



AKRONIM I NAZIV PROJEKTA: Računalno modeliranje iskorištavanja otpadne topline na brodovima za krstarenje (CoMWaHUCS), UIP-2025-02-3327

PROGRAM FINANCIRANJA: Uspostavni istraživački projekti (UIP-2025-02), (Hrvatska zaklada za znanost)

ODGOVORNA OSOBA: Fran Torbarina

Ukupni budžet projekta	127.648,85 EUR
-------------------------------	-----------------------

SAŽETAK I CILJ PROJEKTA: U skladu s globalnim klimatskim okvirima, uključujući Pariški sporazum, Europski zeleni plan i nedavne direktive Međunarodne pomorske organizacije (IMO), sve se veći naglasak stavlja na smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje energetske učinkovitosti u pomorskom sektoru. Iako brodovi velikog kapaciteta čine samo 18% svjetske flote, odgovorni su za približno 60% emisija, pri čemu kruzeri imaju nerazmjerno visok udio zbog velikih hotelskih i pomoćnih energetske potreba. Iako je propulzija i dalje najveći potrošač energije na brodovima za krstarenja, sustavi grijanja, ventilacije i klimatizacije (HVAC), kao i ostali pomoćni sustavi, značajno doprinose ukupnoj potrošnji. Najnovija istraživanja ističu niz metoda za povećanje energetske učinkovitosti kruzera, među kojima se ističe poboljšano iskorištavanje otpadne topline (WHR), koje može donijeti uštede do 15 GWh godišnje i smanjiti emisije CO₂ za više od 8.000 tona.

Otpadna toplina oslobađa se na više temperaturnih razina unutar brodskog energetskog sustava, što omogućuje njezinu primjenu u širokom rasponu procesa poput proizvodnje pare, apsorpcijskog hlađenja, desalinizacije i pripreme potrošne tople vode. Međutim, neadekvatno projektiranje sustava, ograničenja pojedinih komponenata i nedovoljno razrađene strategije upravljanja često dovode do smanjenja iskorištavanja raspoložive otpadne topline. Ovaj se projekt bavi eksperimentalnim ispitivanjem utjecaja opterećenja brodskog generatorskog motora na količinu otpadne topline i pripadajuće emisije, uz razvoj računalnih modela različitih konfiguracija sustava za iskorištavanje otpadne topline. Usporedbom raznih pokazatelja energetske učinkovitosti različitih rješenja i strategija upravljanja, cilj je identificirati pristupe koji maksimalno povećavaju količinu iskorištene otpadne topline na brodovima za krstarenje. S obzirom na to da samo jedan takav brod može godišnje potrošiti i do 180 GWh energije, povećanje učinkovitosti sustava za iskorištavanje otpadne topline predstavlja značajan potencijal za smanjenje potrošnje goriva, smanjenje emisija i doprinos ostvarenju globalnih klimatskih ciljeva.

Datum početka projekta	Datum završetka projekta
1. prosinac 2025.	30. studeni 2030.

PROJEKTNI TIM

Br.	Partner	Afilijacija	Uloga
1.	Fran Torbarina	Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Hrvatska	Voditelj
2.	Vladimir Pelić	Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Hrvatska	Suradnik
3.	Josip Dujmović	Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Hrvatska	Suradnik
4.	Mateo Kirinčić	Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet, Hrvatska	Suradnik