

Možnost uporabe UZP za potrebe pretovorne mehanizacije v pristanišču

Sustainable LNG Operations for Ports and Shipping – Innovative Pilot Action
(GAINN4MOS)

2014-EU-TM-0698-M

Andrej Stušek
Direktor
Enos LNG, d.o.o.

Koper, April 2017



Cilj in namen študije

Namen:

- Preučiti in demonstrirati možnost vpeljave UZP v pretovorno mehanizacijo

Cilji:

- Tehnični, ekonomski in ekološki vidik vpeljave UZP
- Možnosti pogona vlačilcev in manipulatorjev na UZP
- Sistemi in način oskrbe mehanizacije z UZP

UZP v pristaniščih v EU in svetu

Luka Koper:

- 53 vlačilcev
- 12 manipulatorjev

EU:

- Vlačilci za namensko rabo v pristaniščih
- V okviru projekta GreenCranes test UZP vlačilca v Valenciji
- 40 UZP vlačilcev proizvajalca Terberg v turškem pristanišču Asyaport
- Demonstracija predelave manipulatorja na UZP v pristanišču Livorno (GreenCranes)

Svet:

- Clean Action Plan v Kaliforniji -> Študija vpeljave UZP ->132 UZP vlačilcev + 2 polnilni postaji
- 342 UZP vlačilcev (za cestni promet) deluje v pristanišču Yantian (Kitajska) -> starejši vlačilci se uporabljajo naprej v cestnem prometu

Tehnični vidik

Vlačilci:

- V Luki Koper se trenutno uporablja vlačilce **Terberg YT-182** (novejši uporabljajo pogonski agregat Volvo)
- **Terberg YT-220 LNG** (namenski vlačilec za uporabo z UZP)
- Agregata v obeh vlačilcih imata primerljive skoraj enaka lastnosti (moč in navor)
- Medosna razdalja UZP vlačilca je daljša za 400 mm, kar poveča radij obračalnega kroga za 1,1 m
- Poraba UZP vlačilca je z energetskega vidika višja kot poraba dieselskega vlačilca (**65,07 kWh/h** vs. **61,84 kWh/h**)
- Predelave obstoječih vlačilcev se ne priporoča



Tehnični vidik

Manipulatorji:

- Uporaba UZP za pogon manipulatorjev je možna samo s predelavo obstoječih
- Tehnologija dual-fuel nadomesti 40-50% diesel goriva
- Lastnosti in zmogljivosti ostanejo nespremenjene
- Ni OEM rešitev in zahteva bolj zahtevno vzdrževanje



Ekonomski vidik

Investicija:

- Novi namenski vlačilec na UZP je dražji za 40.000 €
- Novih manipulatorjev na UZP ni mogoče kupiti
- Predelava obstoječe mehanizacije je stroškovno enaka za manipulatorje in vlačilce

Poraba energije:

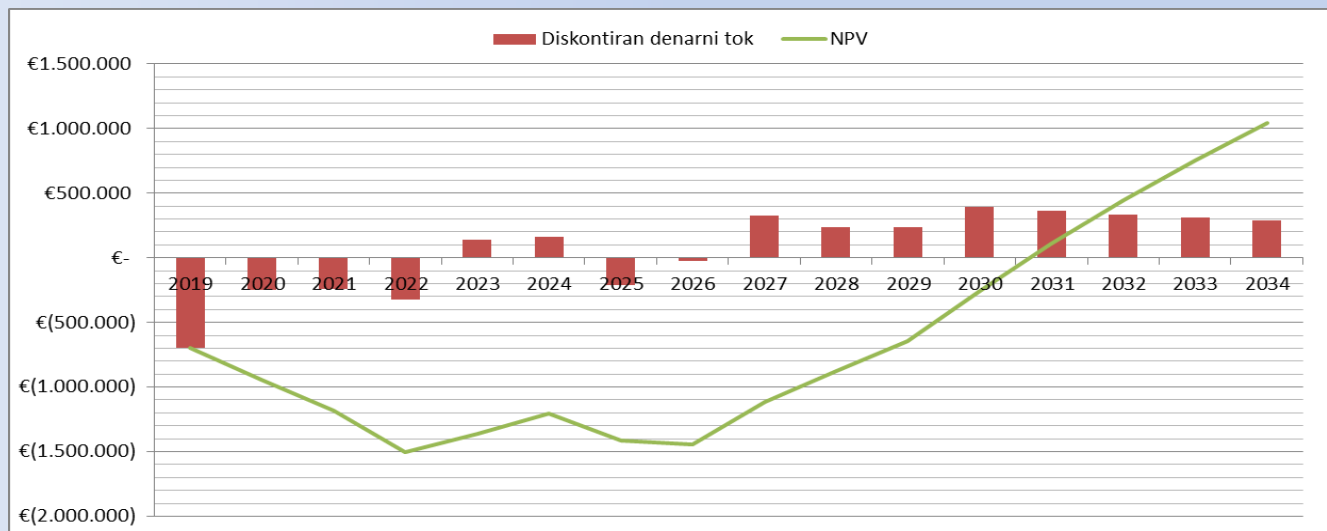
- 15.157.129 kWh se porabi dizelskega goriva za pogon vlačilcev in manipulatorjev
- Poraba manipulatorjev predstavlja 33 % te energije (z UZP bi potencialno lahko nadomestili le 13,2-16,5 % energije) -> predelava manipulatorjev v danem delovnem okolju ni smotrna

Ekonomski izračun projekta

Predpostavke:

- Obdobje 15 let
- Primerjava 2 scenarijev (novi samo UZP, novi samo Volvo dizel)
- Dinamika nakupa novih vlačilcev je znana (do leta 2030 vseh 95 vlačilcev deluje na UZP)
- Premakljiva polnilna postaja z razširitvijo skladiščnih kapacitet
- Povprečno delovanje vlačilca 4.846 h/leto
- Vzdrževalni stroški so enaki pri obeh tipih vozil
- Višanje cene goriva 1%/letno (dizel in UZP)

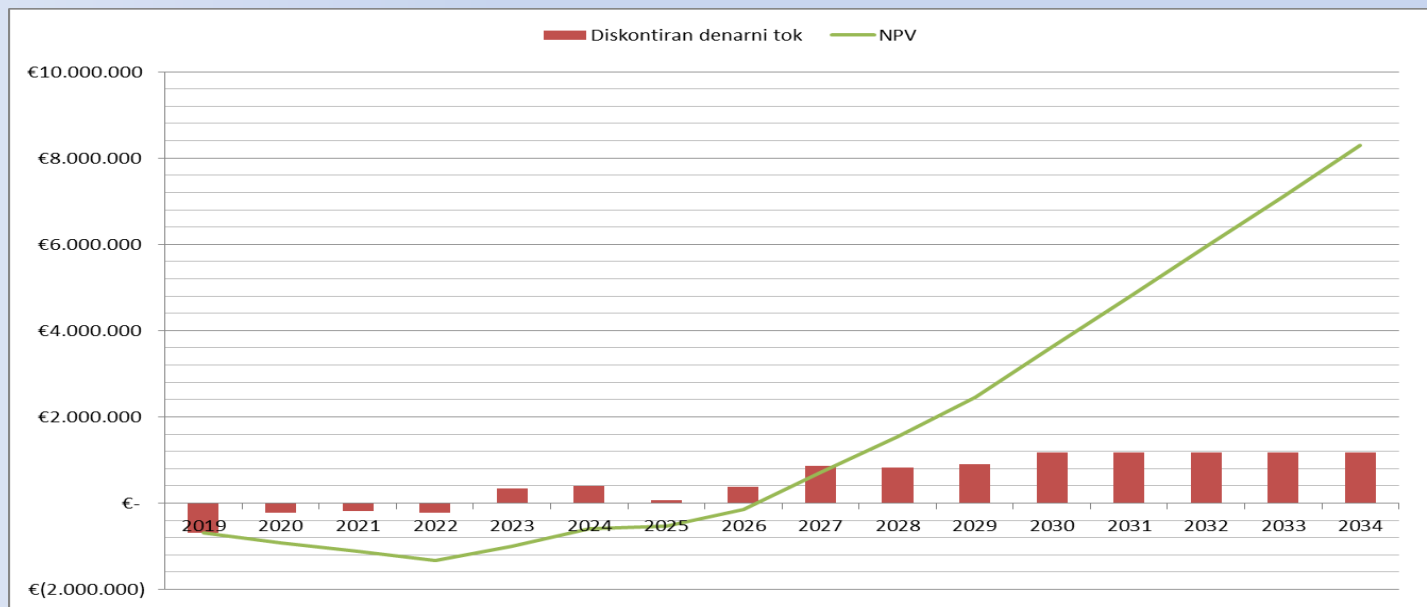
Rezultat:



Ekonomski izračun projekta

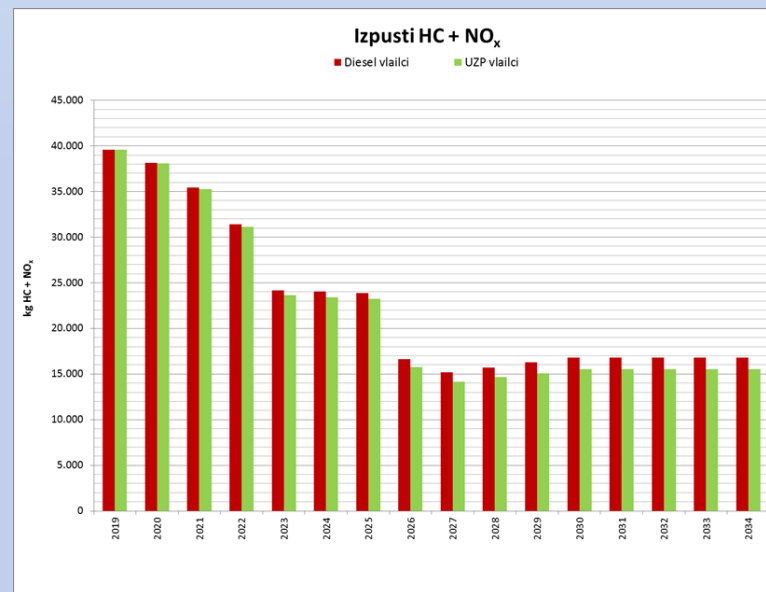
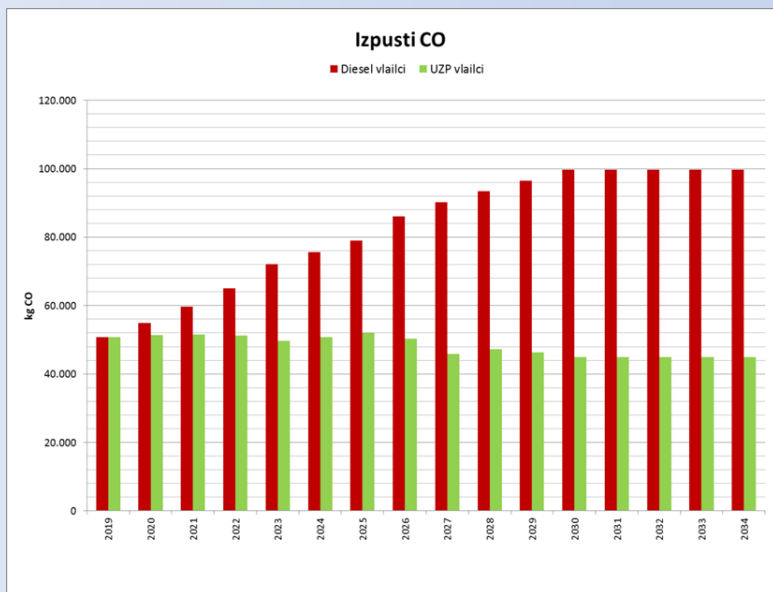
Rezultat:

- Ob upoštevanju napovedi svetovne banke o gibanju cen diezla in UZP (dvig za 7,2 % in 5,9%) do leta 2025

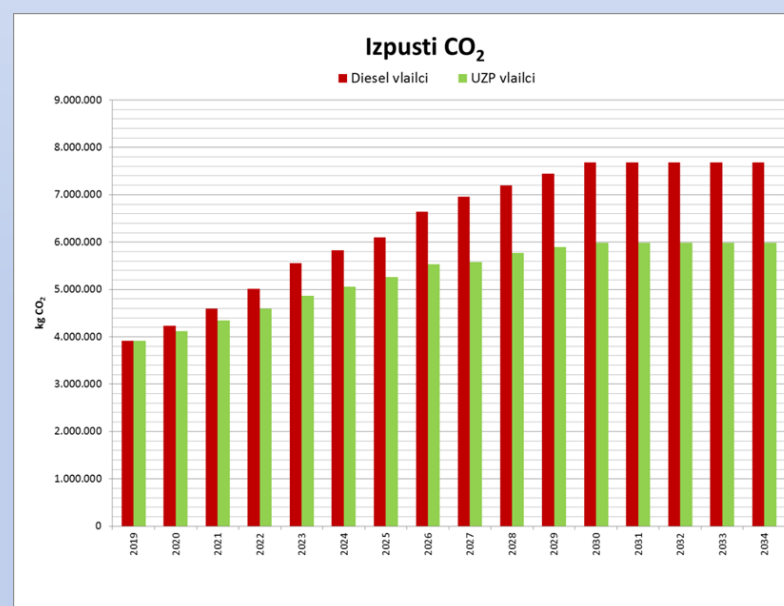
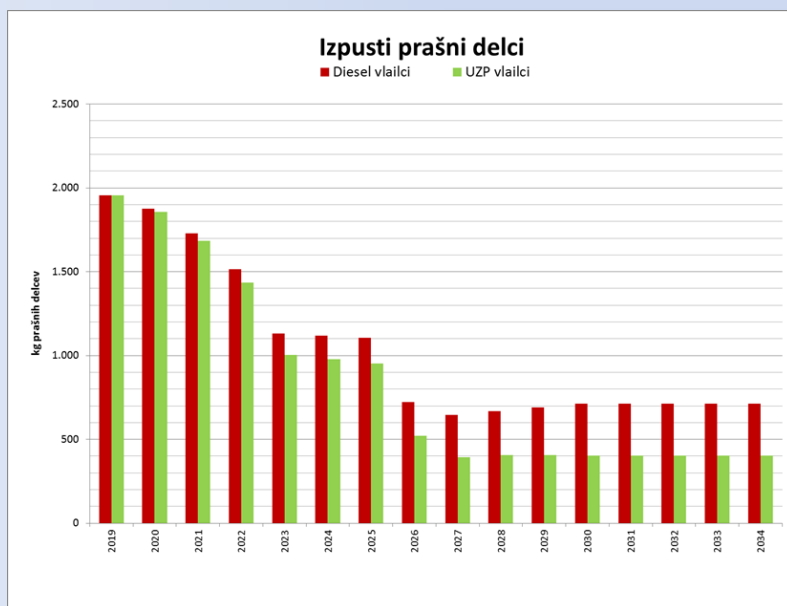


Ekološki vidik

	Prihranek v 15 letih	Prihranek v 15 letih	Razlika v zadnjem letu 2034	Razlika v zadnjem letu 2034
CO	549.359 kg	41,58 %	54.706 kg	54,9 %
HC+NO _x	12.851 kg	3,53 %	1.280 kg	7,62 %
PM	3.113 kg	18,63 %	310 kg	43,56 %
CO ₂	17.025.774 kg	16,70 %	1.695.439 kg	22,06 %



Ekološki vidik



Način oskrbe z UZP

- Mobilna polnilna postaja



- Prestavljiva polnilna postaja



Način oskrbe z UZP

- Fiksna polnilna postaja



Povzetek

- Uporaba OEM namenskih vlačilcev
- Predelava manipulatorjev se odsvetuje (problem vzdrževanja in dual-fuel tehnologija)
- Inštalacija premakljive UZP polnilne postaje
- Investicija je ekonomsko opravičljiva
- Investicija ima pozitivne ekološke vplive

