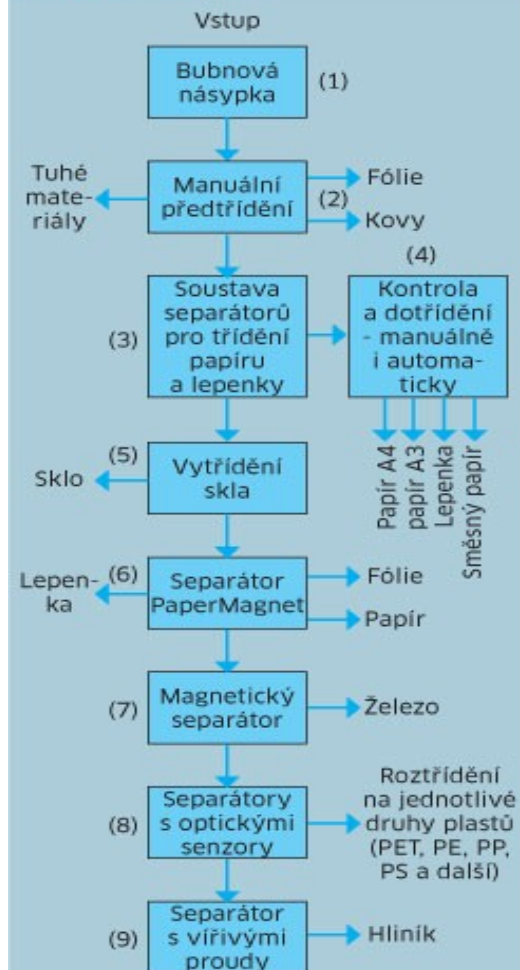


# 2. ZAŘÍZENÍ NA TŘÍDĚNÍ RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

## Automatizovaný proces třídění



### SCHÉMA LINKY



## 2. ZAŘÍZENÍ NA TŘÍDĚNÍ RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

### Lisování

-mechanické komorové hydraulické lisy

-automatické lisy

Lisujeme papír, fólie, PET lahve, další plasty





# 2. ZAŘÍZENÍ NA TŘÍDĚNÍ RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

## Drcení

-nožové a mlýnové drtiče

-stroje na skartování papíru a CD disků

Drtíme plasty, dřevo, PET lahve



# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

## Hlavní druhotné suroviny pro další výroby

| DruSur                            | Využití  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Sklo</b>                       | Sklárny, sklářský kmen   |
| <b>Guma, odrásané pneu</b>        | Gumoasfalt, masivní gumové rohože, pražce, podložky, lavičky           |
| <b>PET láhve</b>                  | PET láhve (bottle to bottle)   |
| <b>Fólie</b>                      | Fólie nebo pytle pro průmyslové účely                                  |
| <b>Kovy a barevné kovy</b>        | Hutě, ocelárny   |
| <b>Papír</b>                      | Papírny  |
| <b>Další tvrdé a měkké plasty</b> | Plastové masivní výrobky pro průmyslové účely, automobil               |
| <b>Dřevo, tetrapack</b>           | Nábytek, dýhované překližky, pasivní ochrana do automobilů (s plastem) |

# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

Nové trendy ve využití odpadů (zvyšování cen klasických surovin)

- Elektrošrot (bílá a černá technika)
- Počítače a telekomunikační technika
- Jednorázové pleny
- Textil
- Zářivky a výbojky
- Baterie
- Autovraky

| Kritická vzdálenost pro dopravu k recyklaci | km      |
|---|---------|
| Pračka                                      | 113     |
| Chladnička                                  | 262     |
| Televize                                    | 363     |
| Osobní počítač                              | 346     |
| Plasty                                      | 200-300 |

Největší boom se očekává u zpětného využití odpadních plastů v návaznosti na zvyšující se potřebu použití plastů a problémy s primární surovinou (ropa).

# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

## Styropaktor

-ke zmenšování objemu polystyrenu



# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

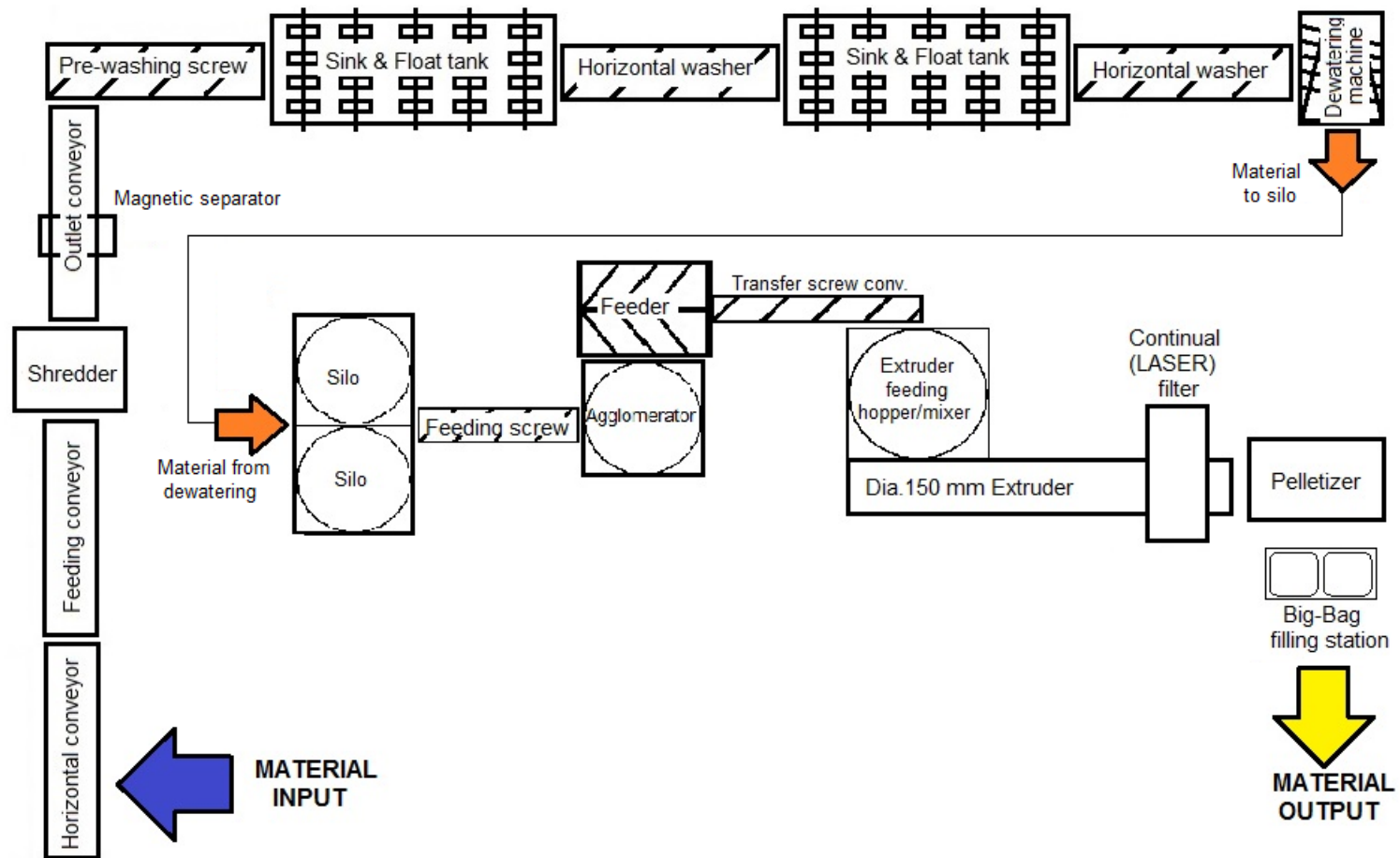
## Aglomerátor

-k drcení a zmenšení objemu měkkých plastů



# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

## Kompletní linka na přípravu plastových pelet



# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU



Mycí boxy a drcení suroviny

Extruder a finální sušení



# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU

Finální produkt z linky na přípravy suroviny s odpadních LDPE folií





# 3. ZAŘÍZENÍ NA PŘÍPRAVU SUROVINY Z RECYKLOVATELNÝCH SLOŽEK ODPADU



Recyklační zařízení na zářivky a výbojky

Recyklační zařízení na ledničky



# 4. MECHANICKO BIOLOGICKÁ ÚPRAVA ODPADŮ

Technologie se využívá u tuhých komunálních odpadů.

**Mechanická úprava** – tyčová, bubnová a hvězdicová síta, balistické separátory, optické třídiče, vzduchové proudy, nožové a mlýnové drtiče

**Biologická úprava** – aerobní a anaerobní vyhnívání, sušení, mletí, sítování

## Výstupy

- alternativní palivo pro cementárny, upravené teplárenské kotle, spalovny na základě kvality a výhřevnosti
- kompost rozdílné kvality
- kovy
- stabilizovaná organická frakce pro skládky



# 5. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU PALIVA Z ODPADŮ

**Palivo z odpadů označujeme jako RDF (Refuse Derived Fuel)**

**Doplňkové palivo pro cementárny, upravené teplárny a elektrárny, spalovny**

**Důležitá je definice kvality paliva – výhřevnost, chemické složení (chlor), možnost dávkování, vlhkost**

**Výroba z pevných i kapalných (saw dust – oleje, rozpouštědla) průmyslových odpadů, kalů, výstup z MBÚ**

**Vysoká provozní kázeň při výrobě a skladování paliva (časté zahoření)**

# 5. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU PALIVA Z ODPADŮ



# 5. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU PALIVA Z ODPADŮ



# 5. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU PALIVA Z ODPADŮ



# 5. ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU PALIVA Z ODPADŮ

