

Ekonomska analiza zamenjave obstoječega generatorja toplote z novim sodobnim generatorjem toplote in strukturna analiza spremembe cene zemeljskega plina

Boris Vidrih, Sašo Medved

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo



11. December 2015

Uvod

- finančna analiza zamenjave starega oz. iztrošenega generatorja toplote z novim
- raba toplote za delovanje stavbe je bila določena z programsko opremo KI-energija 2014, ki se uporablja za izvajanje pravilnika o Učinkoviti rabi energije v stavbah
- letna analiza z mesečnimi bilancami
- strošek energenta in strošek investicije
- analiza spremembe cene zemeljskega plina v zadnjih letih

Uvod

Izhodišča

Strošek energije

Finančna analiza

Analiza cene plina

Zaključki

Izhodišča

- eno družinska stavba (180 m²)
- lokacija stavbe Ljubljana
- dve enaki stavbi z različno rabo energije:
 - energijski razred E - 117,2 kWh/m²leto
 - energijski razred C - 50,1 kWh/m²leto
- obe stavbi sta prezračevani naravno z 0,5 kratno izmenjavo zraka na uro
- upoštevani notranji toplotni viri so 4 W/m²
- raba toplote za pripravo TSV znaša 12 kWh/m²leto
- velikost hranilnika toplote za TSV je 300 l
- izkoristki generatorjev toplote so v skladu z Tehnično smernico TSG-1-044:2010

Uvod

Izhodišča

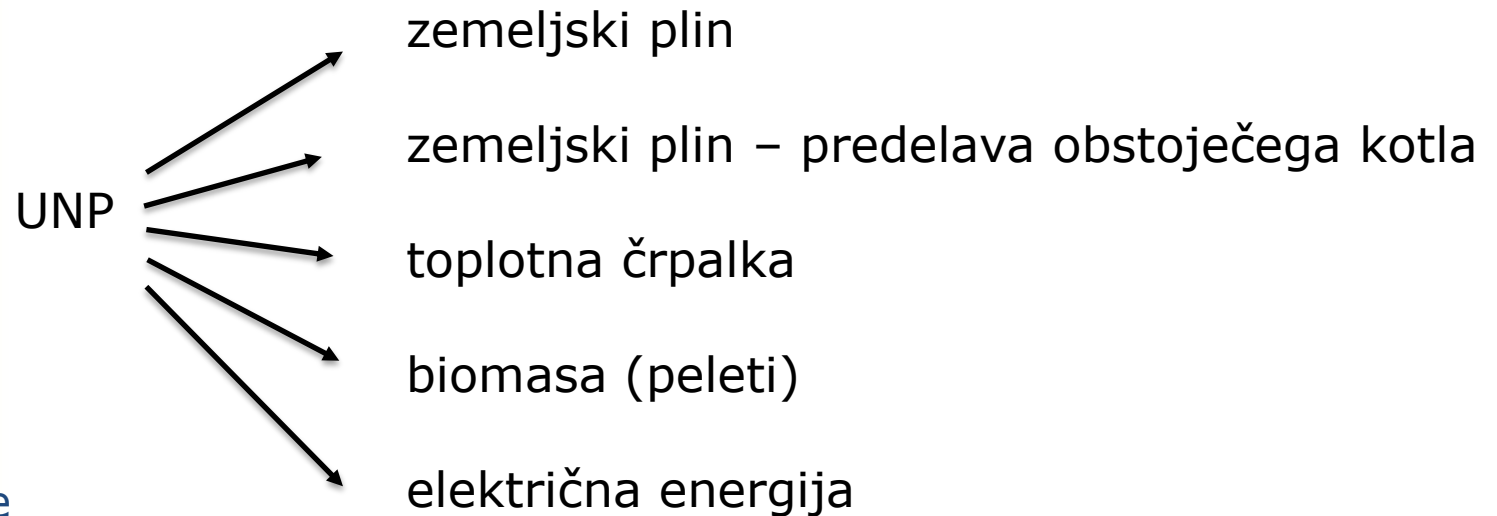
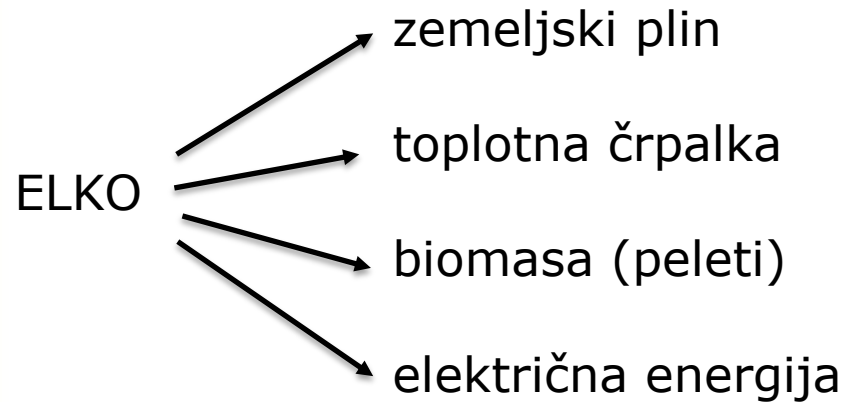
Strošek energije

Finančna analiza

Analiza cene plina

Zaključki

Analizirani sistemi



Uvod
Izhodišča
Strošek energije
Finančna analiza
Analiza cene plina
Zaključki

Strošek energije:

- ločeno vrednotenje rabe toplotne in električne energije
- cene energentov; povprečje treh večjih dobaviteljev
- cene energentov na dan 4.12.2015

zemeljski plin	0,6500 €/m _n ³	0,0607 €/kWh
električna energija	0,1596 €/kWh	
ELKO	0,8293 €/l	0,0815 €/kWh
UNP	3,3797 €/m ³	0,1309 €/kWh
peleti	0,3068 €/kg	0,0646 €/kWh

Uvod

Izhodišča

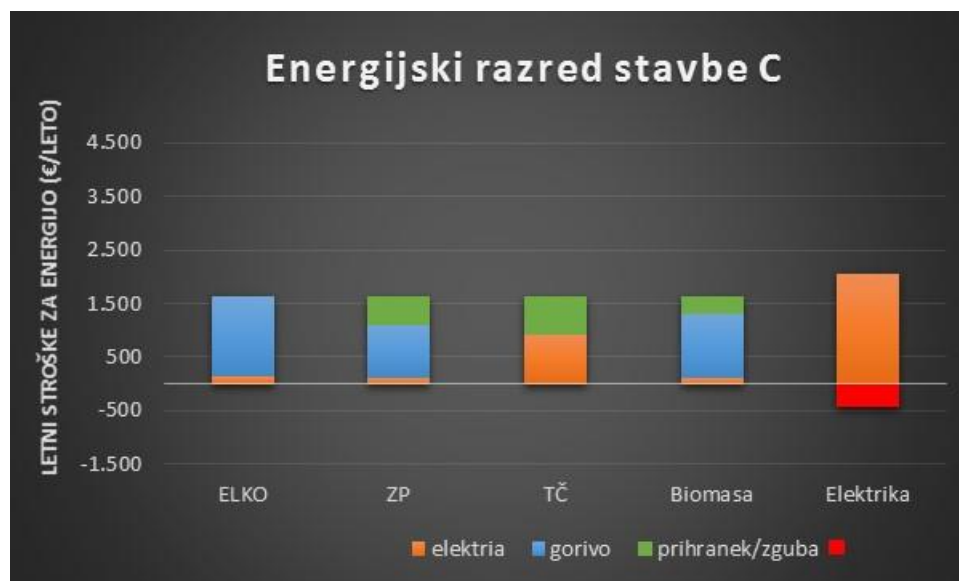
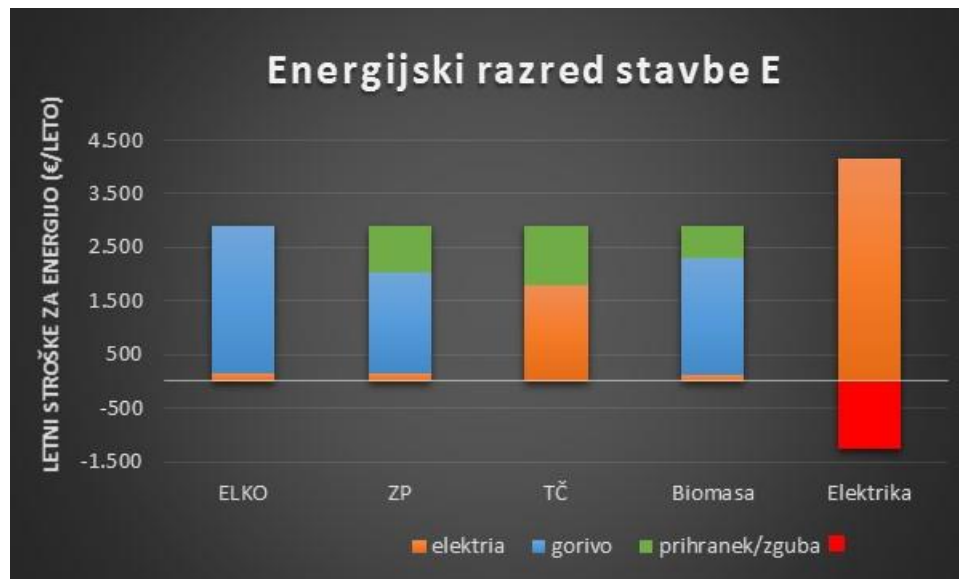
Strošek energije

Finančna analiza

Analiza cene plina

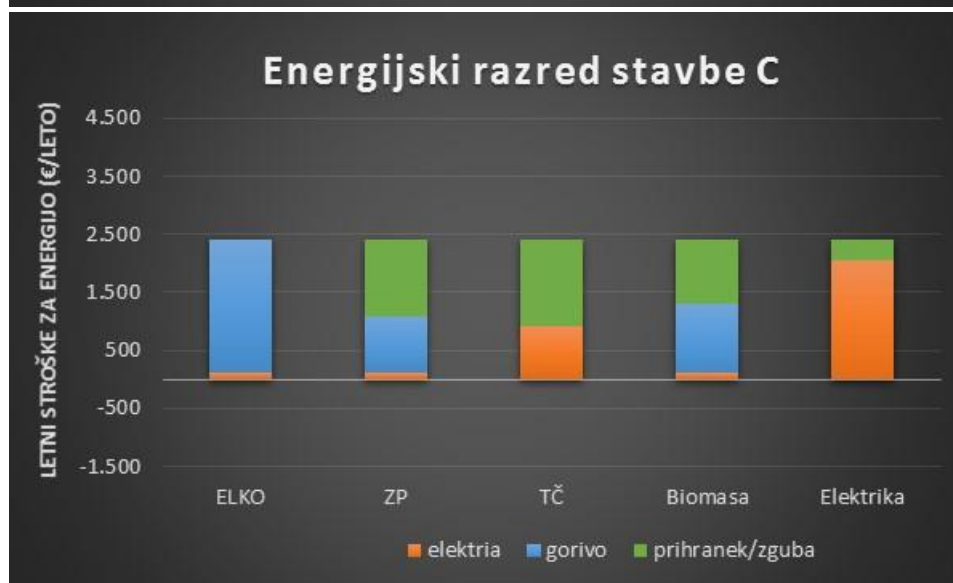
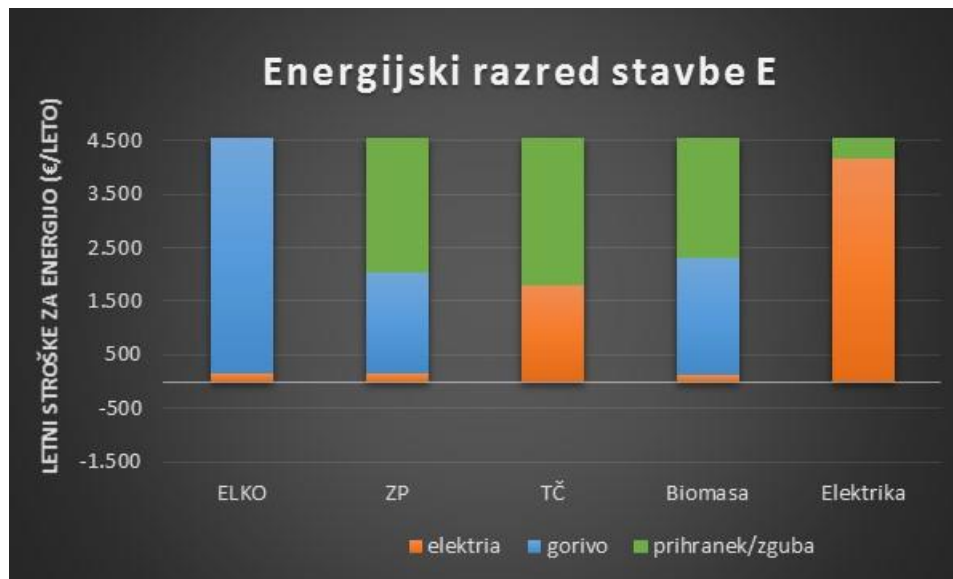
Zaključki

Primerjava letnega stroška energenta v primeru zamenjave starejšega generatorja toplote na ELKO z novim generatorjem toplote



Uvod
Izhodišča
Strošek energije
Finančna analiza
Analiza cene plina
Zaključki

Primerjava letnega stroška energenta v primeru zamenjave starejšega generatorja toplote na UNP z novim generatorjem toplote



Uvod
Izhodišča
Strošek energije
Finančna analiza
Analiza cene plina
Zaključki

Analiza denarnega toka

- gotovinsko financiranje novega generatorja
- 15 letna doba obratovanja generatorja toplote
- diskontna stopnja 1,0 %
- strošek investicije

Investicija v sistem; generator toplote z osnovno montažo

zemeljski plin – zamenjava generatorja	3.181 €
zemeljski plin - nadgradnja generatorja	800 €
toplotna črpalka – 8 kW	8.258 €
toplotna črpalka – 11 kW	9.574 €
biomasa – peleti	4.512 €
električno - ogrevanje	0 €

Uvod

Izhodišča

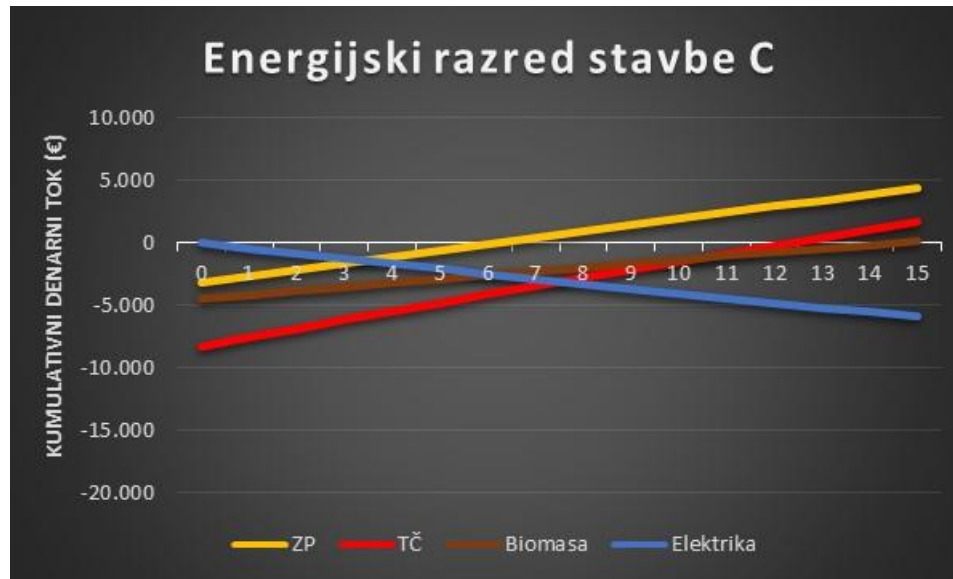
Strošek energije

Finančna analiza

Analiza cene plina

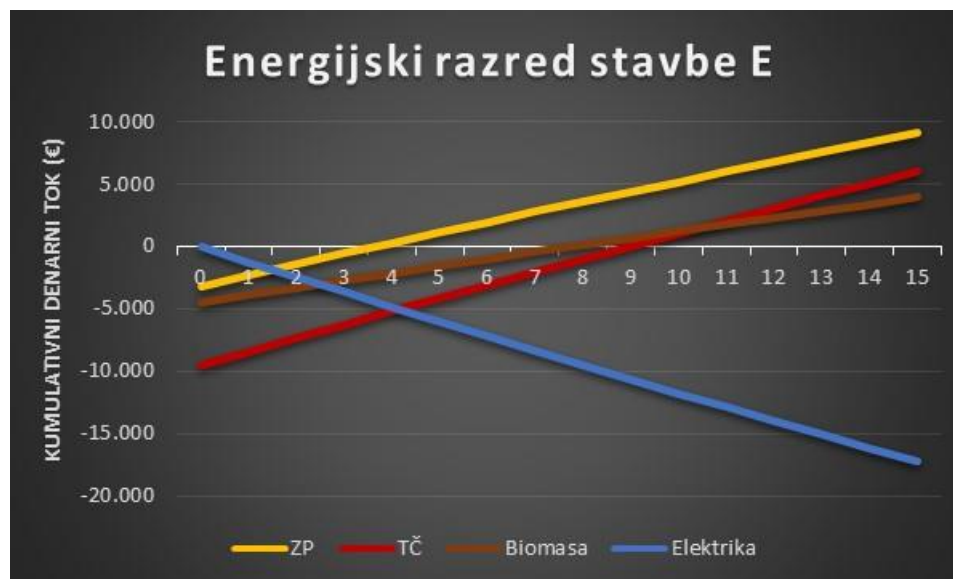
Zaključki

Analiza denarnega toka v primeru zamenjave starejšega generatorja toplote na ELKO z novim generatorjem toplote



Vračilna doba

ZP	7 let
TČ	13 let
Biomasa	15 let
Električna	-

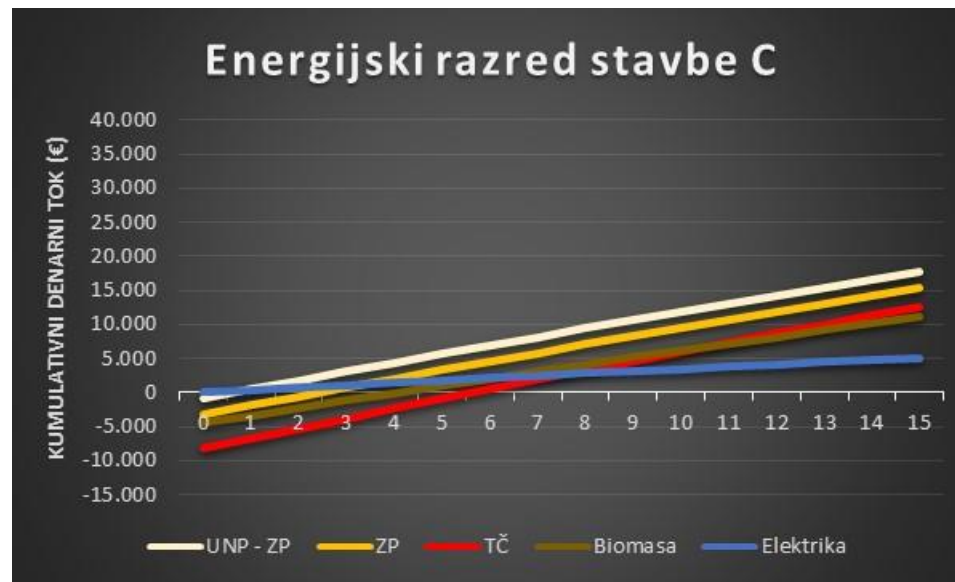


Vračilna doba

ZP	4 leta
TČ	9 let
Biomasa	6 let
Električna	-

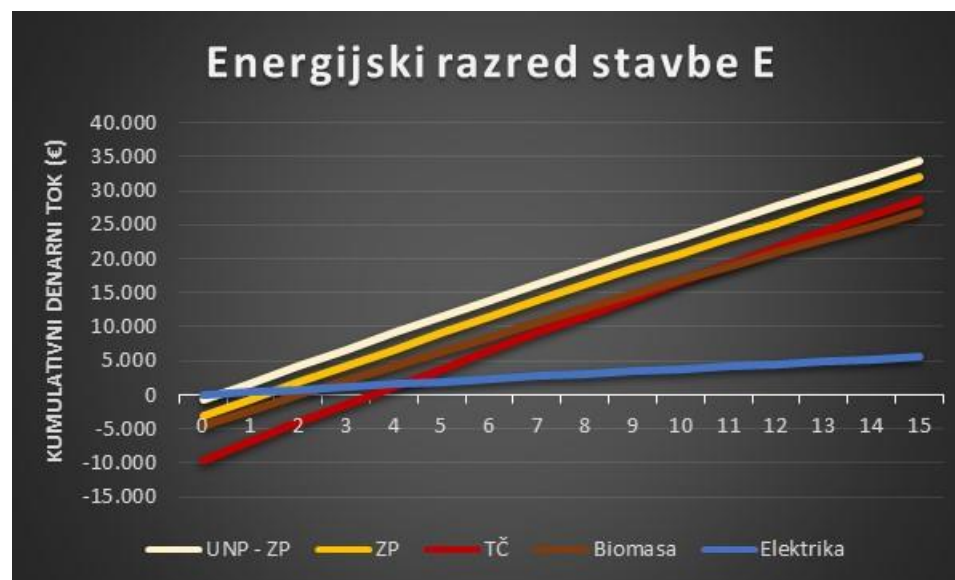
Uvod
Izhodišča
Strošek energije
Finančna analiza
Analiza cene plina
Zaključki

Analiza denarnega toka v primeru zamenjave starejšega generatorja toplote na UNP z novim generatorjem toplote



Vračilna doba

UNP-ZP	1 leto
ZP	3 leta
TČ	6 let
Biomasa	5 let
Električna	-



Vračilna doba

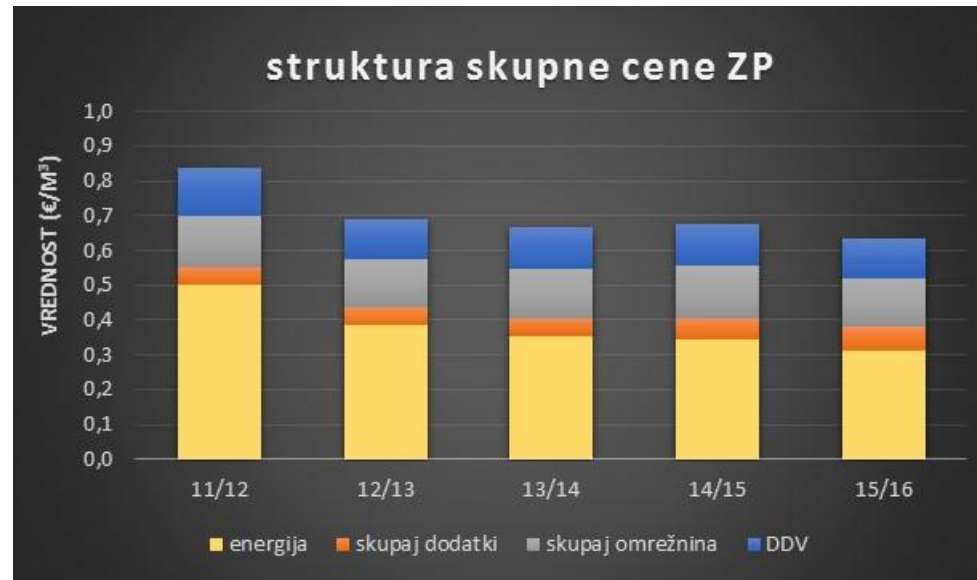
UNP-ZP	1 leto
ZP	2 leti
TČ	4 leta
Biomasa	3 leta
Električna	-

Uvod
Izhodišča
Strošek energije
Finančna analiza
Analiza cene plina
Zaključki

Strukturna analiza cene zemeljskega plina

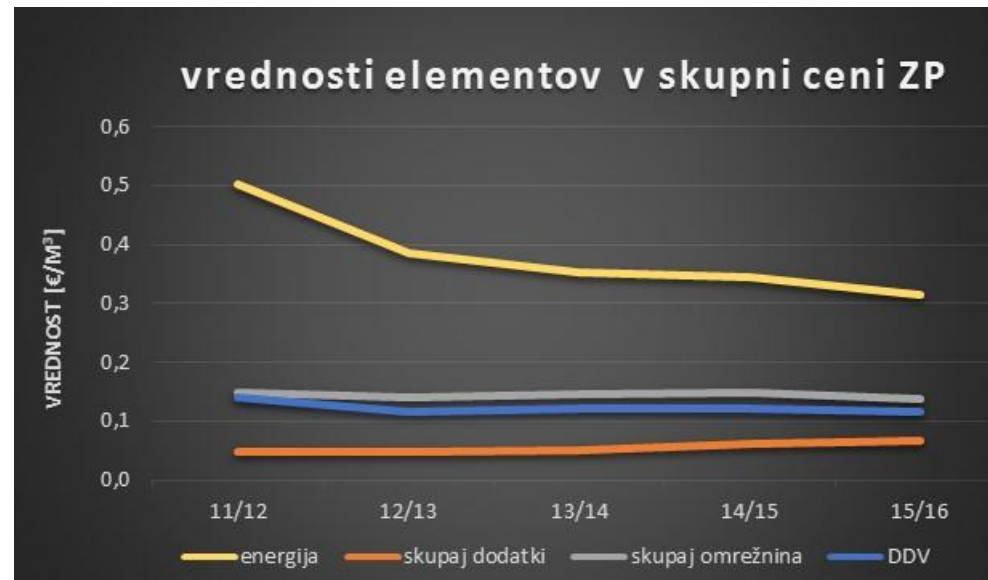
- analizirano je obdobje zadnjih petih let in sicer: kurilnih sezon 2011/12, 2012/13, 2013/14, 2014/15 in 2015/16
- trije večji ponudniki dobave ZP gospodinjstvom: Energetika Ljubljana, Plinarna Maribor in Gen-i (od septembra 2012)
- uporabljena je cena omrežnine za Ljubljano ali/in Maribor
- uporabljeni so osnovni ceniki
- mesečna analiza glede na porabo plina v enodružinski stavbi
- letna poraba plina 2.473 m³

Strukturna analiza cene zemeljskega plina



- Skupna cena plina se v zadnjih letih znižuje
- Največje znižanje je bilo v kurilni sezoni 2012/2013
- V primerjavi s kurilno sezono 2011/12 se je cena znižala za 23,9 %

Strukturna analiza cene zemeljskega plina



- Strošek energije se zniža za 60 %
- Strošek dodatkov se poveča za 43,4 % (junij 2014 se uvede dodatni prispevek za OVE in SPTE)
- Strošek omrežnine se zmanjša za 8,6 %
- Strošek DDV se zniža, kot posledica znižanja osnove – realno se julija 2013 le ta poveča za 2 %

Zaključki

- Finančni prihranki pri zamenjavi energenta so približno enaki z izjemo pri električni energiji
- Raba energije v stavbi se zmanjšuje, zato vedno bolj prihaja do izraza strošek investicije
- Iz finančnega vidika je najbolj optimalna izbira generatorja toplote na ZP
- Strošek energije pri skupni ceni ZP se je v zadnji petih letih znižal. Znižanje je opazno tudi pri strošku za distribucijo, medtem, ko se je strošek za prispevke, dodatke in trošarine povečal
- Kljub temu se je skupna cena plina v zadnjih letih znižala

Hvala za pozornost

*Univerza v Ljubljani
Fakulteta za strojništvo*

