

2. RADIONICA ISTRAŽIVAČKOG PROJEKTA

BRAVOBRIK

METODOLOGIJA ODABIRA OPTIMALNOG NAČINA OBRADE I ZBRINJAVANJA MULJA

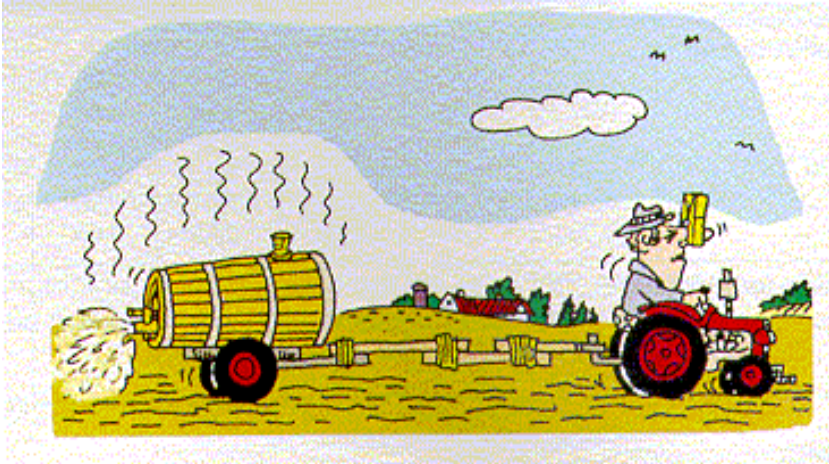
Dražen Vouk, izv.prof.dr.sc.



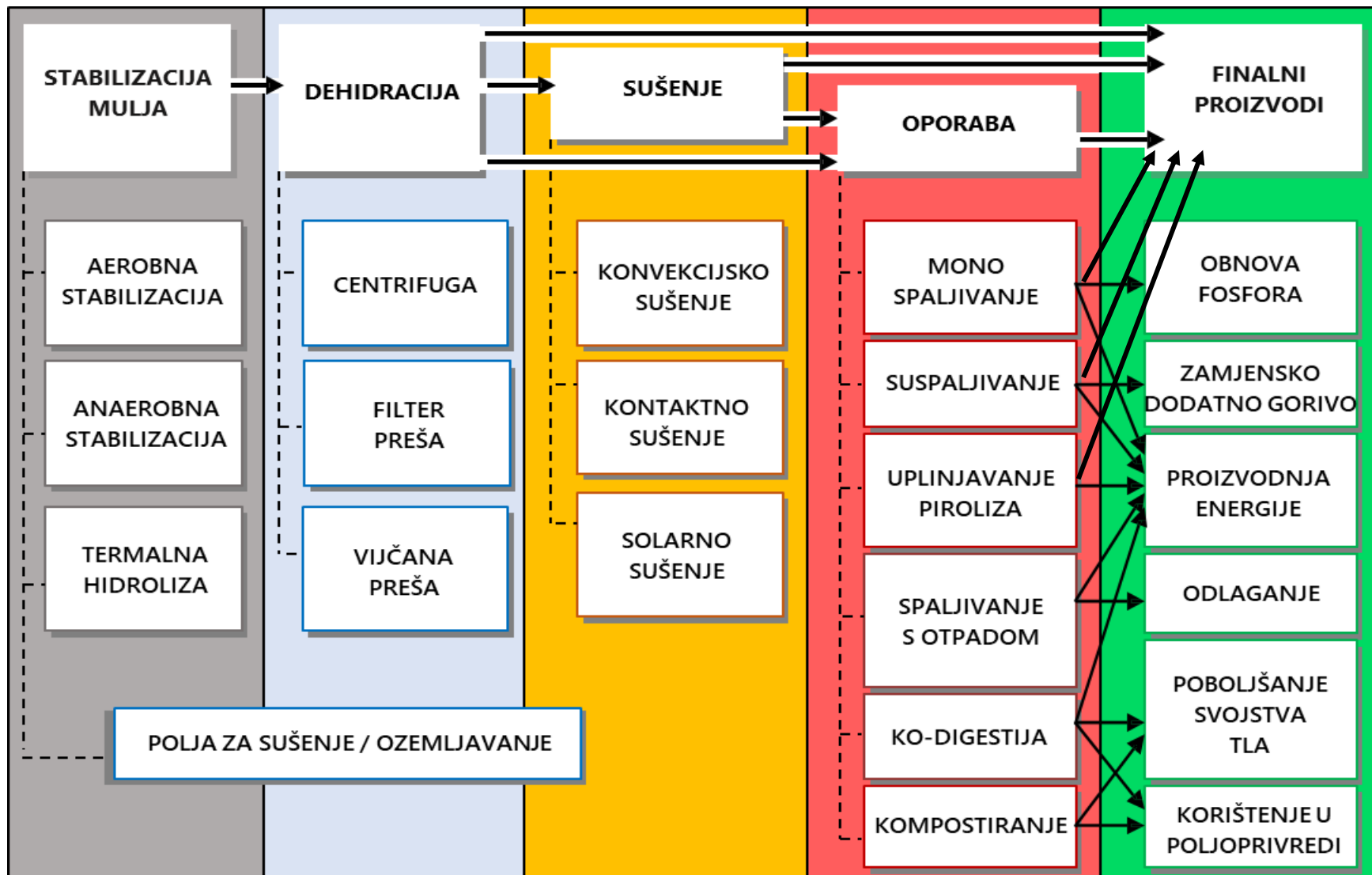
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAĐEVINSKI FAKULTET



Postoji mnoštvo različitih kombinacija obrade i zbrinjavanja mulja



Mogućnosti obrade i zbrinjavanja mulja



Ne postoji jedinstvena strategija i smjernice zbrinjavanja muljeva na globalnom nivou !

Ne postoji jedinstvena strategija zbrinjavanja muljeva na nacionalnom nivou i nemojte očekivati da će je biti!



KAKO POSTUPATI ?

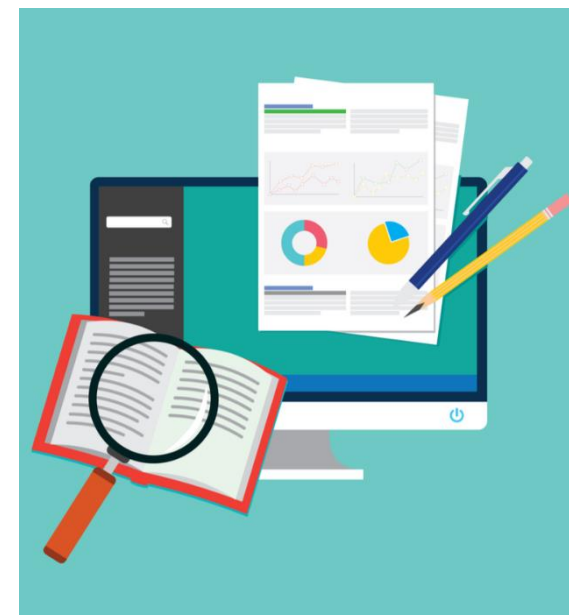


1. KORAK

JIVU-i MORAJU OSVIJESTITI I PRIHVATITI ČINJENICU DA O MNOGIM POSTUPCIMA OBRADJE MULJA (uključivo i izradu bilance mase i energije) I NAČINIMA ZBRINJAVANJA MULJA (uključivo i troškovima, kao i potencijalnim rizicima vezanim uz iste) RELATIVNO MALO SAMI ZNAJU.

2. KORAK

JIVU-i TREBAJU NARUČITI IZRADU STUDIJSKE ANALIZE (PREDSTUDIJE IZVODLJIVOSTI) PRIHVATLJIVIH POSTUPAKA ZBRINJAVANJA MULJA, UKLJUČIVO I POSTUPKE OBRADJE NA PLANIRANOM UREĐAJU ILI UNAPRJEĐENJE POSTOJEĆE LINIJE OBRADJE MULJA (samostalni ili regionalni centar).



WIN \$

REGIONALIZACIJA – kao rješenje !

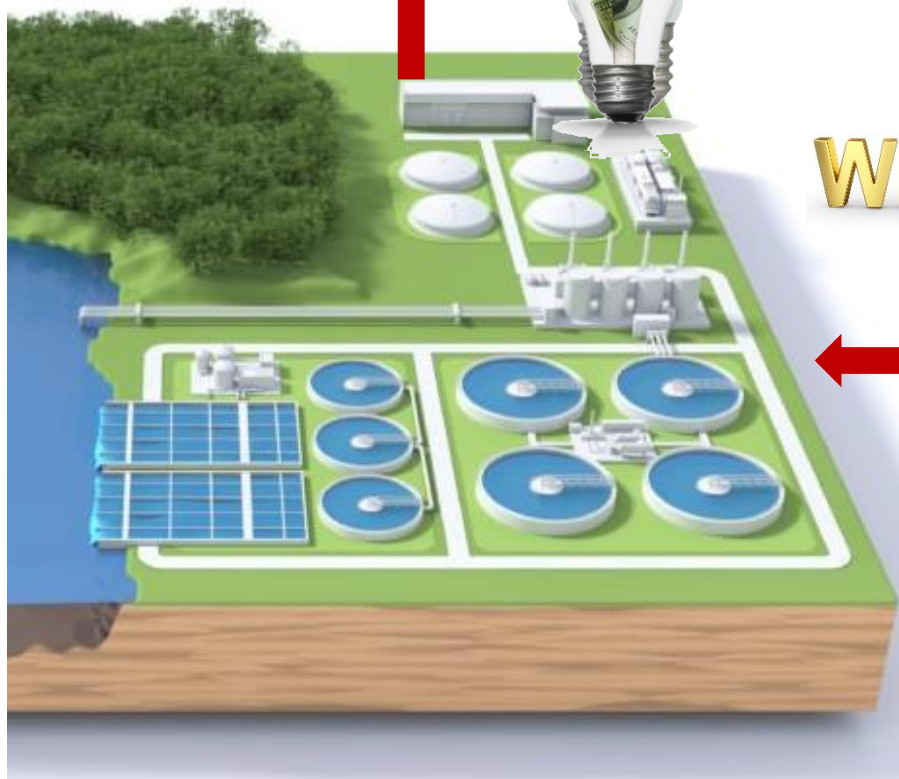
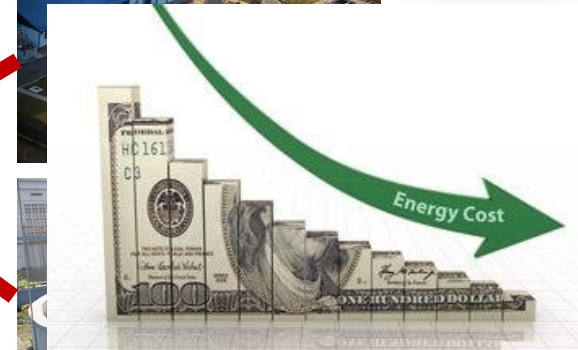


WIN

WIN



WIN



ŠTO STUDIJSKA ANALIZA MORA SADRŽAVATI?



1

Utvrđiti postojeće i prognozirane količine mulja i njegov sastav

2

Analizirati važeću zakonsku regulativu i prostorno plansku dokumentaciju s ograničenjima u obradi i zbrinjavanju mulja

3

Analizirati varijantna rješenja obrade mulja i zbrinjavanja mulja

4

Analizirati potencijalne kombinacije rješenja obrade i zbrinjavanja mulja

5

Izraditi aproksimativne procjene troškova (izgradnje, pogona i održavanja, amortizacije) svih varijantnih rješenja

6

Provesti analizu osjetljivosti i analizu rizika, uključivo i ekološke aspekte



BRAVOBRIK



PRIMJER ANALIZE ZA UPOV KARLOVAC





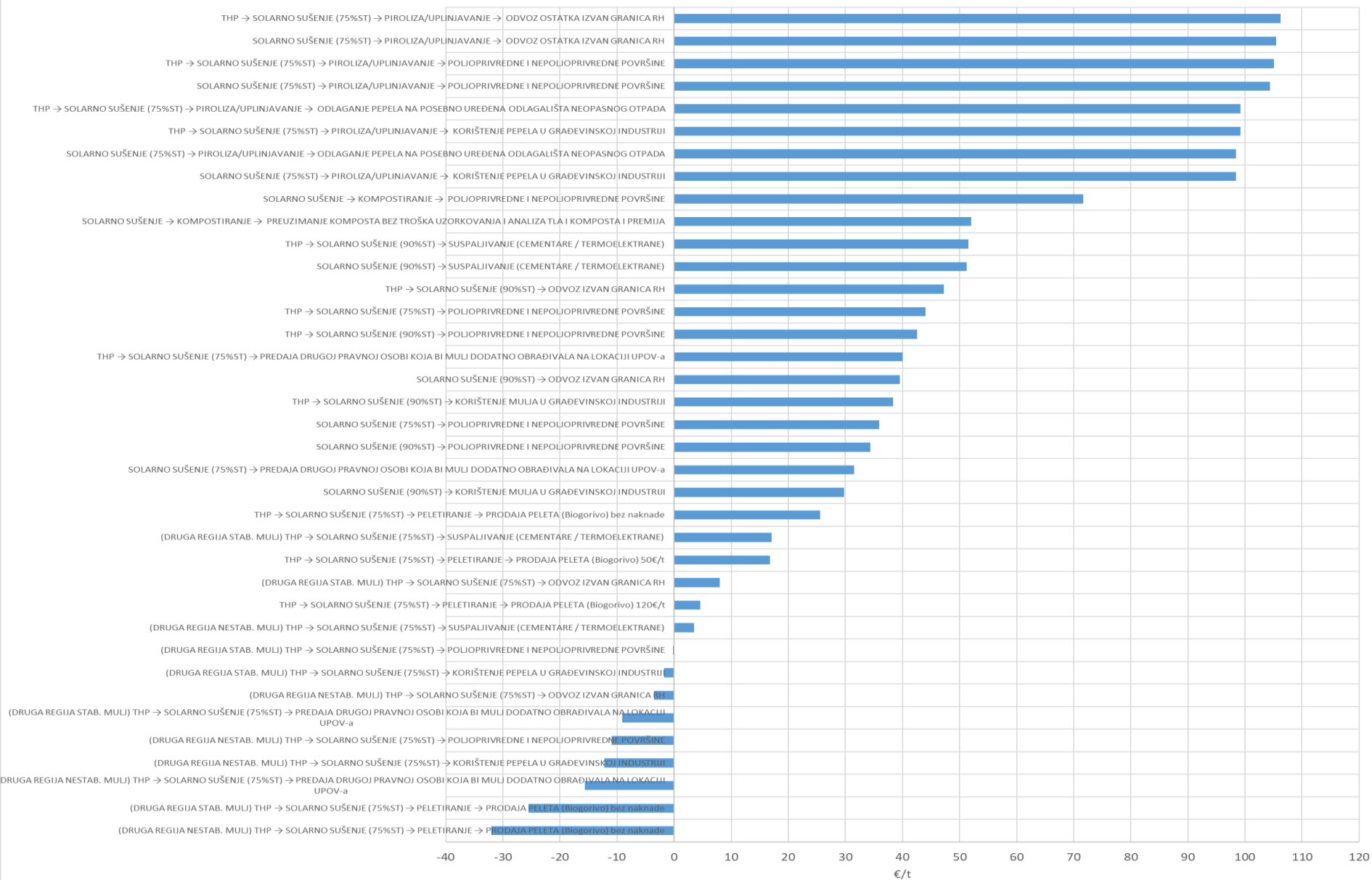
1. SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE
2. SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE
3. SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → SUSPALJIVANJE (CEMENTARE / TERMoeLEKTRANE)
4. SOLARNO SUŠENJE → KOMPOSTIRANJE → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE
5. SOLARNO SUŠENJE → KOMPOSTIRANJE → PREUZIMANJE KOMPOSTA BEZ TROŠKA UZORKOVANJA I ANALIZA TLA I KOMPOSTA I PREMIJA
6. SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE
7. SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → ODLAGANJE PEPELA NA POSEBNO UREĐENA ODLAGALIŠTA NEOPASNOG OTPADA
8. SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → KORIŠTENJE PEPELA U GRAĐEVINSKOJ INDUSTRIJI
9. SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → ODVOZ OSTATKA IZVAN GRANICA RH
10. SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → KORIŠTENJE MULJA U GRAĐEVINSKOJ INDUSTRIJI
11. SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PREDAJA DRUGOJ PRAVNOJ OSOBI KOJA BI MULJ DODATNO OBRAĐIVALA NA LOKACIJI UPOV-a
12. SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → ODVOZ IZVAN GRANICA RH

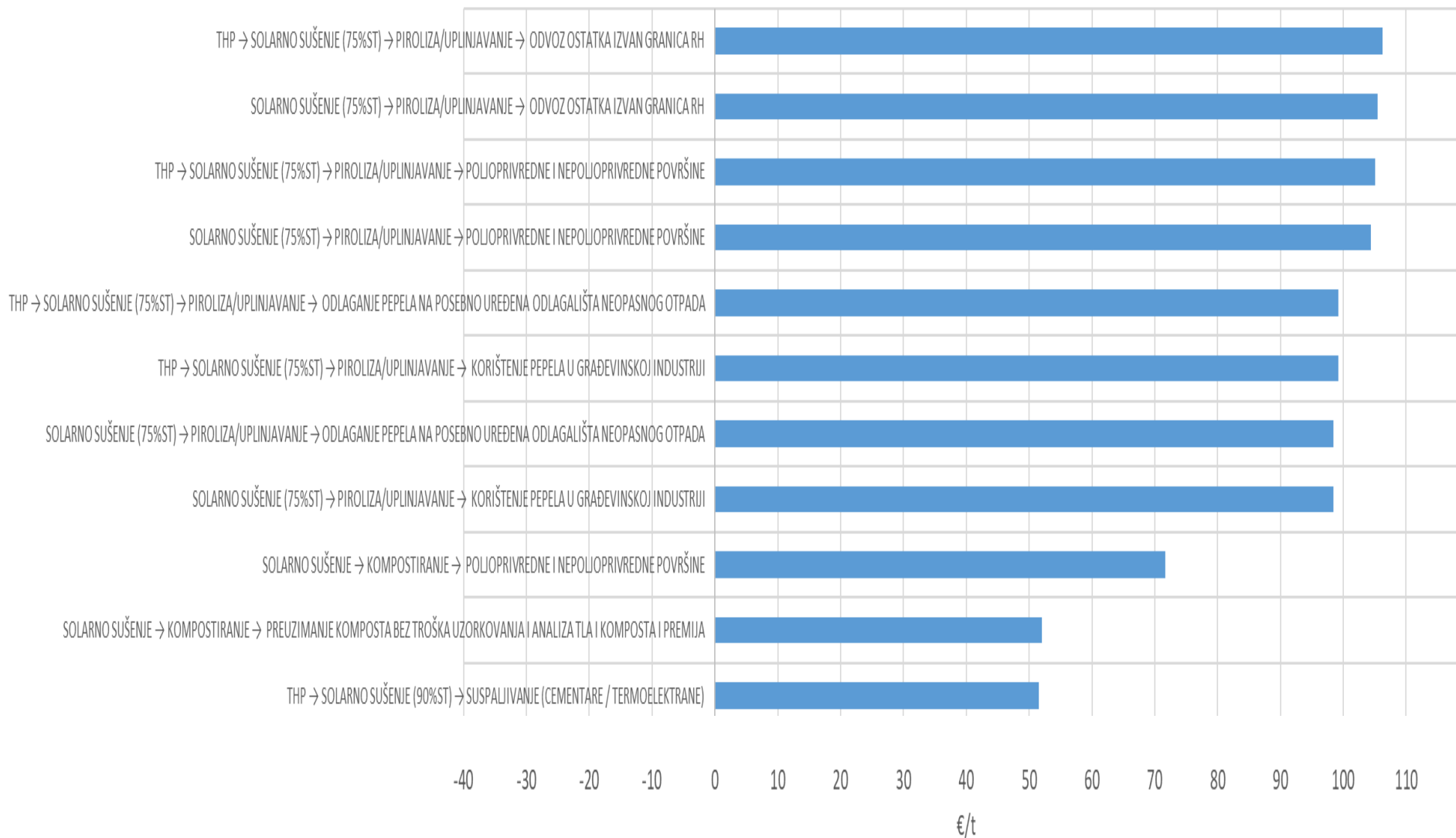


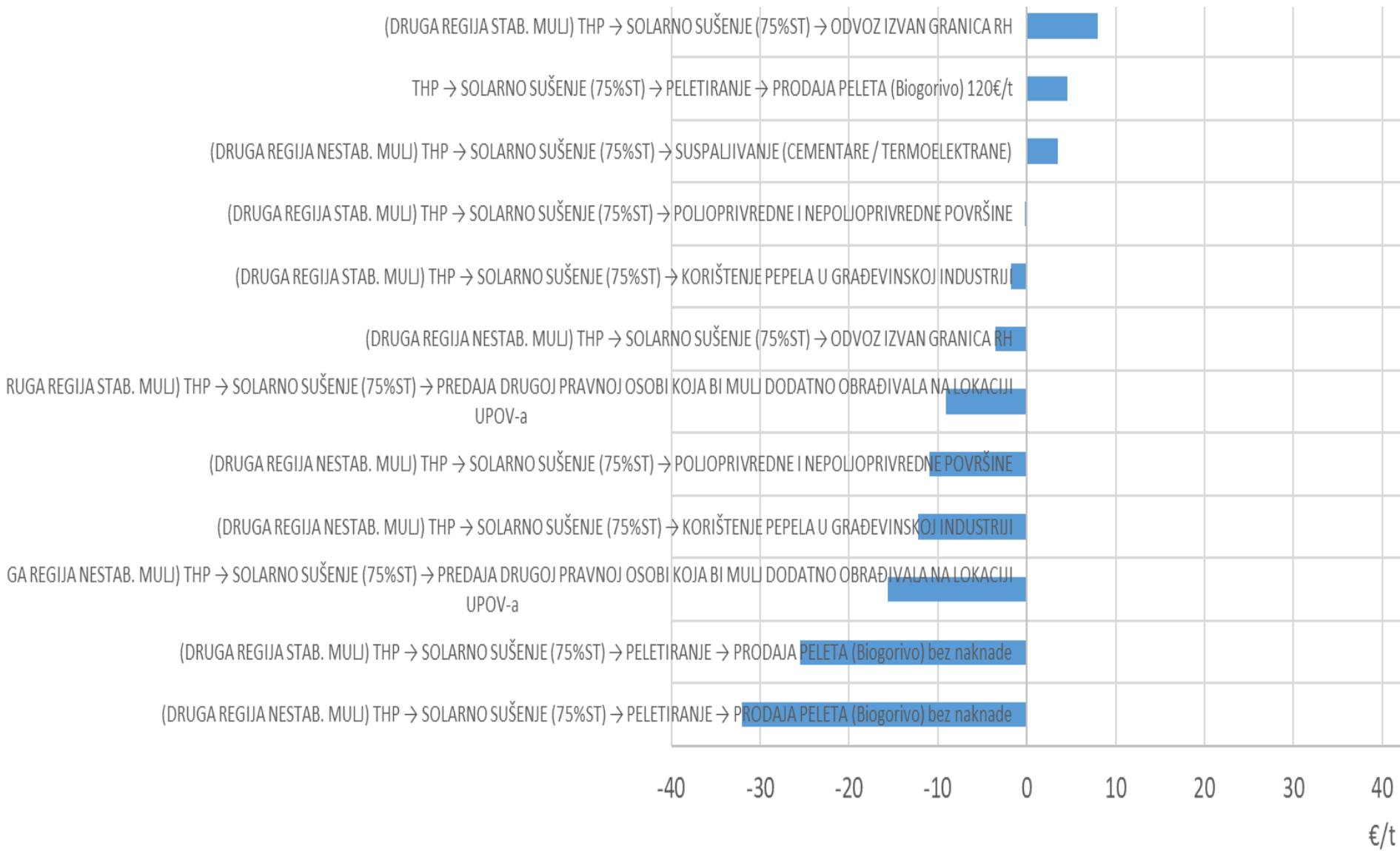
- | |
|--|
| 13. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PREDAJA DRUGOJ PRAVNOJ OSOBI KOJA BI MULJ DODATNO OBRAĐIVALA NA LOKACIJI UPOV-a |
| 14. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PELETIRANJE → PRODAJA PELETA (Biogorivo) bez naknade |
| 15. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PELETIRANJE → PRODAJA PELETA (Biogorivo) 50€/t |
| 16. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PELETIRANJE → PRODAJA PELETA (Biogorivo) 120€/t |
| 17. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE |
| 18. THP → SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE |
| 19. THP → SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → KORIŠTENJE MULJA U GRAĐEVINSKOJ INDUSTRIJI |
| 20. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE |
| 21. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → ODLAGANJE PEPELA NA POSEBNO UREĐENA ODLAGALIŠTA NEOPASNOG OTPADA |
| 22. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → KORIŠTENJE PEPELA U GRAĐEVINSKOJ INDUSTRIJI |
| 23. THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PIROLIZA/UPLINJAVANJE → ODVOZ OSTATKA IZVAN GRANICA RH |
| 24. THP → SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → ODVOZ IZVAN GRANICA RH |
| 25. THP → SOLARNO SUŠENJE (90%ST) → SUSPALJIVANJE (CEMENTARE / TERMoeLEKTRANE) |



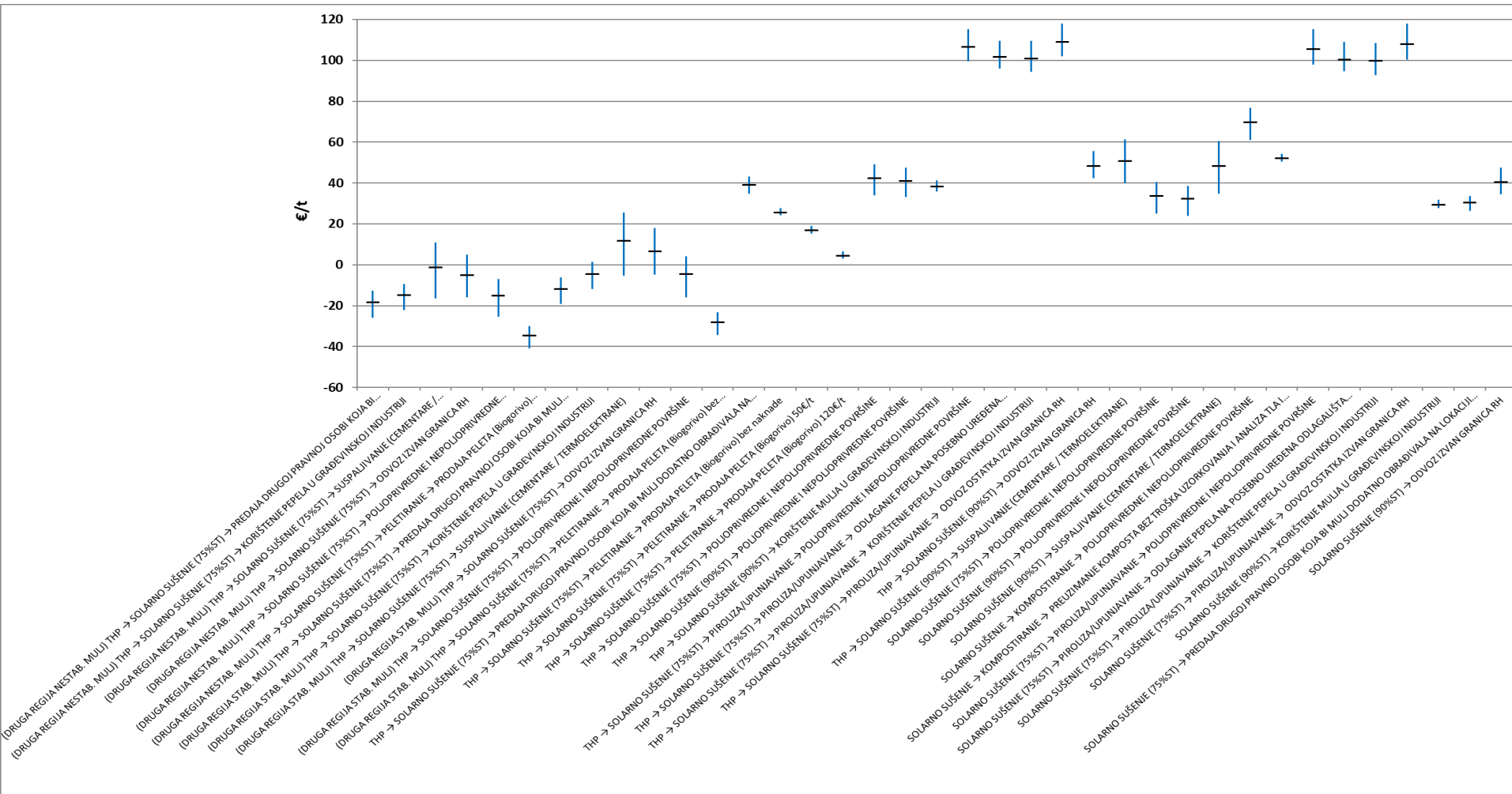
26. (DRUGA REGIJA NESTAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PREDAJA DRUGOJ PRAVNOJ OSOBI KOJA BI MULJ DODATNO OBRAĐIVALA NA LOKACIJI UPOV-a
27. (DRUGA REGIJA NESTAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → KORIŠTENJE PEPELA U GRAĐEVINSKOJ INDUSTRIJI
28. (DRUGA REGIJA NESTAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → SUSPALJIVANJE (CEMENTARE / TERMoeLEKTRANE)
29. (DRUGA REGIJA NESTAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → ODVOZ IZVAN GRANICA RH
30. (DRUGA REGIJA NESTAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE
31. (DRUGA REGIJA NESTAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PELETIRANJE → PRODAJA PELETA (Biogorivo) bez naknade
32. (DRUGA REGIJA STAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PREDAJA DRUGOJ PRAVNOJ OSOBI KOJA BI MULJ DODATNO OBRAĐIVALA NA LOKACIJI UPOV-a
33. (DRUGA REGIJA STAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → KORIŠTENJE PEPELA U GRAĐEVINSKOJ INDUSTRIJI
34. (DRUGA REGIJA STAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → SUSPALJIVANJE (CEMENTARE / TERMoeLEKTRANE)
35. (DRUGA REGIJA STAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → ODVOZ IZVAN GRANICA RH
36. (DRUGA REGIJA STAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → POLJOPRIVREDNE I NEPOLJOPRIVREDNE POVRŠINE
37. (DRUGA REGIJA STAB. MULJ) THP → SOLARNO SUŠENJE (75%ST) → PELETIRANJE → PRODAJA PELETA (Biogorivo) bez naknade



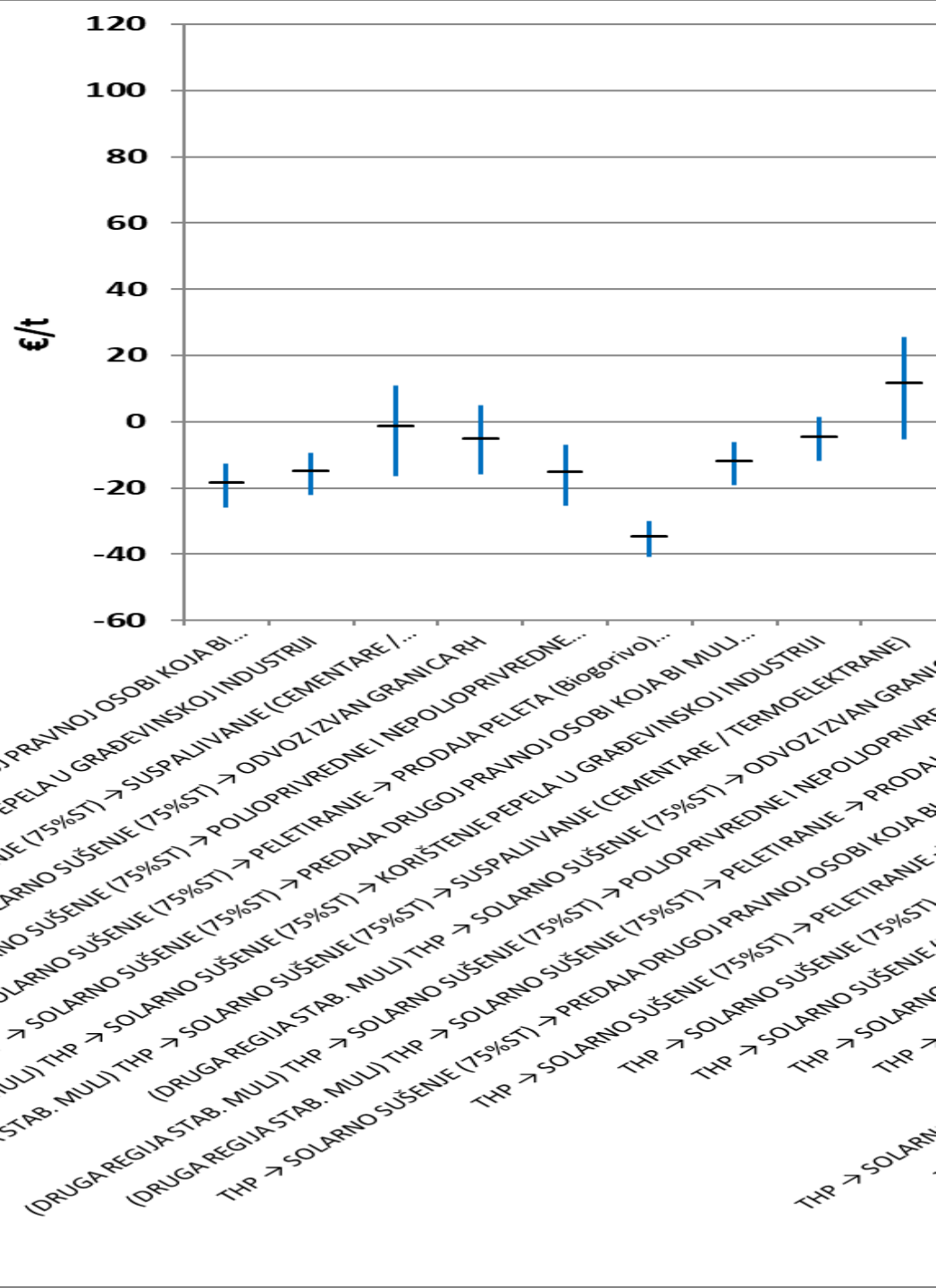




Analiza ekonomskih rizika



Analiza ekonomskih rizika





H v a l a n a p a ž n j i !



Ovaj je rad financirala Hrvatska zaklada za znanost u okviru projekta "IP-2019-04-1169 – Zbrinjavanje pročišćenih zauljenih otpadnih voda i mulja s UPOV-a u opekarskoj industriji – proizvodnja novog opekarskog proizvoda u okviru kružne ekonomije".