



## VZPOSTAVITEV »Zero Waste&Energy« MODELA IZRABE ODPADKOV IN ENERGIJE V PRISTANIŠČU KOPER

**Marko LIKON<sup>1</sup>, Milan PUČKO<sup>2</sup>, Boris MARZI<sup>2</sup>  
Ksenija SEDMAK ČASAR<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Tehnološko okoljski center d.o.o., Dekani 3A, DEKANI*

[marko.likon@toc.si](mailto:marko.likon@toc.si)

<sup>2</sup>*Luka Koper d.d., Vojkovo nabrežje 38, KOPER*

[milan.pucko@luka-kp.si](mailto:milan.pucko@luka-kp.si), [boris.marzi@luka-kp.si](mailto:boris.marzi@luka-kp.si)

<sup>3</sup>*Komunalna Koper d.o.o., ul. 15. maja 4, KOPER*

[ksenija.casar@komunalakoper.si](mailto:ksenija.casar@komunalakoper.si)

### POVZETEK

Transport in logistika predstavljata pomemben del procesov v svetovni ekonomiji, še posebej pomemben delež v tem sistemu pa predstavljajo pristanišča. Poleg transportnega in logističnega vozlišča pa pristanišča vse bolj in bolj postajajo tudi trgovska in turistična središča. Vse dodatne aktivnosti zahtevajo vse bolj sofisticirano in vse bolj kompleksno notranjo organiziranost pristanišč, tako na področju transporta, kot tudi pri zagotavljanju energetskega virov, virov pitne vode kot tudi kompleksne sisteme za upravljanje z odpadki.

Svetovna pristanišča so tesno povezana z javnimi sistemi (ceste, železnice, sistem za energetske preskrbo, vodovodna oskrba, sistem za upravljanje z odpadki). Promet skozi pristanišča je v stalnem porastu zato javni sistemi postajajo vse bolj obremenjeni, kar se pokaže skozi zapletene in vse večje vplive na okolje na območju pristanišča kot tudi v lokalnem okolju. Rešitve problema so običajno politično motivirane in drage.

Okolju prijazna in cenena rešitev se kaže v vzpostavitvi notranjega sistema za proizvodnjo energije in pitne vode, ki temelji na izrabi surovin katere se nahajajo na območju pristanišča oz. lokalnega okolja. Glavne surovine znotraj pristanišča predstavljajo sončna energija, morska voda, in odpadki kot so zaoljene kaluzne vode, pristaniški mulj, ladijski in komunalni odpadki. Rešitev se kaže v tehnološkem povezovanju posameznih procesov s katerimi bomo dosegli maksimalne sinergijske učinke. Izračuni so pokazali, da lahko s skrbno izbiro in načrtovanjem tehnologij, ki so unikatne za posamezna pristanišča vzpostavimo sisteme (ekološko energetske parke EEP) ki se bodo obnašali kot "zero waste" in "zero energy" sistemi. Pojem »zero energy« in »zero waste« za pristanišče predstavlja stanje kjer se razmerje med potrebo pristanišča po energiji ter vsoto zbrane sončne energije in energijo pridobljeno iz pristaniških odpadkov limitira proti vrednosti 1 oz. to vrednost presega, po drugi strani pa količina odpadkov, ki zapušča pristaniški sistem limitira proti vrednosti 0.

V sklopu raziskav smo vzpostavili model za pristanišče Koper (Luka Koper d.d.). Pristanišče Koper je večnamensko srednje veliko pristanišče v okviru Sredozemlja. Letni pretovor blaga je ocenjen na 16 Mio ton in predstavlja vodilno pristanišče ter logistični sistem za države Srednje Evrope. Locirano je v zaprtem delu Jadranskega morja. Zaradi zaprtosti Jadranskega morja še posebej pa Koprškega zaliva so ekološki vplivi pristanišča na lokalno okolje precej večji kot pri odprtih pristaniščih.

Rezultat raziskav in razvoja modela izrabe energije in odpadkov za pristanišče Koper je izvorni model, ki postavlja nadaljnje smernice pri načrtovanju učinkovite rabe energije in izrabe notranjih pristaniških

virov tudi za druga pristanišča po svetu. Model bo omogočal ovrednotenje tako pozitivnih kot negativnih vplivov pristanišč na okolje, kar je pogoj za načrtovanje trajnostnega razvoja pristanišč tako v Evropi kot tudi širše.

Prenos sistema v druga pristanišča bo imel znaten vpliv na nižanje cen storitev pristanišč, kot tudi znatno zmanjševanje emisij toplogrednih plinov v ozračje.

**Ključne besede:** .