



7. KONFERENCA UČITELJEV/-IC NARAVOSLOVNIH PREDMETOV – NAK 2023:  
**Z ZNANJEM IN RAVNANJEM NASLAVLJAJMO  
PODNEBNE SPREMEMBE IN TRAJNOSTNOST**  
17. DO 18. APRIL 2023, LAŠKO

# Regionalni center za ravnanje z odpadki Celje – primer dobre prakse učnega okolja za trajnostnost

Alenka Sajovic, SIMBIO d. o. o.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,  
PODNEBJE IN ENERGIJO



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo

Dogodek delno financira Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo s sredstvi Sklada za podnebne spremembe, v okviru projekta Podnebni cilji in vsebine v vzgoji in izobraževanju.



# Regionalni center za ravnanje z odpadki (RCERO) Celje – učno okolje

- učinkovitega ravnanja z odpadki,
- primerjave ravnanja z odpadki nekoč in danes,
- predstavitve procesa zbiranja, obdelave in odlaganja ostankov odpadkov po obdelavi,
- predstavitve procesov in postopkov obdelave odpadkov z namenom pridobivanja novih sekundarnih surovin (frakcije za reciklažo, kompost, toplotna energija ...)
- uresničevanja okoljskih ciljev varovanja voda, tal, zraka ...
- sodelovanja z različnimi deležniki in lokalno skupnostjo
- krožnega gospodarstva ...



# Regionalni center za ravnanje z odpadki (RCERO) Celje – učno okolje

## Vizitka

- prvi projekt celovitega ravnanja z odpadki v Sloveniji
- „tovarna“ za obdelavo odpadkov za 24 občin Savinjske regije, 210.000 prebivalcev (regijski pristop)
- objekti za obdelavo odpadkov: sortirnica za sortiranje odpadne embalaže, kompostarna za biološko razgradljive odpadke, MBO za mehansko-biološko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, hala za biostabilizacijo, odlagališče preostanka odpadkov ter drugi pomožni objekti ...



# KRONOLOGIJA ZBIRANJA ODPADKOV V CELJU

- odlaganje odpadkov v kotanje v neposredni bližini mesta – v bližini hotela Celeia, v jamo ob Opekarniški ulici,
- 1972 občina odkupila večje površine zemljišč v Bukovžlaku – prostor za odlaganje komunalnih odpadkov in delno industrijskih odpadkov
- prvi načrti za ureditev odlagališča izdelani 1977 (pomanjkanje finančnih sredstev)
- 1978 občina sprejela Odlok o ravnanju z odpadki – opredelitev najosnovnejših pogojev odlaganja odpadkov in obveznost vključitve v organizirani odvoz odpadkov
- od 1980 dalje začeli graditi na odlagališču najnujnejše tehnične objekte (perišče delovnih vozil, delavnice, vodovod in hidrant za požarne vode ...)
- po letu 1990 stanje v okolici odlagališča kritično, pritožbe krajanov in zahteva za zaprtje deponije
- leto 1993 prelomno: sprejetje strategije ravnanja z odpadki, pripravo projektov za sanacijo in razširitev ter uvedba ekološke odškodnine za prizadeto krajevno skupnost
- začetek sanacije 1994: odplinjevanje deponije, urejen zajem izcednih voda, program obratovalnega monitoringa , prekrivanje neaktivnega dela deponije, vzpostavitev tehtanja odpadkov (spremljanje podatkov o količinah in vrstah odloženih odpadkov), rekultivacija in zasaditev z avtohtonimi vrstami rastlin, urejen poseben plato za kosovne), ustrezna tesnitev dna aktivnega dela odlagališča



## NEKOČ:

- odvoz smeti iz naselij in odlaganje na deponijo
- negativni vplivi na okolje, ni izkoristka energije, onesnaževanje voda, tal, zraka, virov pitne vode, smrad.



## DANES:

- ločeno zbiranje odpadkov na samem izvoru, obdelava odpadkov in odlaganje preostanka odpadkov po obdelavi
- ni negativnih vplivov na okolje, ni smradu ...



# ZBIRANJA ODPADKOV V CELJU

- Leta 1996 se sicer ločeno začne zbirati papir, a vsi ostali odpadki (od nevarnih odpadkov, embalaže, bioloških odpadkov od stekla) pa se neobdealni odložijo na deponijo.
- Danes v SIMBIO d. o. o. ločeno zberemo več kot 1/2 vseh nastalih odpadkov.
- Vsi odpadki se po zbiranju obdelajo.



# LOČENO ZBIRANJE ODPADKOV

CILJ: Iz celotnega masnega toka odpadkov izločiti vse odpadke, ki se jih da snovno ali energetsko predelati.

Kje nastajajo odpadki?  
Katere odpadke poznamo?

## NAČINI ZBIRANJA ODPADKOV:

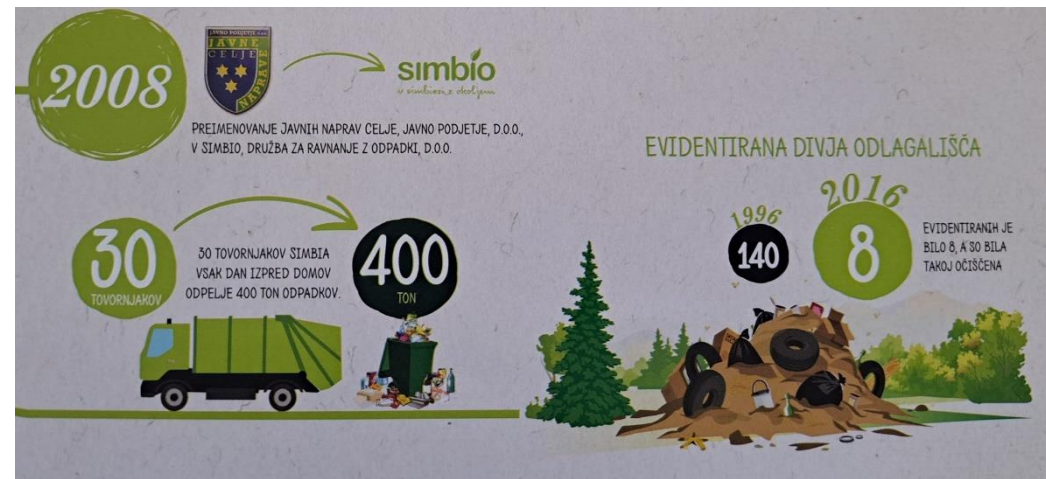
- zabojniki na izvoru (gospodinjstva) – odpadna embalaža, biološki odpadki in MKO
- ekološki otoki – papir, steklo
- zbirni centri – kosovni odpadki, nevarni odpadki





## VHODNA KONTROLA

- preverjanje dokumentacije: evidenčni listi, ocena odpadka
- vizualna kontrola
- kontrolna ocena odpadka
- tehtanje
- evidentiranje

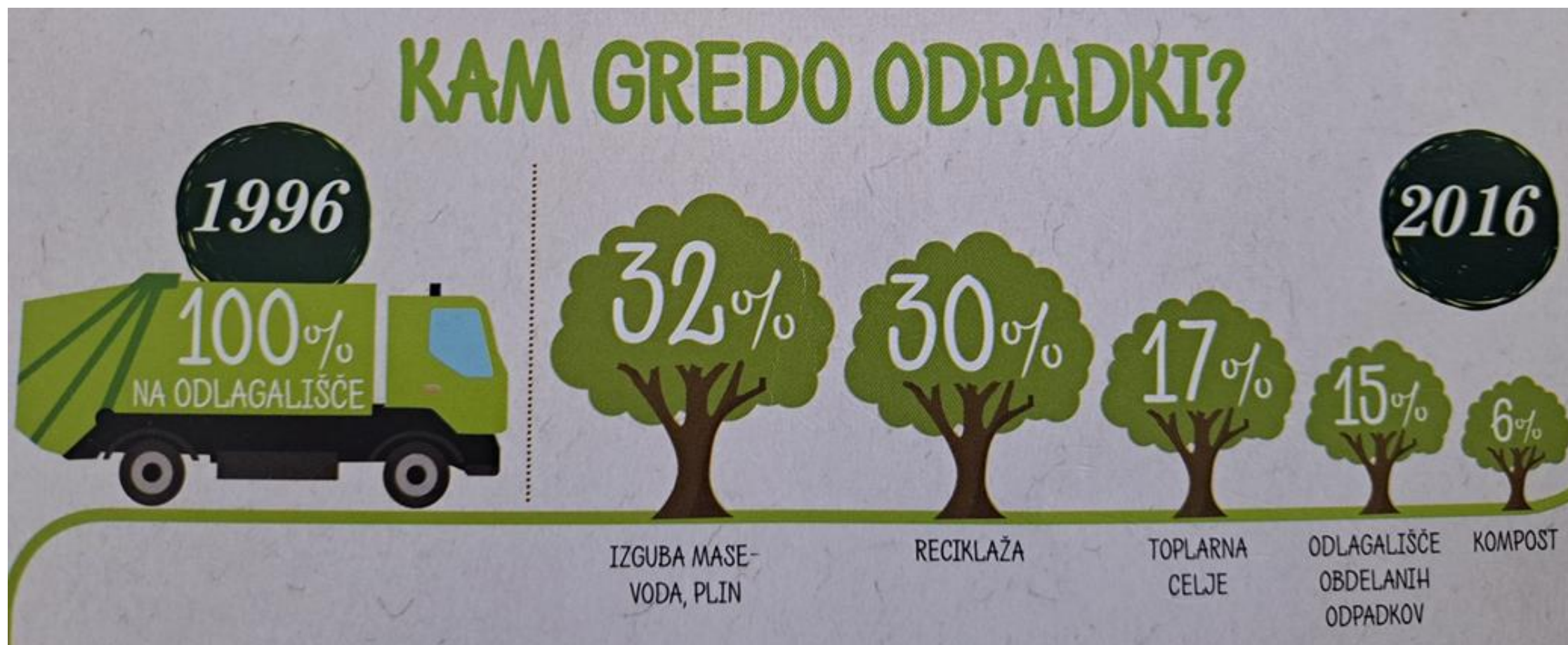


- OKOLJEVARSTVENO DOVOLJENJE, OBRATOVALNI DNEVNIKI, LETNA POROČILA



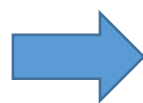


## OBDELAVA ODPADKOV



# ODPADNA EMBALAŽA = RUMENI ZABOJNIK

Odpadna plastična in kovinska embalaža



SORTIRNICA



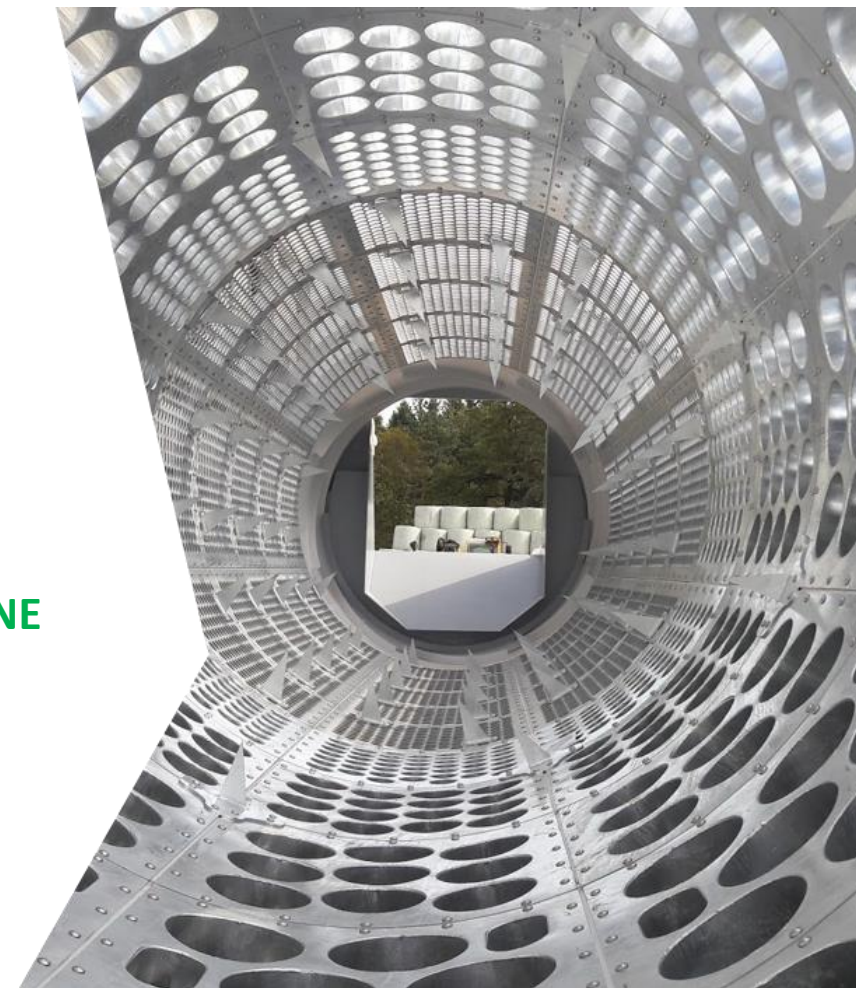
LOČENO ZBRANE  
FRAKCIJE

DRUŽBE ZA RAVNANJE Z  
ODPADNO EMBALAŽO



RECIKLAŽA

- Priprava odpadne embalaže v sortirnici
- OVD: 16.000 ton/leto



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo



# BIOLOŠKI ODPADKI = RJAVI ZABOJNIK

organski kuhinjski odpadki in zeleni vrtni odpad/zeleni rez



HALA ZA BIOSTABILIZACIJO

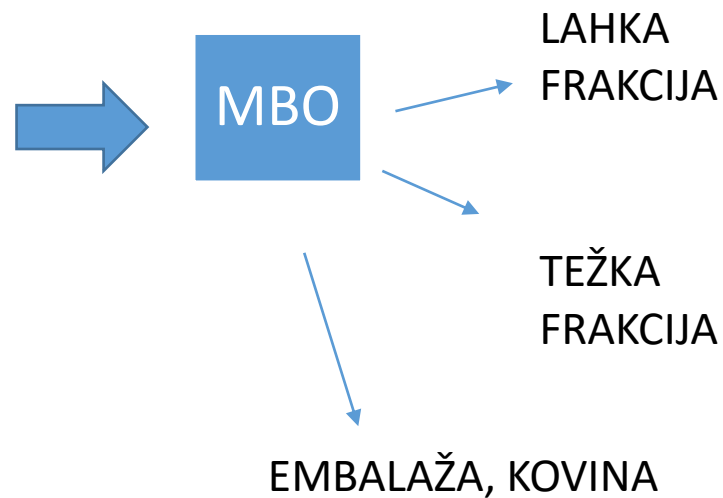


- obdelava biorazgradljivih odpadkov v kompostarni
- OVD: 12.000 ton/leto
- Referenčno leto 2021: 10.800 ton



# MEŠANI KOMUNALNI ODPADKI = ZELENİ ZABOJNIK

- preostanek odpadkov



- Mehansko biološka obdelava MKO

- OVD: 61.500 ton/letno

- Referenčno leto 2021: 53.100 ton

- Zahteve za odlaganje: TOC < 18%, AT4 < 10 mg O<sub>2</sub>/g, KV < 6.000 kJ/kg

toplarna

odlagališče

prevzemniki



Toplarna Celje  
25.000 ton/leto



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo



PREOSTANEK MEŠANIH KOMUNALNIH  
ODPADKOV



MEHANSKO BIOLOŠKA OBDELAVA  
ODPADKOV

vlaga, CO<sub>2</sub>, plini

gorljiva lahka  
frakcija

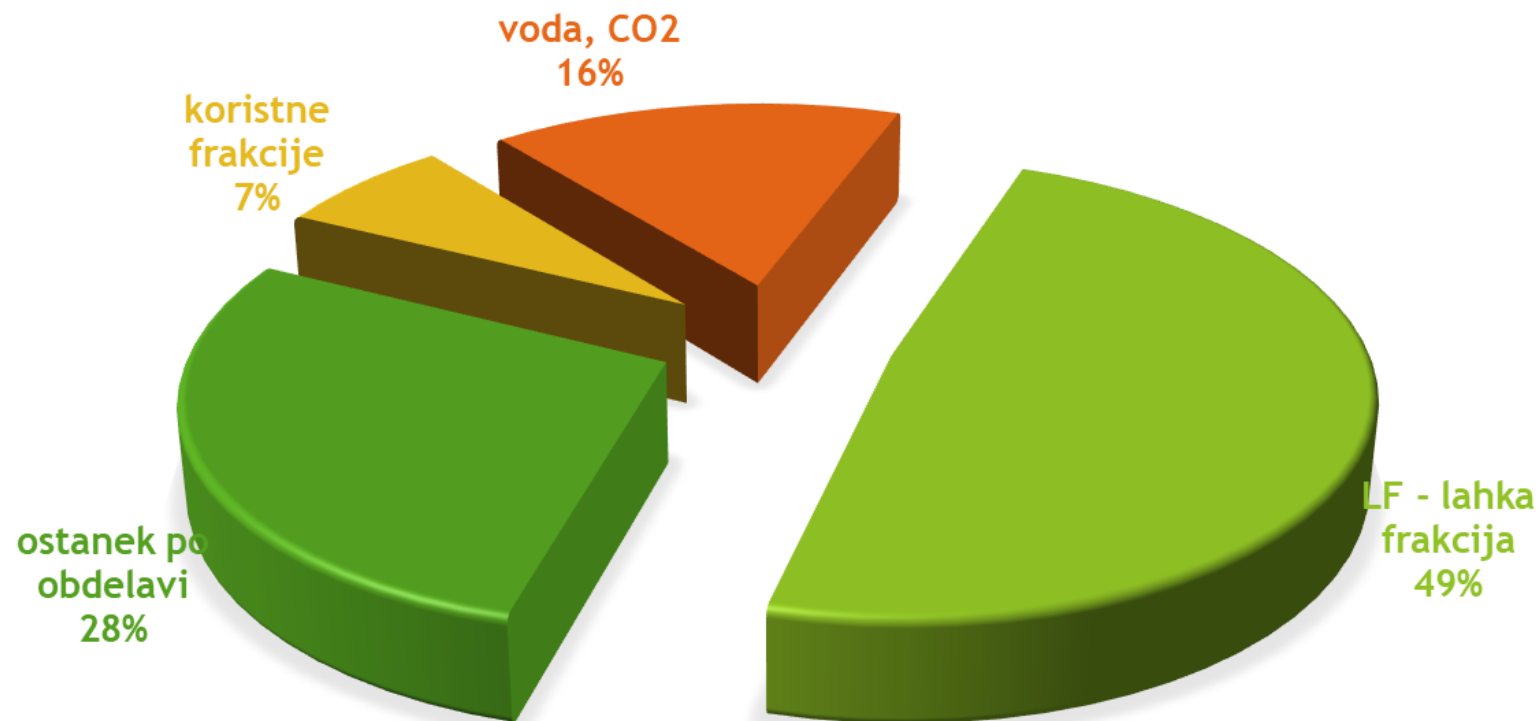
stabilizirani  
odpadek

TOPLARNA

ODLAGALIŠČE

# OBDELAVA MEŠANIH KOMUNALNIH ODPADKOV

➤ Frakcije po obdelavi mešanih komunalnih odpadkov



# ODLAGANJE PREOSTANKA ODPADKOV PO OBDELAVI

Hierarhija ravnanja z odpadki (Uredba 2008/98/ES)



OKOLJSKI CILJ/IZZIV:

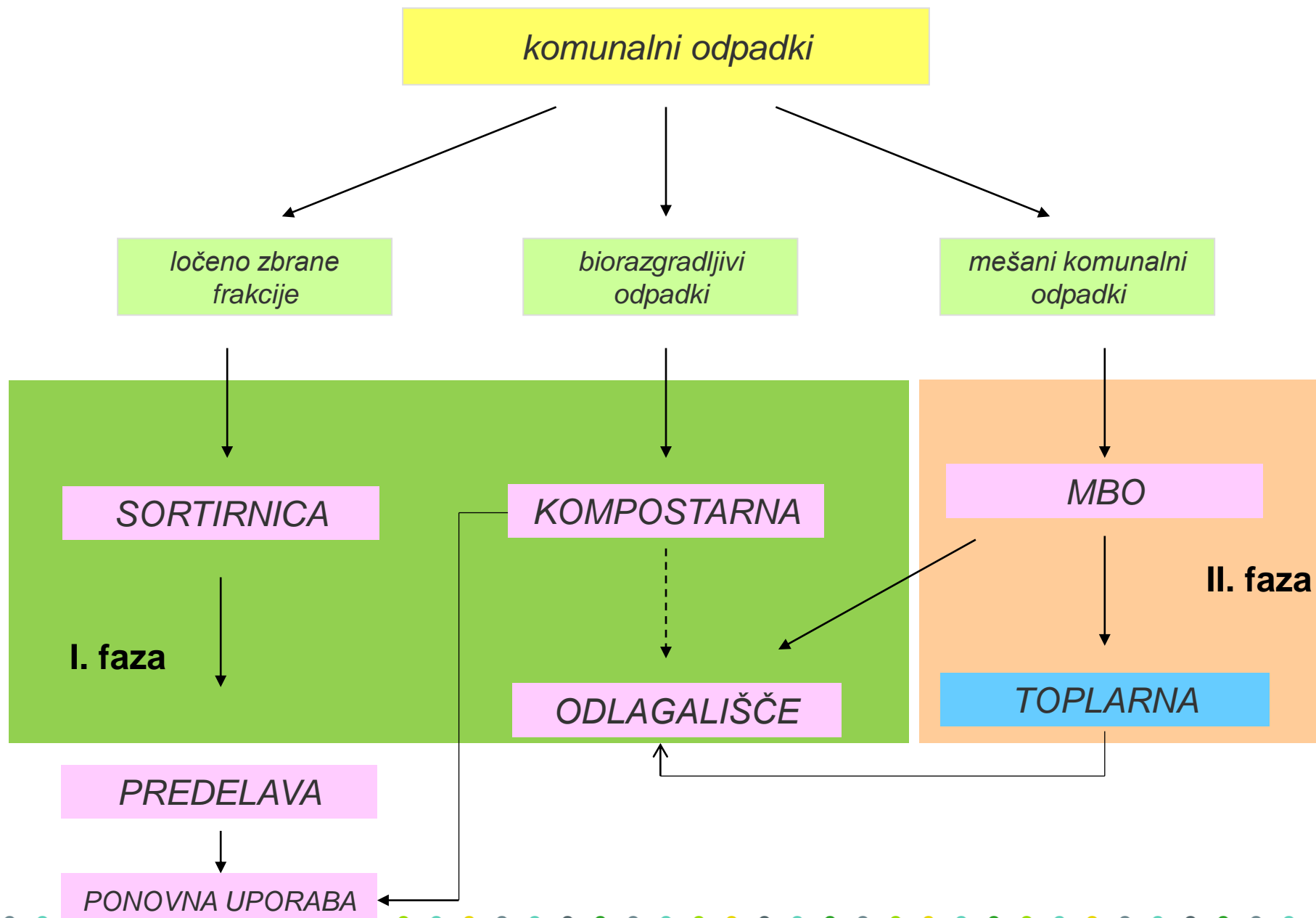
- zmanjševanje količin odloženih komunalnih odpadkov

UKREP: manj odpadkov na izvoru, ločeno zbiranje odpadkov za obdelavo in pridelavo v uporabne surovine, energetska izraba



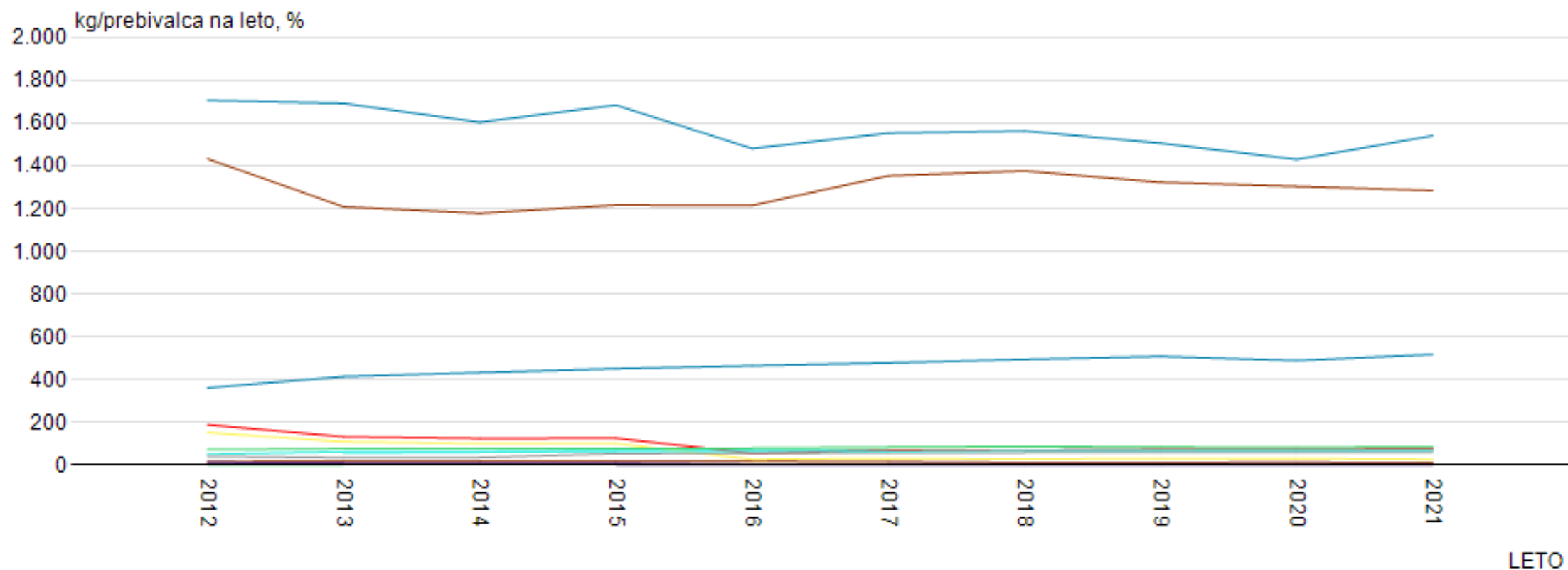
Odlagališče preostanka odpadkov  
(neuporabni ostanki, biološko neaktivni odpadki)  
Volumen: 1.800.000 m<sup>3</sup>







# Kazalniki za odpadke po: KAZALNIKI , LETO.



- Nastali komunalni odpadki [kg/prebivalca]
- Nastali komunalni odpadki [% od vseh nastalih odpadkov]
- Nastali nevarni komunalni odpadki [kg/prebivalca]
- Nastali nevarni odpadki [% od vseh nastalih odpadkov]
- Ločeno zbrani komunalni odpadki [% od vseh nastalih komunalnih odpadkov]
- Odloženi odpadki na komunalnih odlagališčih [kg/prebivalca]
- ...od tega komunalni odpadki [kg/prebivalca]
- Stopnja recikliranja komunalnih odpadkov [% od nastalih komunalnih odpadkov]

Vir: SURS



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo



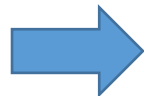
# ZBIRANJE NEVARNIH ODPADKOV

Odpadki, ki vsebujejo večje količine zdravju škodljivih in okolju nevarnih snovi.

Po veljavnih predpisih jih ni dovoljeno odlagati.

Od 2000 dalje:

- akumulatorje, baterije,
- ostanki škropiv, zaščitna sredstva za rastline,
- barve, laki, topila, redčila, lepila, ...,
- zavržena zdravila,
- odpadna motorna olja.



prevzemniki



sheme



zdravju škodljivo

eksplozivno jedko

okolju nevarno

oksidativno

strupeno

vnetljivo



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo



# KOSOVNI ODPADKI



ZBIRNI CENTRI, AKCIJE

**simbio**  
V simbiozi z okoljem

**DOPISNICA ZA ODVOZ KOSOVNIH ODPADKOV**

Ime in priimek \_\_\_\_\_  
Naslov \_\_\_\_\_

Prosimo navedite številko, na kateri ste dosegljivi v dopoldanskem času

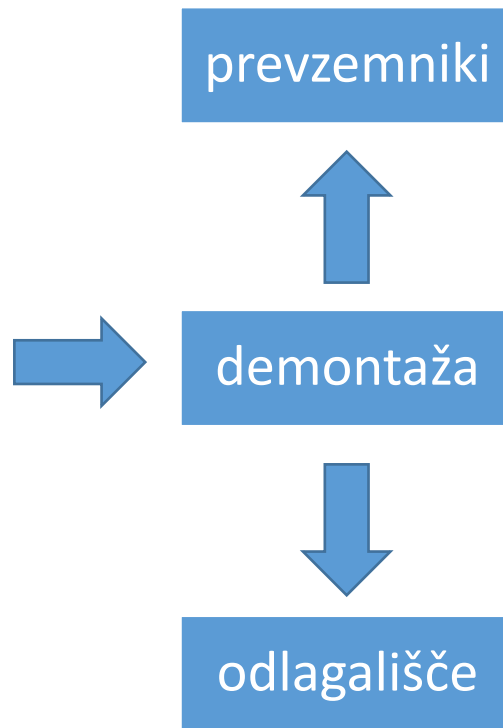
Telefon, GSM \_\_\_\_\_ E-pošta \_\_\_\_\_  
Opombe \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Podpis \_\_\_\_\_

Prosimo označite vrsto odpadka:

- Pohištvo
- Sanitarna oprema
- Vzmetnice
- Odpadna elektronska oprema in električna oprema  
(gospodinjstva bela tehnika: pralni in pomivalni stroj, štedilnik...;  
TV sprejemnik, računalnik, radio...)

Veljavnost dopisnice do konca leta 2011. Dopisnica ni prenosljiva.  
Poklicali vas bomo v roku treh tednov.  
Odpadke pripravite na dogovorjeni dan odvoza.  
Odlaganje odpadkov pred dogovorjenim dnevom je kaznivo.



Urejeni prostori, kjer občani oddajajo odpadke ločeno v pripravljene kontejnerje.

papir in lepenka, steklo, plastika, kovine, les, guma, organski, gradbeni odpadki

Bukovžlak, Žalec, Andraž, Prebold, Vranksko, Vojnik, Dobrna, Žalec, Šentjur



## URESNIČEVANJE OKOLJSKIH CILJEV

- zmanjševanje količin nastalih odpadkov
- zmanjševanje količin odloženih odpadkov
- dvig deleža ločeno zbranih frakcij
- zmanjševanje emisij v zrak
- zmanjševanje emisij v vode
- zmanjševanje hrupa
- sanacija starih odlagališč
- proizvodnja električne in toplotne energije





## ČIŠČENJE ODPADNE VODE

- Tehnologija: Reverzna osmoza
- Kapaciteta: 150 m<sup>3</sup>/dan
- Rastlinska čistilna naprava



# ZAJEM DEPONIJSKEGA PLINA IN KOGENERACIJA



# ODSTRANJEVANJE ODPADKOV

Odlaganje nevarnih odpadkov – gradbeni odpadki, ki vsebujejo azbest



Zavod  
Republike  
Slovenije  
za šolstvo



# POMOŽNI OBJEKTI

balirna stiskalnica in začasno skladiščenje





## OBRATOVALNI MONITORING

- Emisije v vode: odpadne vode, podzemne vode, površinske vode, padavinske vode, oljni lovilci)
- Emisije v zrak: meritve emisij iz odlagališča (sestava odlagališčnega plina), emisije na izpustu elektrarne
- Meritev hrup: meritve vsake 3 leta na 4 lokacijah
- Kakovosti odpadkov: ocena odpadkov (nekomunalnih), analiza mešanih komunalnih odpadkov po obdelavi (pred odložitvijo), kontrolna ocena odpadkov, analiza komposta, analiza RDF (o nevarnih lastnostih)



# Hvala za pozornost!

dr. Alenka Sajovic

SIMBIO d. o. o.

[alenka.Sajovic@simbio.si](mailto:alenka.Sajovic@simbio.si)

# rcero celje

