

# PROCJENA UTJECAJA TRENUTAČOG GOSPODARENJA KRUTIM OTPADOM NA DEPONIJU U BANALUCI SA PREPORUKAMA ZA DALJNI RAD U CILJU SMANJENJA UTJECAJA NA OKOLIŠ

*mr.sc. Draženko Bjelić, prof.dr. Ljiljanja Vukić, prof.dr. Anđelka N. Mihajlov,  
mr.sc. Dragana Nešković- Markić, mr.sc. Željka Šobot-Pešić  
e-mail: [drazen\\_bj@yahoo.com](mailto:drazen_bj@yahoo.com)*

# SADRŽAJ

- Uvod
- Metodologija
- Rezultati i diskusija
- Zaključak

# UVOD

- Položaj deponija
- Trenutni način gospodarenja otpadom na deponiju
- LCA-life cycle assessment
- Primjena LCA u gospodarenju otpadom

# METODOLOGIJA

- Cilj rada
- EASETECH model (eng. *Environmental Assessment System for Environmental TECHNOlogies*).
- Funkcionalna jedinica
- Kategorije utjecaja:
  1. Standardne kategorije utjecaja su:
    - globalno zagrijavanje - GW,
    - acidifikacija - AC,
    - nastanak fotohemijskog ozona - POF i
    - obogaćivanje nutrijentima - NE

## 2. Toksične kategorije utjecaja su:

- toksičnost na čovjeka putem zraka - $HT_a$ ),
- toksičnost na čovjeka putem vode –  $HT_w$ ) i
- ekotoksičnost vode hronična -  $ET_{wc}$

| Kategorije utjecaja                    | Jedinica                              | Skala      | Normalizirana referenca |
|--|---------------------------------------|------------|-------------------------|
| Globalno zagrijavanje GW               | kg CO <sub>2</sub> -eq.               | Globalno   | 8700                    |
| Acidifikacija AC                       | kg SO <sub>2</sub> -eq.               | Regionalno | 74                      |
| Nastanak fotohemijskog ozona POF       | kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -eq. | Regionalno | 25                      |
| Obogaćenje nutrijentima NE             | kg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -eq.  | Regionalno | 119                     |
| Toksičnost na čovjeka, zrak $HT_a$     | m <sup>3</sup> vazduh                 | Regionalno | 2090000000              |
| Toksičnost na čovjeka, voda $HT_w$     | m <sup>3</sup> vode                   | Regionalno | 179 000                 |
| Ekotoksičnost, voda hronična $ET_{wc}$ | m <sup>3</sup> voda                   | Regionalno | 352 000                 |

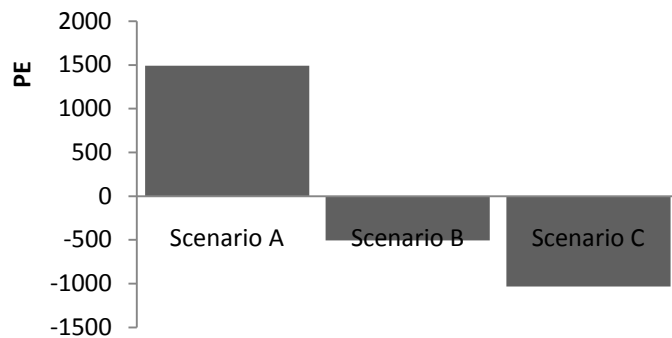
## SCENARIJI

- Scenarij A (trenutačno stanje)
  - sanitarna kasetna
  - sakupljanje i pročišćavanje procjednih voda
  - ne postoji tretman deponijskog plina
- Scenarij B
  - isto kao i Scenarij A + sakupljanje i spaljivanje plina na baklji
- Scenarij C
  - izdvajanje korisnih komponenti iz otpada(papir, plastika i staklo)

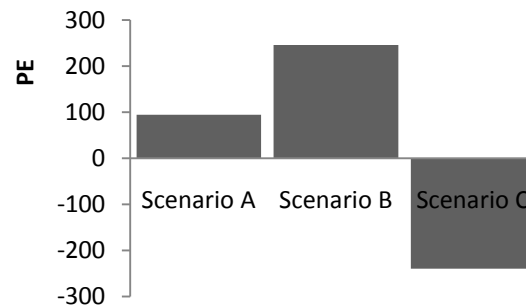
# REZULTATI I DISKUSIJA

## standardne kategorije utjecaja

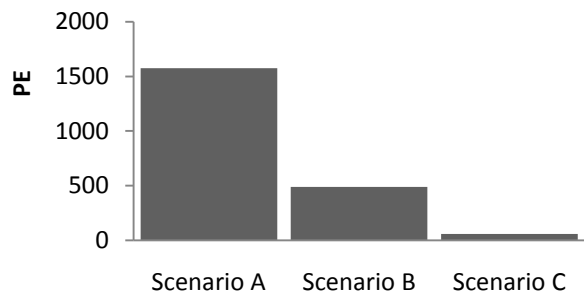
### Globalno zatopljanje (GW)



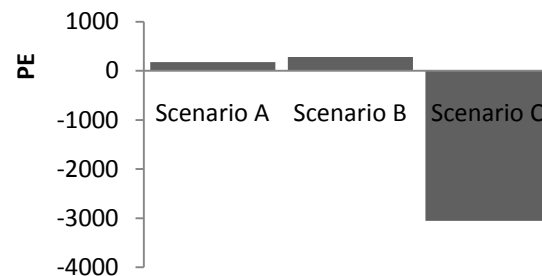
### Acidifikacija (AC)



### Formiranje fotokemijskog ozona (POF)



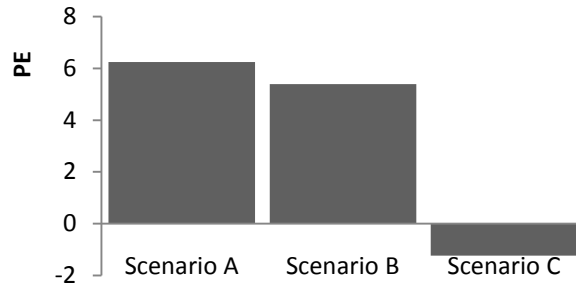
### Obogaćivanje nutrijentima(NE)



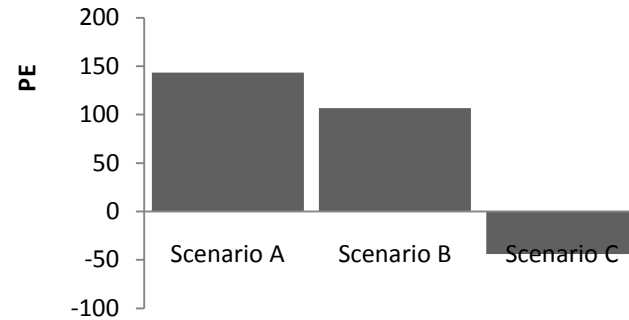
# REZULTATI I DISKUSIJA

## toksične kategorije utjecaja

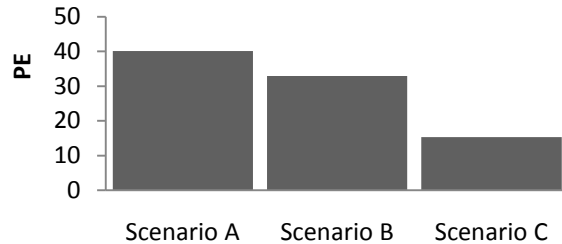
**Toksičnost na čovjeka putem zraka (HTa)**



**Toksičnost na čovjeka putem vode (HTw)**



**Ekotoksičnost, voda kronično (ETwc)**





- Na acidifikaciju utiču parametri  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  i  $\text{HCl}$ , značajan je i uticaj spaljivanja plina na baklji. Negativna vrijednost za Scenarij C je doprinos reciklaže.
- Na GW najveći uticaj ima Scenarij A (emisija metana i oksidacija na površini), dok Scenariji B i C imaju neg. vrijednosti
- Na POF najveći uticaj imaju VOC, CO i metan
- NE ima negativne vrijednosti za Scenarij C. Veći je NE kod Scenarija B uslijed spaljivanja plina na baklji (104 PE), tj.  $\text{NO}_2$  i  $\text{NO}_x$
- Na HTw u Scenariju A i B utiču procesi: oksidacija plina na površini deponija, nesakupljene procjedne vode koje se ispuštaju u površinske i podzemne vode, te izgradnja i upravljanje deponijom
- Od parametara je Hg
- Na potencijal ETwc u Scenarijima A i B najviše imaju procesi tretmana procjednih deponijskih voda i ispuštanje procjednih voda u okoliš, te doprinos sljedećih komponenti: Cd, Cu, Zn i fenoli.
- HTa ima negativnu vrijednost za Scenarij C, dok Scenariji A i B imaju pozitivne vrijednosti. Najveći uticaj imaju procesi oksidacije na površini deponija, a komponente koje imaju najveći udio su  $\text{NO}_x$ , Cd(u zraku), te benzen

## ZAKLJUČAK

- Trenutačni način postupanja sa otpadom ima najveći uticaj u standardnim kategorijama GW i POF i za toksične kategorije  $HT_a$ ,  $HT_w$  i ETwc
- Na povećanje GW i POF najveći utjecaj ima nesakupljeni metan i oksidacija deponijskih plinova na površini deponija
- sakupljanjem i spaljivanjem deponijskih plinova na baklji znatno smanjuje utjecaj na okoliš
- Scenarij C je povoljniji za okoliš nego prva dva

**HVALA!**

e-mail: [drazen\\_bj@yahoo.com](mailto:drazen_bj@yahoo.com)