



Projekt SEADRION

Dan odprtih vrat/izobraževanje

UČINKOVITO ENERGETSKO NAČRTOVANJE in IZVAJANJE UKREPOV V JAVNEM SEKTORJU TER UVAJANJE SODOBNIH TEHNOLOGIJ ZA USPEŠNO PRILAGAJANJE NA PODNEBNE SPREMEMBE v sodelovanju z lokalnimi deležniki in strokovno javnostjo

dr. Vanja Cencič, GOLEA
Tomaž Lozej, univ.dipl.inž.str., GOLEA

Nova Gorica, 22.01.2020



0 projektu

Naslov projekta: Fostering diffusion of Heating & Cooling technologies using the seawater pump in the Adriatic-Ionian Region (SEADRION)

Spodbujanje širjenja energetske učinkovitih sistemov za ogrevanje in hlajenje - toplotnih črpalk, ki izkoriščajo morsko vodo - v Jadransko Jonski regiji.

- Program: Adriatic-Ionian Programme INTERREG V-B Transnational 2014-2020
- Prioritetna os: 1. Innovative and Smart region
- Cilj: 1.1 Supporting the development of a regional innovation system for the Adriatic-Ionian Region
- Vodja projekta: Fakultet strojarstva i brodogradnje, Sveučilište u Zagrebu
- Skupni budget: 823.656,00 €
- Termin izvajanja: 01.02.2018-31.01.2020 (31.01.2021)



Partnerji projekta

Partner No.	Partner ID	Partner name	Abbreviation
1	6513	Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje	UNIZAG FSB
2	6514	CORTEA società consortile a responsabilità limitata	CORTEA
3	6515		
4	6516	Goriška Lokalna Energetska Agencija, Nova Gorica	GOLEA
5	6517	Občina Izola	Občina Izola
6	6518	Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)	CERTH
7	6519	Agjencia Kombetare e Burimeve Natyrore	AKBN
8	6520	Razvojna agencija Grada Dubrovnika DURA	DURA





Doseženi rezultati projekta

- **Poročilo o obstoječih že nameščenih toplotnih črpalkah v Jadransko-Jonski regiji** (informacije o kapacitetah za hlajenje in ogrevanje, o delovanju in energetski učinkovitosti sistemov);

*Fakulteta za pomorstvo
in promet - Center za in
usposabljanje (18 let)*

hotel Bernardin

*Terme Lepa Vida Soline Portorož (hlajenje
kopalnega bazena za knajpanje) ter ogrevanje in
hlajenje upravne stavbe*

*ITA: Porto piccolo - Sosljan (hotel, spa, stanovanjske enote,
prodajalne, etc.), delovanje v kombinaciji s sončnimi
kolektorji*

- **Poročilo o nacionalnih zakonodajah** (predstavitev obstoječega stanja ter nacionalnih perspektiv in ciljev na področju OVE in URE, obstoječih finančnih pomočeh in programov za spodbujanje naložb v OVE in EE tehnologije, identifikacija okoljskih, ekonomskih, družbenih in administrativnih ovir, identifikacija strategij za trajnostno rabo in lokalno oskrbo z energijo);
- **Izvedba podrobnih energetskih pregledov 3 stavb**, kjer so bili nameščeni pilotni sistemi - toplotne črpalke



Doseženi rezultati projekta

1. POSEBNA BOLNIŠNICA ZA MEDICINSKO REHABILITACIJO THALLASOTHERAPIJA (HRVAŠKA - CRIKVENICA)

Toplotna črpalka nameščena v okviru projekta Seadrion - ogrevanje vode v bazenu in ogrevanje sanitarne vode



- ✓ Zajem vode na globini 25 m
- ✓ Pričetek obratovanja junij 2019



Doseženi rezultati projekta

2. KNEŽJI DVOREC V DUBROVNIKU (HRVAŠKA- DUBROVNIK)

Toplotna črpalka nameščena v okviru projekta Seadrion - pričetek obratovanja julija 2019



- ✓ rekonstrukcija stare kotlovnice (kurilno olje)
- ✓ Ogrevanje in hlajenje



Doseženi rezultati projekta

3. ŠPORTNA DVORANA “FOTIS KOSMAS STADIUM” (GRČIJA - OBČINA ALEXANDROUPOLIS)

Ogrevanje in hlajenje športne dvorane, pričetek namestitve pilotnega sistema december 2019, predviden zaključek marec 2020



- ✓ zamenjava obstoječe kotlovnice na kurilno olje
- ✓ zajem morske vode (globina 50 m)

Predvidene aktivnosti:



priprava strategije in načrta za izvajanje meritev, poročilo o delovanju nameščene opreme, primerjava delovanja pilotnih toplotnih črpalk



Doseženi rezultati projekta

- Izdelava baze deležnikov (vključitev v delovne skupine projekta Seadrion, izobraževalne aktivnosti, seminarje, delavnice)



- Univerze in raziskovalne inštitucije
- MSP-ji
- Predstavniki lokalne/regionalne administracije
- Nacionalni javni organi
- Večja podjetja
- Podporne organizacije za podjetja
- Širša javnost
- Srednje šole/izobraževalne inštitucije

Spletna platforma za deležnike bo izdelana v 2020 (za diseminacijo rezultatov, vpogled v izdelano dokumentacijo, izmenjavo informacij med deležniki)



Skupaj 146/6 držav



Doseženi rezultati projekta

Srečanja z deležniki:

❖ Izola (17/04/2019)



- predstavitev tehnologije
- izmenjava informacij in mnenj o toplotnih črpalkah
- predstavitev ovir in priložnosti (pridobitev soglasja za uporabo morja in izvedbo črpališča)
- predstavitev vpliva na morsko okolje

❖ Ljubljana (14/06/2019) okrogla miza “Toplotne črpalke z izrabo morske vode - ovire in priložnosti”





Doseženi rezultati projekta

Komunikacijske aktivnosti (brošure, konference, delavnice, glasilo, itd.)

<https://seadrion.adrioninterreg.eu/>

<https://www.golea.si/seadrion/>



Doseženi rezultati projekta

- Izdelava 6 študij izvedljivosti za 6 izbranih javnih stavb, kjer bi bila možna namestitvev toplotnih črpalk (tehnični, ekonomski in okoljski vidik izvedbe)



GOLEA (v sodelovanju z občino Izola)

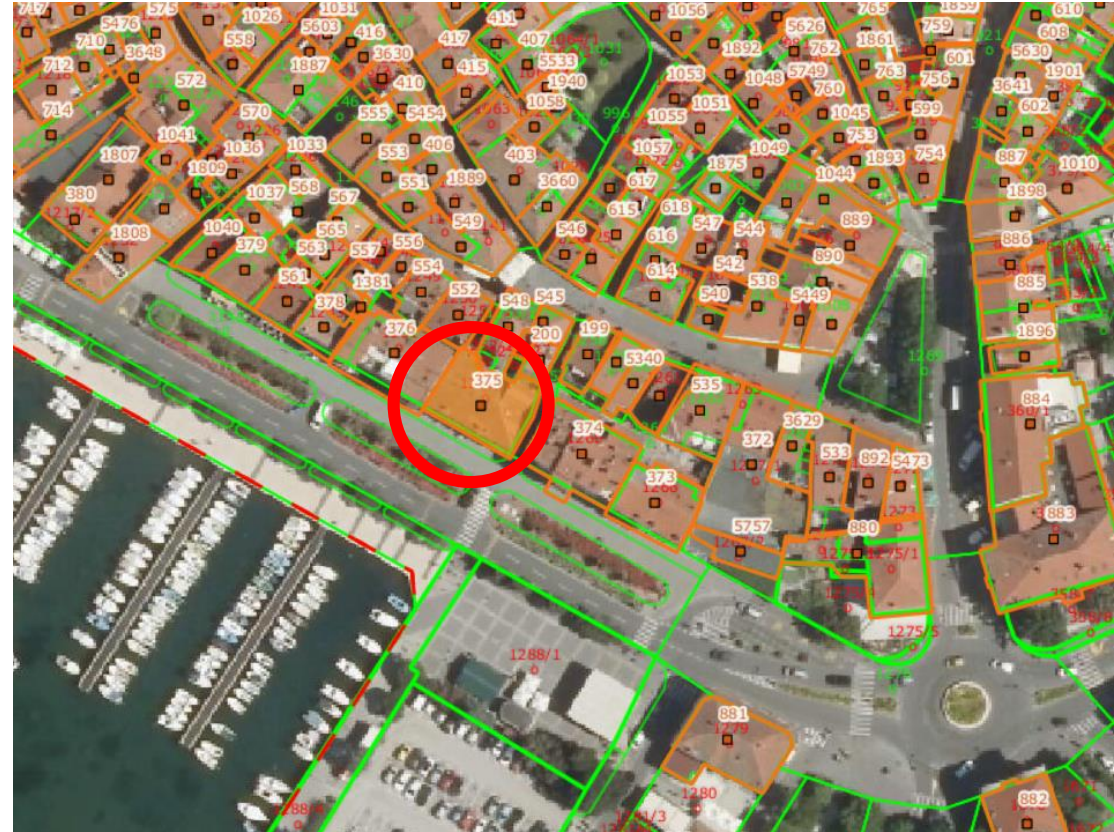


OBČINSKA STAVBA V IZOLI



Občinska stavba v Izoli

- Lokacija: Sončno nabrežje 8, Izola
- Stavba zgrajena 1931
- Zadnje preнове v 2000 in 2012
- Brez toplotne izolacije
- Uporabna površina: 581 m²
- Oddaljenost od morja: 35 m





Obstoječa raba energije

- Za hlajenje se uporablja električna energija
- Za ogrevanje se uporablja elektrika in ELKO.
- Povprečna letna raba energije (2016-2018): 133 MWh
- Povprečni letni stroški energije: 11.500 € (brez DDV)
- Povprečna letna raba ELKO: 7.400 l (~74 MWh)
- Povprečni letni stroški ELKO: 5.700 € (brez DDV)
- Letni izkoristek ELKO kotla: 70%
- Ogrevalni sistem je dotrajan, potreben zamenske (letnik 1977)





Toplotna črpalka na morsko vodo

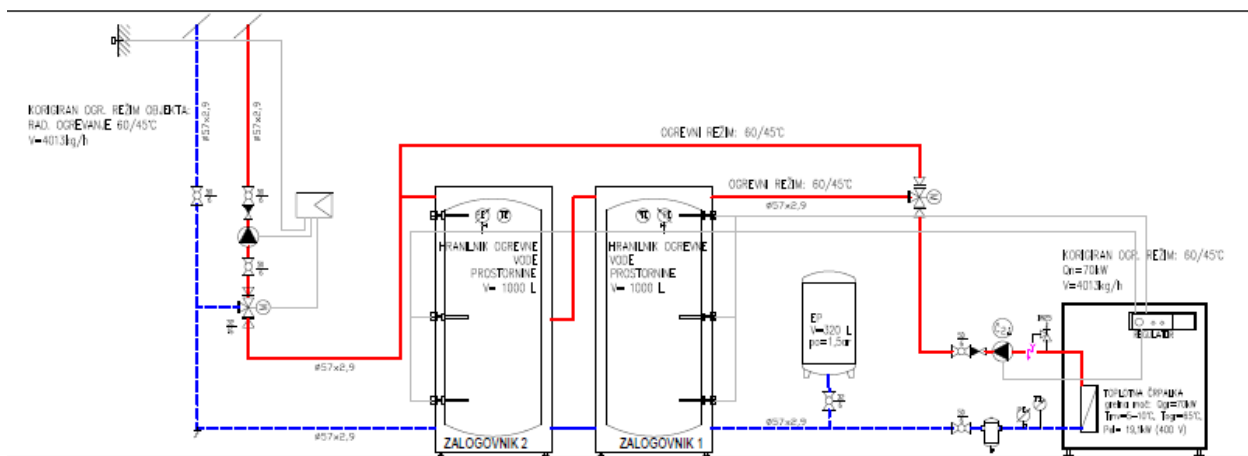
- Lokacija stavbe je primerna za vgradnjo TČ
- Razdalja do morja je 35 m.
- Za nadomestitev kotla na kurilno olje je primerna TČ:
 - moč ogrevanja 70 kW
 - moč hlajenja 67 kW
 - SCOP (sezonski količnik energijske učinkovitosti): 4,40
 - SEER (povprečna sezonska energijska učinkovitost): 4,71





TČ varianta 1

- TČ z vgradnjo cevnega kolektorja po sistemu „zaprtega kroga“
 - izognemo se problemom z algami in mikroorganizmi (zajem, izpust, izmenjevalci)
- Toplotni izmenjevalec pod plavajočimi pomoli
- PE cevi dolžine 3000 m





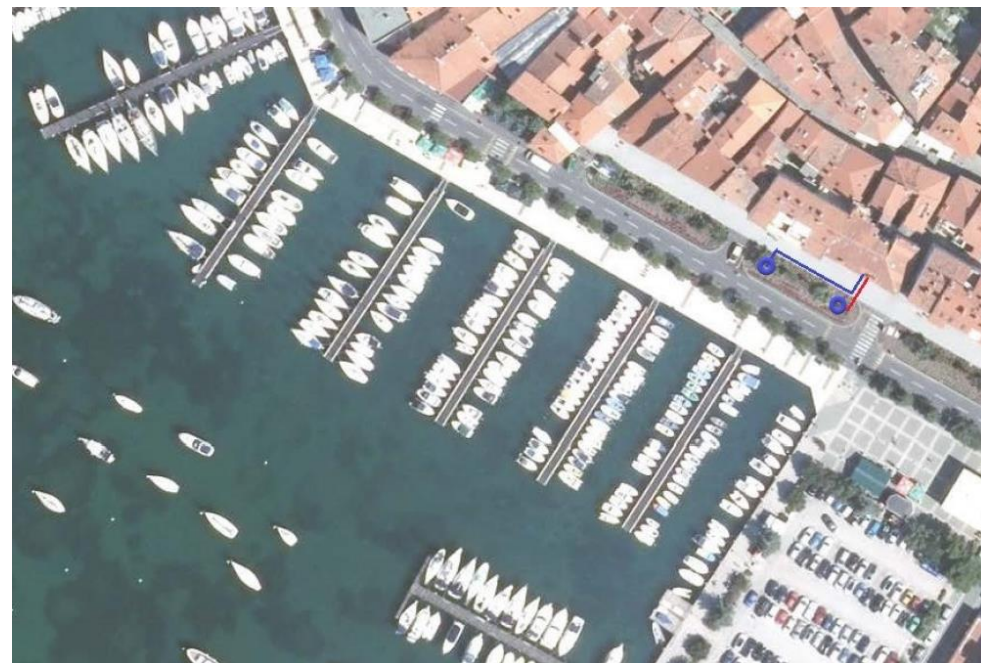
TČ varianta 2

- TČ z vrtinami
 - črpamo mešanico morske vode in podtalnice
 - izognemo se problemom z algami in mikroorganizmi (zajem, izpust, izmenjevalci)
 - Pretok vode 6,5 l/s; $dT=3^{\circ}\text{C}$

Investicija

- Gradbena dela: 17.950€
- TČ in inštalacije: 50.025€
- Vrtini: 31.500€
- Električne inštalacije: 4.400€

SUM= 103.875€

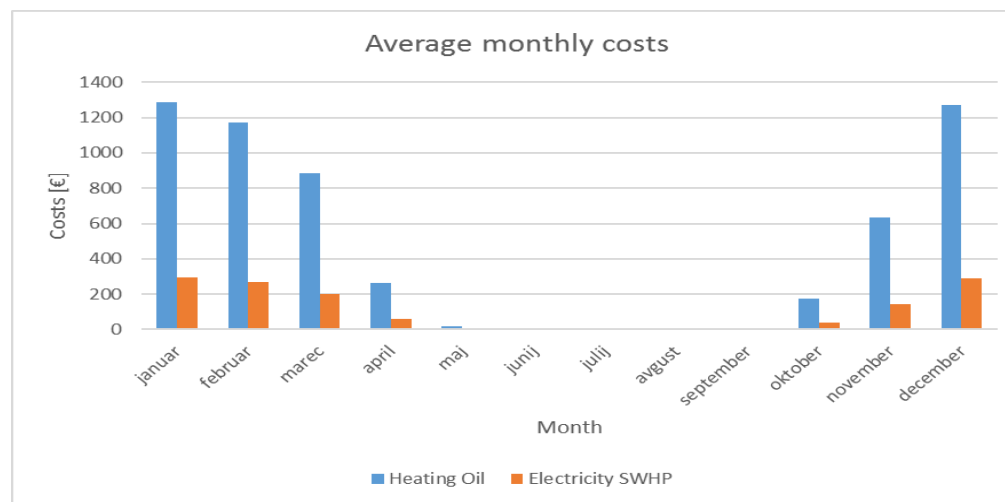




TČ raba energije

- Obstoječa raba ELKO: 7,400 l → 74 MWh

OPIS	OBSTOJEČE STANJE	VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3
1. Potrebna toplota za ogrevanje	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
ELKO	52	0	0	0
Split klimatske naprave	14	14	14	14
TČ	0	52	52	52
2. Potreben hlad za hlajenje	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Obstoječi hladilni agregat	25	25	25	0
Split klimatske naprave	8	8	8	8
TČ	0	0	0	25
3. Letni strošek za ogrevanje (brez DDV) [€]	6.205,00	1.867,00	1.867,00	1.867,00
4. Letni strošek za hlajenje (brez DDV) [€]	1.043,40	1.043,40	1.043,40	840,00



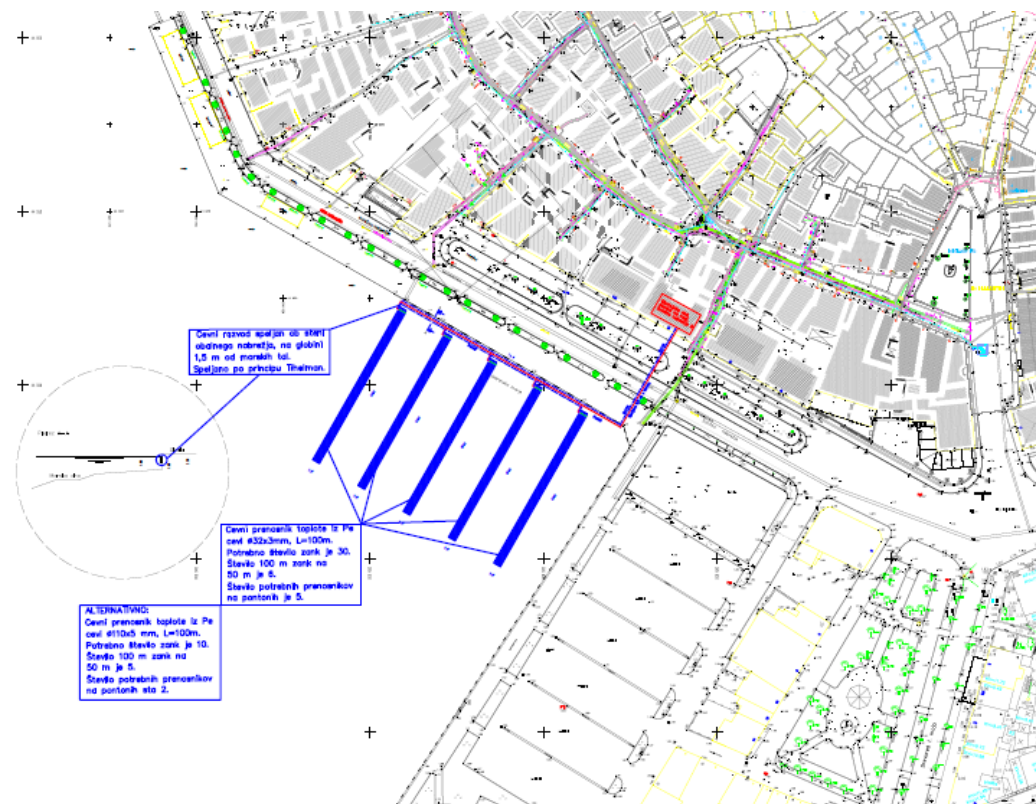
- Varianta 3 = varianta 2 s hlajenjem preko nove TČ



Prenova sistema

- Potrebna zamenjava obstoječega dotrajanega ELKO kotla
- Ocena prenove z novim ELKO kotlom ~33.600€
- TČ - 20% Ekosklad

OPIS	OBSTOJEČE STANJE	VARIANTA 1	VARIANTA 2	VARIANTA 3
1. Raba energentov	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
ELKO	74	0	0	0
Elektrika	14,4	26,2	26,2	24,4
2. Raba primarne energije	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
ELKO	81,4	0	0	0
Elektrika	36	65,5	65,5	61
SKUPAJ	117,4	65,5	65,5	61
2. Emisije CO₂	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
ELKO	19.610	0	0	0
Elektrika	7.632	13.886	13.886	12.932
SKUPAJ	27.242	13.886	13.886	12.932





Vračilna doba

- Finančna analiza:
 - enostavna vračilna doba V1: 24,5 let
 - enostavna vračilna doba V2: 19,7 let
 - enostavna vračilna doba V3: 20,4 let (upoštevane Ekosklad)
- Ekonomska analiza:
 - enostavna vračilna doba V1: 10,6 let
 - enostavna vračilna doba V2: 8,9 let
 - enostavna vračilna doba V3: 9,1 let (upoštevani vplivi na okolje in zdravje)





Hvala za pozornost!

This document has been produced with the financial assistance of the European Union. The content of the document is the sole responsibility of GOLEA and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the European Union and/or ADRION programme authorities.