



SNAGA

ČISTO
MOJE
MESTO

Zagotavljanje zapiranja krožnih zank - Sortirnica Maribor

Prvi koraki so najtežji.

Vendar brez njih ni nadaljnjih korakov.

Otočec, 30. maj 2019

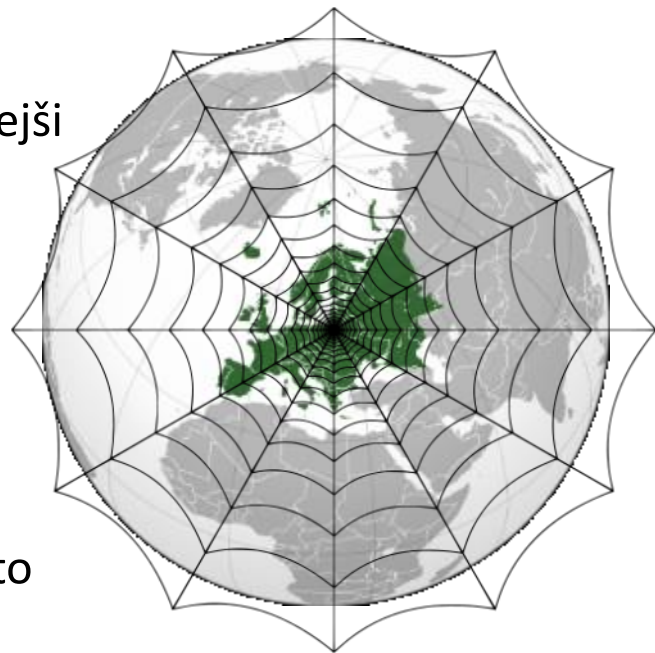
Hierarhija RO in KG



Celovito inteligentno upravljanje z odpadki

Izhodišča:

- Sistem je tako dober, kot je dober njegov najšibkejši člen.
- Sistem mora biti uravnotežen.
- Inteligenca ni, kar uporabiš, pač pa kako jo uporabiš.
- Vse je povezano v neskončno mrežo.
- Odpadek današnjega dne je bil včeraj izdelek in material predvčerajšnjega dne.
- Mnogo proizvodnih procesov ni reverzibilnih. Zato moramo iskati nove načine.



Stanje upravljanja odpadkov v Snagi

Poudarki:

- Ločeno zbiranje odpadkov:
 - Pri gospodinjstvih (preostanek odpadkov, BIOO, MOE),
 - V zbiralnicah (papir in papirna OE, steklena embalaža, MOE),
 - V zbirnih centrih (20 nenevarnih in 14 nevarnih frakcij odpadkov),
 - V naseljih (nevarni odpadki 2-krat letno),
 - Na klic (kosovni odpadki),
 - V akcijah (različne vrste odpadkov);
- Nova avtomatska sortirna naprava za preostanek odpadkov
 - (pred-)obdelava preostanka odpadkov in kosovnih odpadkov



Stanje upravljanja odpadkov v Snagi (2)

Poudarki:

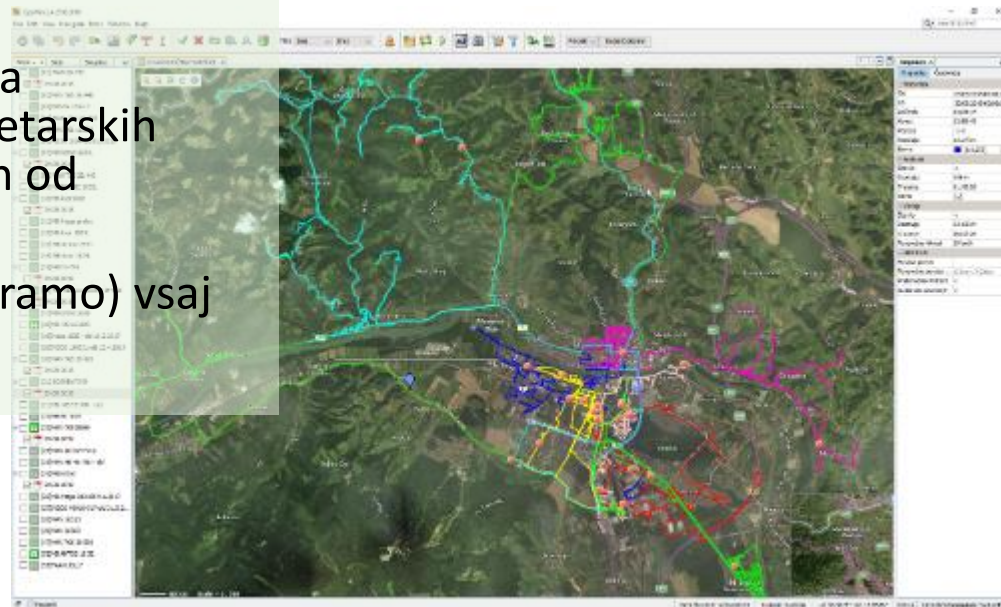
- Večino od ločeno zbranih frakcij (35,6%) zberemo v zbirnih centrih (19,6%),
- Vse ločeno zbrane frakcije predajamo v reciklažo – razen nevarnih odpadkov (odstranjevanje), MOE (le 30% in ONS (!?));



Stanje upravljanja odpadkov v Snagi (3)

Sledenje:

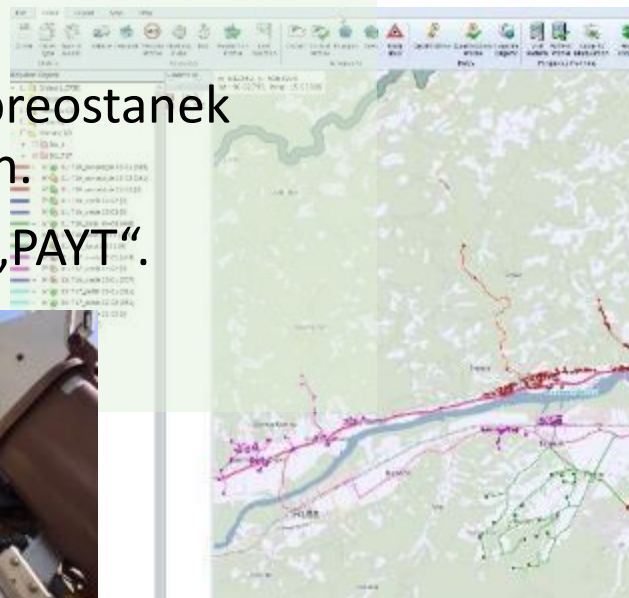
- Uporabljamo ga že desetletje.
- GPS podatki sledenja so osnova za optimizacijo zbirnih poti vseh smetarskih vozil (zbiranje od gospodinjstev in od ekoloških otokov).
- Zbirne poti nadgradimo (optimiziramo) vsaj enkrat letno.



Stanje upravljanja odpadkov v Snagi (4)

Identifikacija posod:

- Uvedeno v letu 2013.
- Uvedeno na posodah za preostanek odpadkov ter bio-posodah.
- Podpora razvoju sistema „PAYT“.



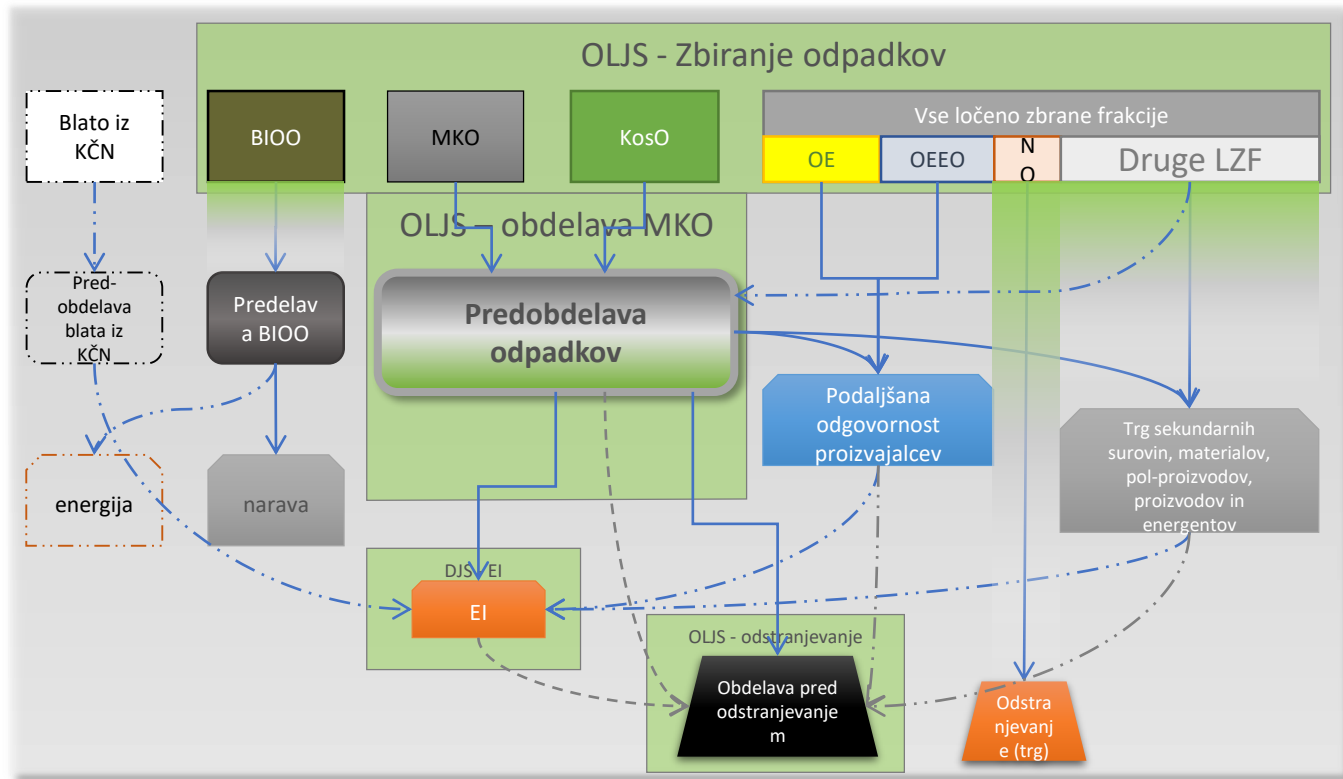
Stanje upravljanja odpadkov v Snagi (5)

Nova naprava za avtomatsko sortiranje odpadkov:

- Narejena za sortiranje preostanka odpadkov.
- Preskusno obdobje smo pričeli konec junija 2018.
- Pretežni del sortiranja je izveden s pomočjo inteligentnih strojev – NIR tehnologija.
- Prečiščenje strojno izsortiranih frakcij (še vedno) najboljše opravijo ljudje.



Celoviti sistem ravnanja s komunalnimi odpadki

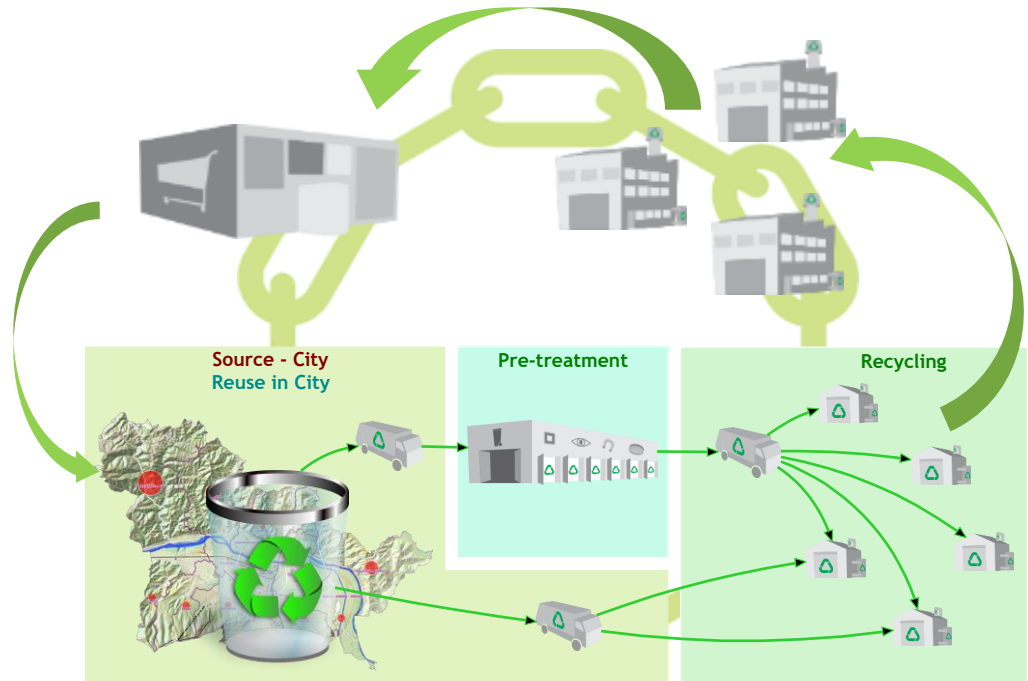


Zapiranje krožnih zank

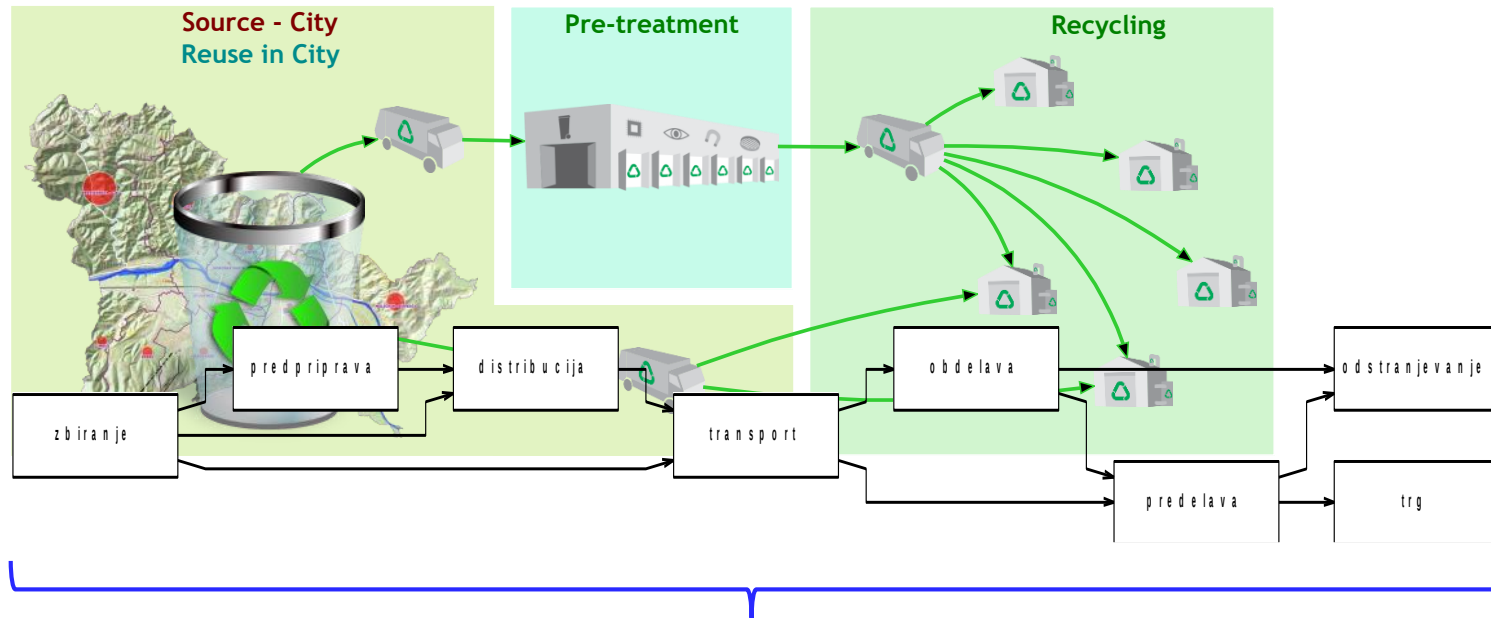
Krožne zanke v industriji



Krožne zanke v gospodinjstvu

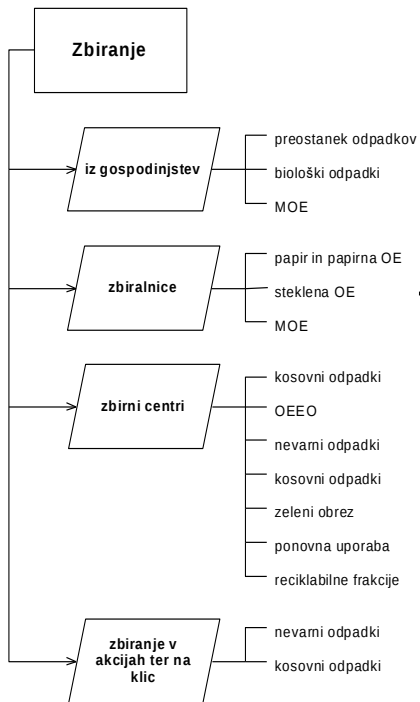


Celovito upravljanje z gospodinjskimi odpadki



Intelligentno celovito upravljanje z gospodinjskimi odpadki

Kako upravljamo zbiranje



• Poudarki:

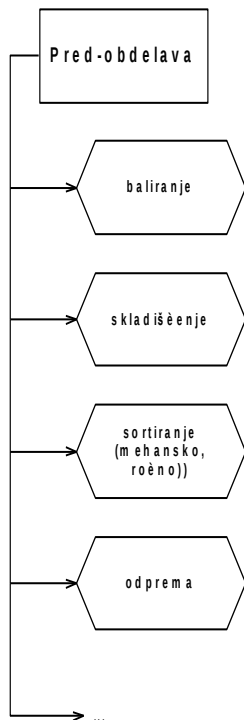
- Desetletje že uporabljamo GPS sistem sledenja,
- s podatki sledenja optimiziramo zbirne poti,
- Vse posode za preostanek odpadkov ter za biološke odpadke so opremljene z RFID,
- Zadnji dve leti uvajamo poseben SW za optimizacijo poti;



• Usmeritve:

- Razvoj geografskega informacijskega sistema,
- Iskanje novih inteligentnih sistemov za nadgradnjo in optimizacijo procesov upravljanja z gospodinjstskimi odpadki;

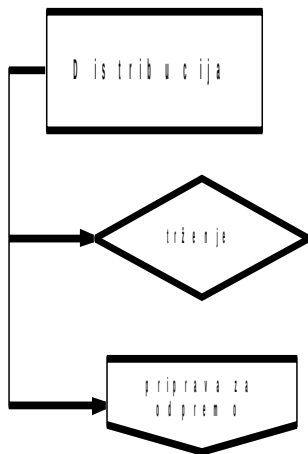
Pred-obdelava



- **Uvedba nove avtomatske sortirne naprave:**
 - Optimizacija stroškov,
 - Povečanje predelave frakcij iz odpadkov
- **Izkušnje iz preteklosti – brez odlagališča in drugih možnosti odstranjevanja:**
 - Neskončno iskanje reciklabilnih odpadkov



Distribucija

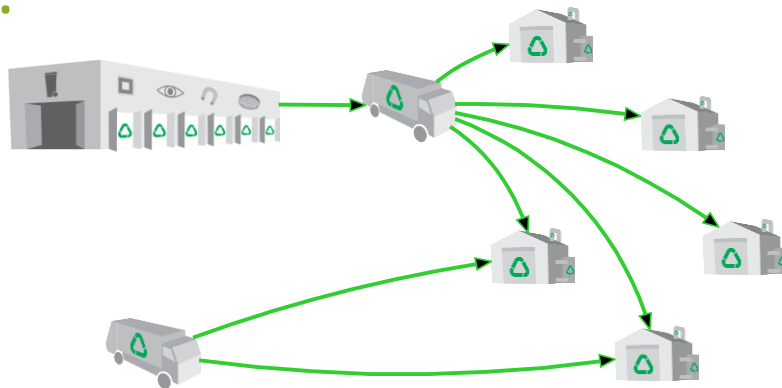


• Trženje: kam, kaj, kako, kdaj

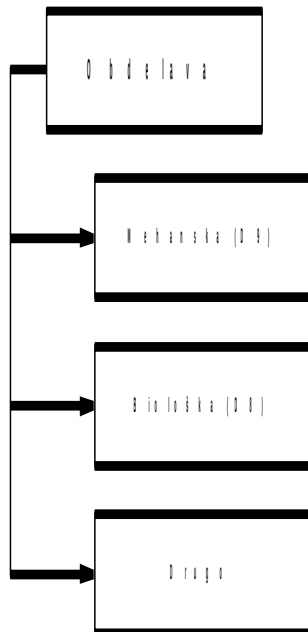
- iskanje novih možnosti za nove frakcije iz odpadkov,
- sodelovanje,
- nove rešitve, možnosti

• Priprava za pošiljanje:

- drobljenje,
- baliranje,
- nakladanje,
- interna logistika...

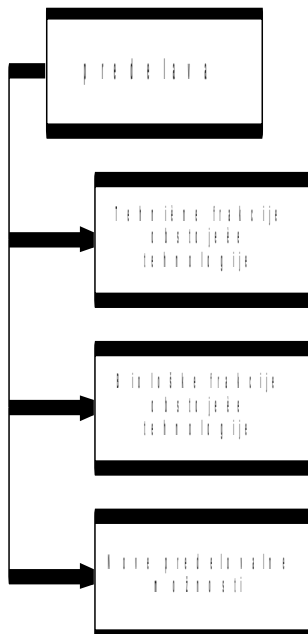


Obdelava (pred odstranjevanjem)



- **Mehanska obdelava (D9)**
 - priprava za obdelavo po D8,
 - izločanje lahke frakcije,
 - izločanje kovin;
- **Biološka obdelava (D8):**
 - nižanje biološke aktivnosti odpadkov za odlaganje

Predelava



- **Uporaba obstoječih tehnoloških rešitev:**

- nekatere tehnične frakcije (nekatero plastične frakcije, kovine, papir, steklo, les ipd.),
- biološko razgradljive frakcije,
- ...

- **Implementacija poznanih tehnik za proizvodnjo novih proizvodov**

- iz mešane plastike za uporabo v urbanem okolju
- Iz inertnih frakcij za okoljske remediacije ipd.,
- ...



UREJENO OKOLJE JE NAŠA SKUPNA ODGOVORNOST

Trg

• Poudarki:

- Nekatera pravila trga so že primerna za izdelavo proizvodov iz odpadkov
- Nekateri izdelki niso zanimivi za gospodarstvo (premajhen donos,...), lahko pa bi bili izdelani in uporabljeni v urbanih okoljih.
- ...

Mnogo potrebne urbane opreme bi lahko bilo izdelane iz odpadkov (iz mešane plastike, papirje, lesa ipd.) – popolnoma nov trg bi (lahko) moral biti oblikovan.



UREJENO OKOLJE JE NAŠA SKUPNA ODGOVORNOST

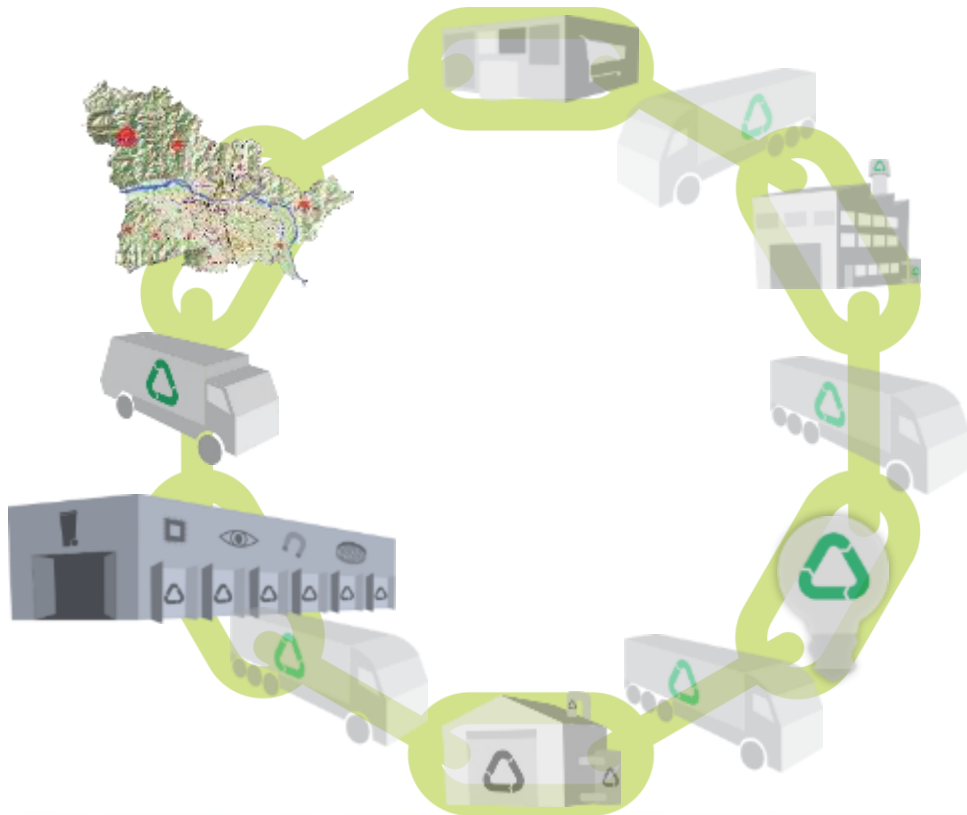
Izdelava inteligentnega modela celovitega upravljanja z gospodinjskimi odpadki

- Sistem upravljanja z gospodinjskimi odpadki (SUGO) videti kot kompleksen logistični sistem
- Vsak korak in vsak proces je mogoče matematično logično opisati
- Logistični procesi bi morali biti opisani kot:
 - Cilji procesa in
 - Stroškovne enote procesa.
- Postavitev enotnega (primerljivega) sistema nekega okolja:
 - Sešteti vse zbrane gospodinjske odpadke,
 - Ekonomski pokazatelji: skupni stroški projekta
 - Ekološki pokazatelji: CO₂ ekvivalent
- Rezultat:
 - Primerjava stroškov na zbrane gospodinjske odpadke, na prebivalca
 - Primerjava CO₂ ekvivalenta na zbrane gospodinjske odpadke, na prebivalca



Kako iz sedanjosti v bodočnost?

- Danes že zberemo preko 60% gospodinjskih odpadkov ločeno.
- Večino tako ločeno zbranih odpadkov predamo v reciklažo – razen nevarnih odpadkov, MOE in ONS.
- Še včeraj smo ves preostanek odpadkov za visoko ceno predajali v odstranitev.
- 40% preostalih odpadkov sortiramo v novi avtomatski sortirni napravi v:
 - Različne vrste že na sedanjem trgu reciklabilnih frakcij,
 - Visoko kalorično lahko frakcijo za energetska izrabo,
 - Drobnno težko frakcijo, bogato z biološko razgradljivim deležem, za katero pa že pripravljamo projekte za predelavo v koristno frakcijo jutrišnjega dne.
- In kako s plastiko?
 - Naj vidimo plastiko kot problem ali kot priložnost? To je odvisno od nas.



UREJENO OKOLJE JE NAŠA SKUPNA ODGOVORNOST

Hvala za vašo pozornost.

Branko Kosi

branko.kosi@snaga-mb.si

Snaga d.o.o.

Maribor, Slovenija

