



**INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE**  
ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO  
**STRUKOVNA KOMORA MAŠINSKIH INŽENJERA**



MINISTARTVO  
KAPITALNIH  
INVESTICIJA

## **ENERGETSKA KRIZA I GREJNA SEZONA 2022/2023**

### **ENERGETSKI EFIKASAN DOM**



NAJVEĆI EKOLOŠKI PROBLEM NIKŠIĆA

## Ponovo gori: Požar na deponiji Mislov do

17.07.2022. 14:26h

Mislov Do, Požar





**INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE**  
ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO  
**STRUKOVNA KOMORA MAŠINSKIH INŽENJERA**



MINISTARTVO  
KAPITALNIH  
INVESTICIJA

## **ENERGETSKA KRIZA I GREJNA SEZONA 2022/2023**

### **UVODNO IZLAGANJE**

**Miodrag Macanović, dipl.ing.maš. Ening d.o.o. Nikšić**

---

---

# OD VELIKIH „NEVOLJA“

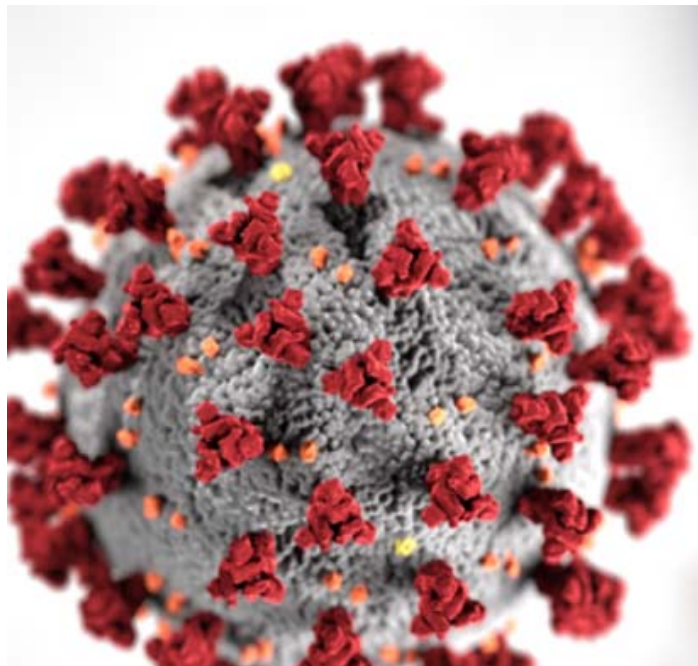


Photo: pixabay.com



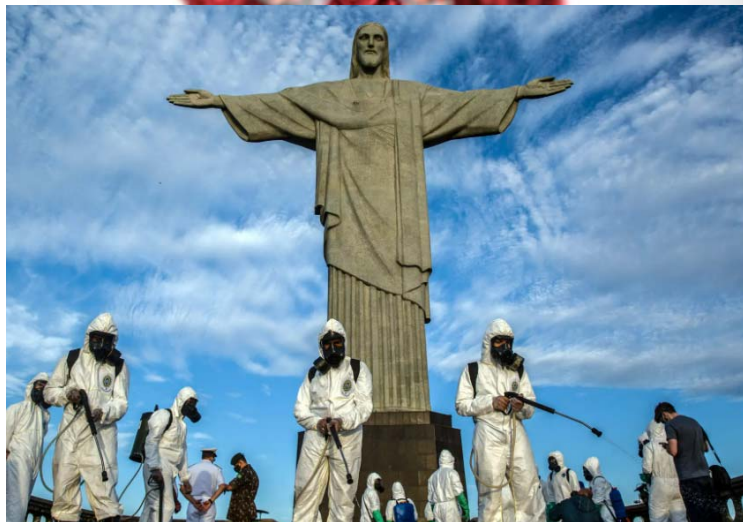
# KLIMATSKE PROMJENE





# COVID-19

CORONAVIRUS DISEASE 2019



---

## 2021 – SVJETSKA ENERGETSKA KRIZA



**ZAŠTO SU NESTAŠICE SVE ČEŠĆE ?**

---

**IMAJU I ONE „NEVOLJE“ OD KOJIH  
SE „VELIKE“ BRZO ZABORAVE**



**NIJE TAKO DALEKO**





**RAT**



**Studija Ujedinjenih nacija pokazuje da su prva tri mjeseca rata u Ukrajini dovela do rasta globalne cijene hrane i goriva, i stvorila rekordnu inflaciju zbog koje je 71 milion ljudi potonuo u siromaštvo.**

**RAT U UKRAJINI**

**146 DAN**



ENERGETSKA KRIZA

## Evropa ponovo stavlja u pogon stare termoelektrane u strahu od nestašice električne energije

**RAT U  
UKRAJINI**

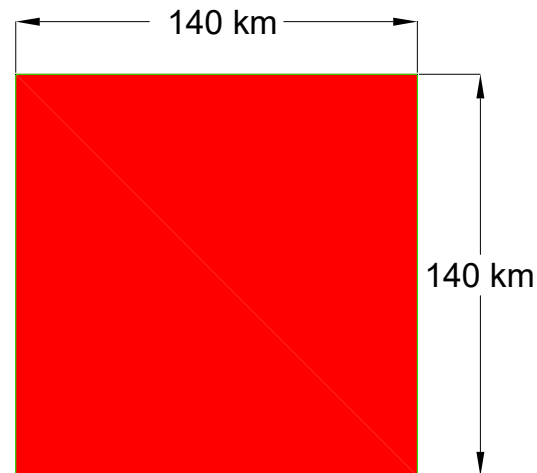


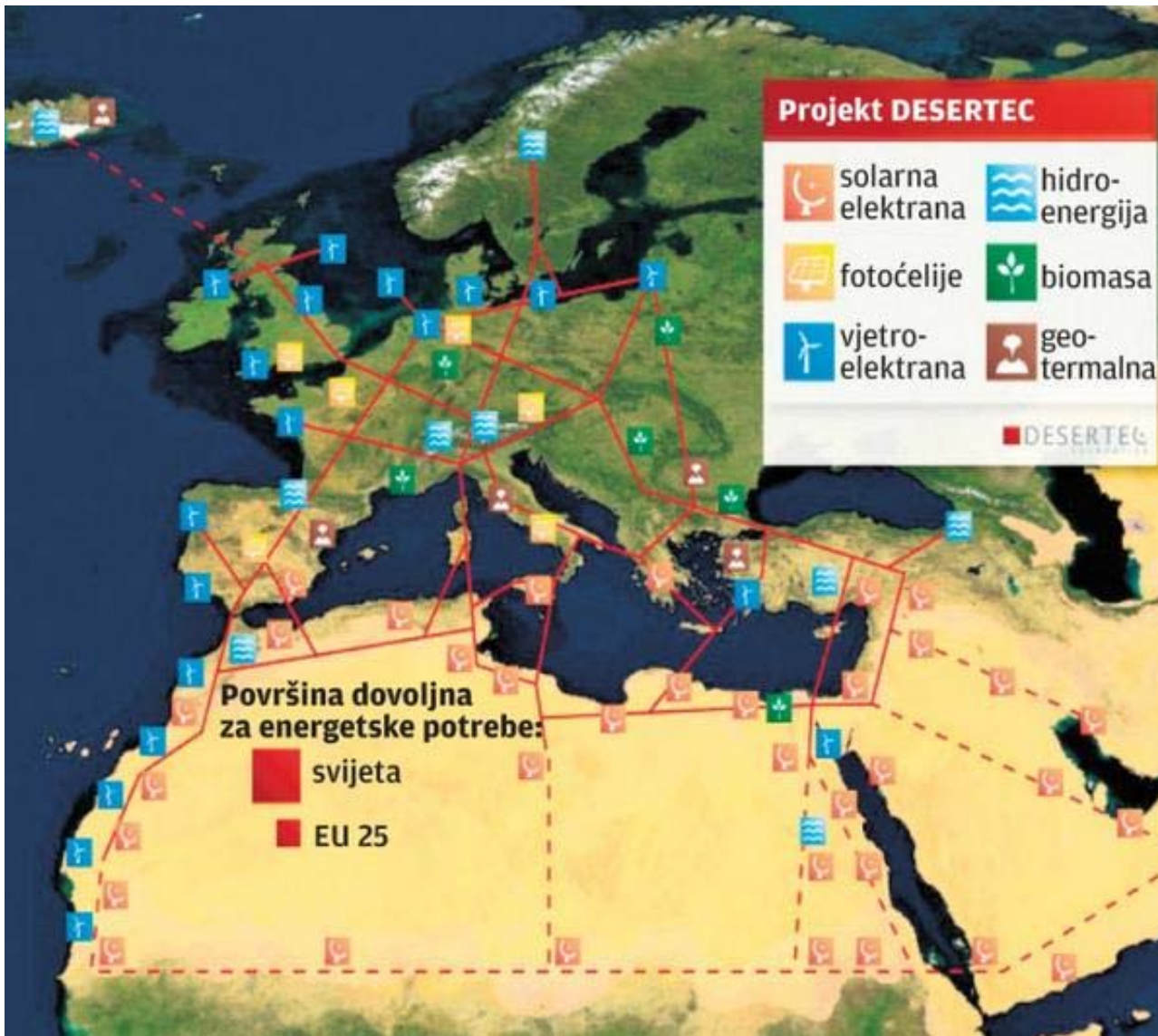
Foto: Adrem68 / <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>

---

**KADA GOVORIMO O ENERGETSKOJ KRIZI DA SE  
VRATIMO VIŠE OD DECENIJU UNAZAD - 2010**

**GEPOLITIČKI INTERESI VELIKIH  
SILA NE DOZVOLJAVAJU „MANJI  
CRVENI KVADRAT“**

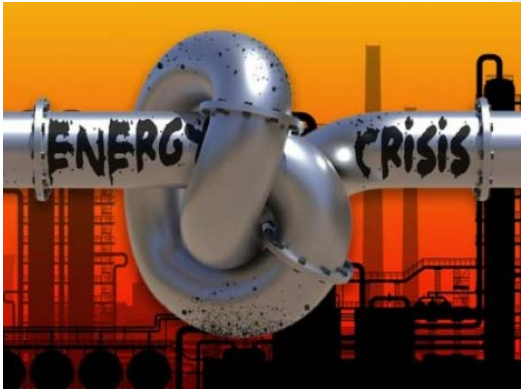




**400 mlrd. EUR**



**2022**







**KAKVA NAS ZIMA OČEKUJE**





## CRNA GORA ĆE IMATI DOVOLJNO STRUJE

© July 1, 2022  CRNA GORA, ENERGETIKA, SVE VIJESTI  Leave a comment

**OHRABRUJUĆE**



**AKO IMAMO DOVOLJNO STRUJE**



**OSTALO JE DO NOVCA**

## KOLIKO NAM NOVCA TREBA ZA GRIJANJE



# CIJENE GORIVA I TOPLLOTNE ENERGIJE DOBIJENE IZ NJIH



Ogrijevno drvo



Ugalj



Drvni pelet



Lož ulje



Tečni naftni gas



Mazut



Električna energija



	JEDINICA MJERE	CIJENA PO JEDINICI MJERE (EUR)		
		MAJ 2016	OKTOBAR 2019	19. JUL 2022
OGRIJEVNO DRVO	PROSTORNI METAR	33	50	75
PLJEVALJSKI UGALJ, fco Pljevlja	TONA	57.12	61.40	63.80
DRVNI PELET	TONA	180	220	321
LOŽ ULJE	LITAR	0.67	1.14	1.86
TNG	KILOGRAM	0.76	0.72	1.70
MAZUT	TONA	653,31	713,90	1.125,30
ELEKTRIČNA ENERGIJA euro cent/kWh	kWh	8.37	9.21	10.00

**KADA OVO POGLEDAMO**

# ZA ŠTA SE ODLUČITI



---

# CIJENA TOPLLOTNE ENERGIJE

## 1. OGRIJEVNO DRVO



- Bukva sa 25% vlage
  - Jedinica mjere: Prostorni metar
  - Energetska vrijednost: 1865 kWh/prostornom metru
  - **Cijena: 75 EUR/prostornom metru**
  - Cijena po kWh: 0.0402 EUR (4.02 euro cent)
  - Prosječan stepen iskorišćenja uređaja : 70 – 80%
  - Neto cijena toplotne energije ( $\eta=80\%$ ): **0.0502 EUR (5.02 euro cent)/kWh**
-

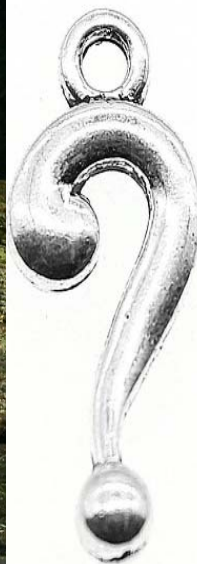


**KORISNO ZA ONE  
KOJI ZA GRIJANJE  
KORISTE DRVA**





## KAKO VAS VARAJU PRODAVCI



**KOD NAS SE OGRIJEVNO DRVO **PRODAJE** NA MJERU POZNATU KAO „PROSTORNI METAR“. NA DANAŠNJI DAN CIJENA PROSTORNOG METRA BUKOVIH DRVA U NIKŠIĆU JE 65 EUR. ŠEGANJE I CIJEPANJE JE 10 EUR PO PROSTORNOM METRU. UKUPNO 75 EUR.**



**SVI ZNAMO DA JE 7 m<sup>3</sup> BALVANA 10 PROSTORNIH METARA**

---

**AKO KUPITE AUTO PRIKOLICU CIJEPANIH DRVA DIMENZIJA  
2m x 1m x 1m**



**KOLIKO STE KUPILI PROSTORNIH METARA**

**PLATILI STE CIJEPANA DRVA A ZNATE CIJENU METROVSKIH**



**Tabela 2.** Jedinice mere pojedinih tipova drvnih goriva i koeficijenti za njihovo preračunavanje (konverziju)

Sortimenti	Kompaktno drvo (solid wood)	Ogrevno drvo metarsko	Ogrevno drvo cepano		Drvena sečka	
			složeno	rasuto	Dimenzija (finoća) G30	Dimenzija (finoća) G50
	m <sup>3</sup>	prm	prm	nm <sup>3</sup>	nm <sup>3</sup>	nm <sup>3</sup>
1 m <sup>3</sup> kompaktnog drveta (solid wood)	1	1,43	1,2	2,0	2,43	3,03
1 prm ogrevnog drveta metarskog	0,7	1	0,8	1,4	1,7	2,1
1 prm ogrevnog cepanog drveta složenog	0,85	1,2	1	1,7		
1 nm <sup>3</sup> (nasipni metar) ogrevnog cepanog drveta u nasutom stanju	0,5	0,7	0,6	1		
1 nm <sup>3</sup> drvene sečke finoće G30	0,41	0,59			1	1,2
1 nm <sup>3</sup> drvene sečke finoće G50	0,33	0,48			0,8	1

---

## 2. PLJEVALJSKI UGALJ



- Sortiman : kocka
  - Jedinica mjere: kilogram, tona
  - Energetska vrijednost: 3.75kWh/kg
  - **Cijena: 63.80 EUR/tona (f-co Pljevlja)**
  - **Cijena prevoza Pljevlja-Nikšić : 18 EUR/tona**
  - Cijena po kWh: 0.0218 EUR (2.18 euro cent)
  - Prosječan stepen iskorišćenja uređjaja: 70 – 80%
  - Neto cijena toplotne energije ( $\eta=80\%$ ): **0.0272 EUR (2.72 euro cent)/kWh**
-

### 3. DRVNI PELET



MADE IN ANDRIJEVICA



- Jedinica mjere: kilogram, tona
- Energetska vrijednost: 5 kWh/kg
- **Cijena: 321 EUR/tona (pdv 7%)**
- Cijena po kWh (321 EUR/tona) : 0.0642 EUR (6.42 euro cent)
- Prosječan stepen iskorišćenja uređaja: 91 %
- Neto cijena toplotne energije ( $\eta=91\%$ ): **0.070 EUR (7.05 euro cent)/kWh**

---

## 4. LOŽ ULJE



- Jedinica mjere: litar
  - Energetska vrijednost: 10.7 kWh/l
  - **Cijena: 1.86 EUR/l**
  - Cijena po kWh (1.86 EUR/l) : 0.1738 EUR (17.38 euro cent)
  - Prosječan stepen iskorišćenja uređaja: 94 %
  - Neto cijena toplotne energije ( $\eta=94\%$ ): **0.1849 EUR (18.49 euro cent)/kWh**
-

---

## 5. TEČNI NAFTNI GAS



- Jedinica mjere: kilogram
  - Energetska vrijednost: 12,8 kWh/kg
  - **Cijena: 1.70 EUR/kg**
  - Cijena po kWh (za 1,70 eur/kg) : 0.1328 EUR (13.28 euro cent)
  - Prosječan stepen iskorišćenja uređaja: 96 %
  - Neto cijena toplotne energije ( $\eta=96\%$ ): **0.1383 EUR (13.83 euro cent)/kWh**
-



---

## 6. MAZUT



- Jedinica mjere: kilogram, tona
  - Energetska vrijednost: 11,25 kWh/kg
  - **Cijena: 1.125,30 EUR/tona**
  - Cijena po kWh : 0.100 EUR (10.00 euro cent)
  - Prosječan stepen iskorišćenja uređaja: 90 %
  - Neto cijena toplotne energije : **0.1111 EUR (11.11 euro cent)/kWh**
-

## 7. ELEKTRIČNA ENERGIJA

TARIFE											
2019	Distributivni potrošači	Distributivni potrošači	Distributivni potrošači	Distributivni potrošači	0,4 kV potrošači	0,4 kV potrošači	0,4 kV potrošači	0,4 kV potrošači	0,4 kV <b>domacinstva</b>	0,4 kV domacinstva	Ukupno distributivni
	35 kV	10 kV	04 kV I st	04 kV I st MK	II st DT	II st DT MK	II st JT	II st JT-MK	<b>DT</b>	JT	kupci
	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh	€/MWh
	aktivna energija	43.2499	45.1451	45.4488	44.4971	44.9389	44.9131	44.9323	42.6850	<b>42.5007</b>	42.6850
reaktivna energija	1.5570	1.2911	1.2089	2.4918	0.0899	0.0153					0.3577
Angažovanje mrežnog kapaciteta	9.2110	26.1097	56.5650	112.1652	33.2793	36.3057	33.5061	37.2436	<b>37.1169</b>	54.0760	35.4649
Naknada za gubitke u mreži	1.0718	2.9154	5.5432	5.7285	5.4810	5.7820	6.8840	6.8840	<b>5.4715</b>	6.8840	4.9455
naknada operatoru trzista	0.1750	0.1750	0.1750	0.1750	0.1750	0.1750	0.1750	0.1750	<b>0.1750</b>	0.1750	0.1750
naknada za OIE	9.4390	9.4390	9.4390	9.4390	9.4390	9.4390	9.4390	9.4390	<b>6.8450</b>	6.8450	7.9516
<b>UKUPNO:</b>	64.7037	85.0753	118.3799	174.4966	93.4030	96.6301	94.9364	96.4266	<b>92.1090</b>	110.6650	92.4330

- Stepen iskorišćenja : 100 %
- **Neto cijena toplotne energije 2022: 10.00 euro cent/kWh**

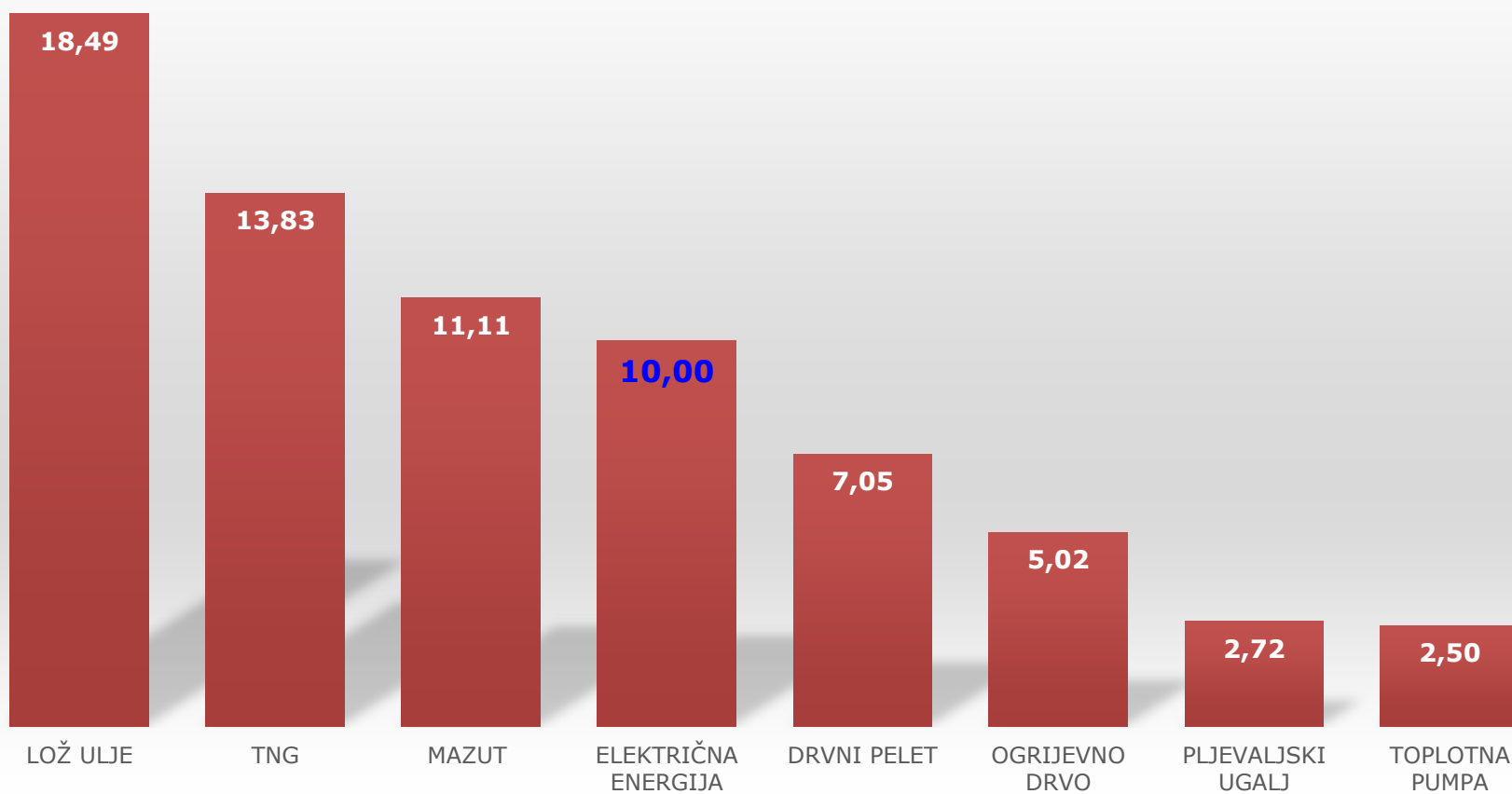
---

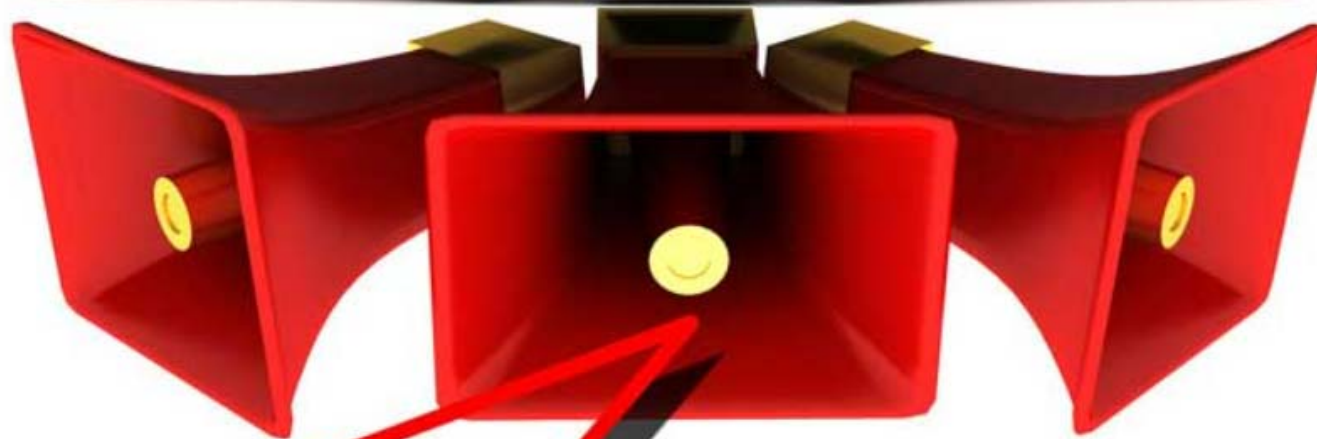
## 8. TOPLOTNE PUMPE



- Toplotne pumpe: vazduh/voda, voda/voda, VRF, zemlja/voda
  - Koeficijent efikasnosti (COP) EN 14511 : **do 5 (vazduh/voda)**
  - Neto cijena toplotne energije : **10.00/4=2.50 euro cent/kWh (SCOP =4.0) .**
-

## NETO CIJENA TOPLOTNE ENERGIJE (euro cent/kWh)





**OBAVEŠTENJE**





12

SAOPŠTENJE: POČINJE NOVA FAZA PROGRAMA "ENERGETSKI EFIKASAN DOM"

JUL

---

Program podrazumijeva atraktivan i održivi finansijski mehanizam u cilju primjene mjera energetske efikasnosti u domaćinstvima. Za potrebe ovog Programa, Ministarstvo kapitalnih investicija je obezbijedilo 300.000 eura za subvencionisanje kamata i naknada za obradu kredita za domaćinstva u Crnoj Gori za:

- kupovinu i ugradnju sistema za grijanje na moderne oblike biomase (pelet, briket);
- kupovinu i ugradnju **visokoefikasnih toplotnih pumpi** za grijanje objekta,
- kupovinu i ugradnju split i multisplit sistema za grijanje/hlađenje objekta,
- ugradnju termoizolacije na fasadi stambenog objekta,
- ugradnju energetski efikasne fasadne stolarije,

MY CHOICE



# VISOKOEFIKASNE TOPLOTNE PUMPE







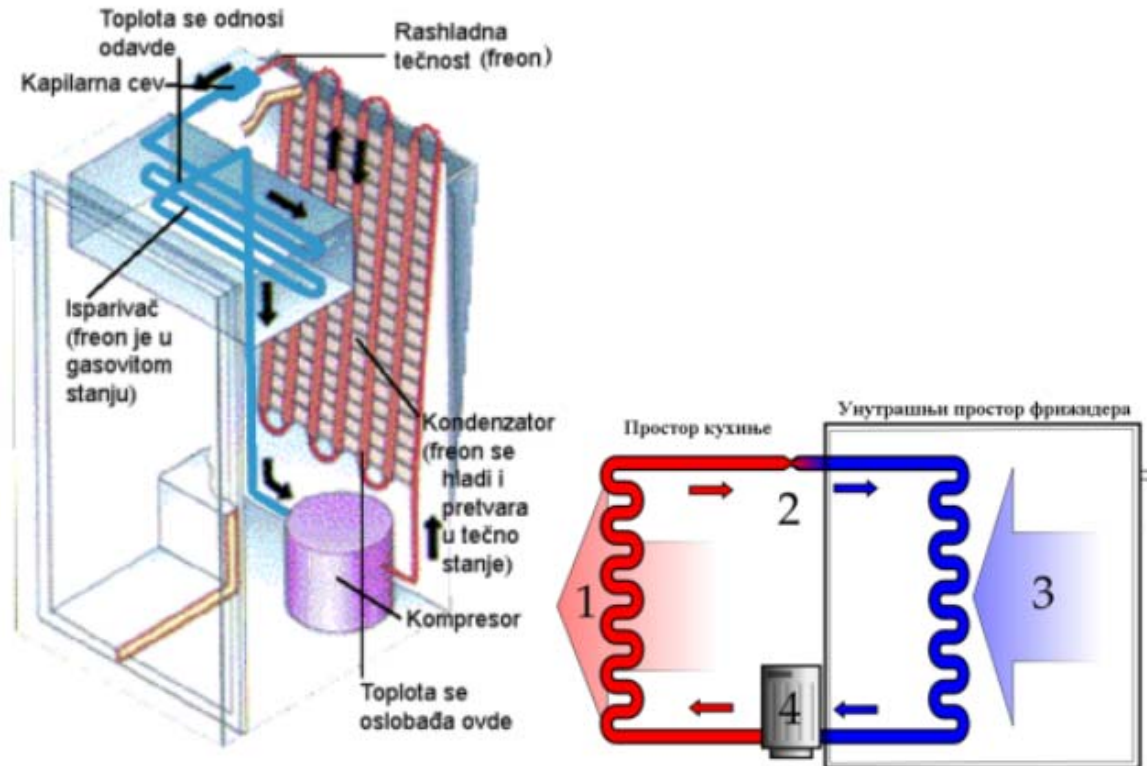
# toplotna pumpa

TEHNOLOGIJA ODRŽIVE PROIZVODNJE ENERGIJE



Toplotne pumpe su uređaji koji omogućavaju prenos toplotne energije iz sredine niže temperature (vazduh, zemlja, voda) u sistem više temperature (centralno grejanje), korištenjem dodatne energije – odnosno struje za pokretanje kompresora. Princip rada toplotne pumpe je jednostavan, a mogli bi da ga uporedimo sa frižiderom. Zapravo, u pitanju je isti princip.

### Kako radi frižider





**Toplotne pumpe** su uređaji koji imaju sposobnost prenosa energije. Pumpe prenose energiju koju uzimaju iz spoljašnje sredine i prebacuju je u unutrašnjost objekata odnosno na mjesta u kojima je potrebno grijanje ili hlađenje.



# MJERA EFIKASNOSTI TOPLOTNE PUMPE

## GRIJANJE - COP; HLAĐENJE - EER



Performance Coefficient (COP)

KLASIFIKOVANJE I OZNAČAVANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI AGREGATA

---

**KOEFICIJENT GRIJANJA ILI COP, PREDSTAVLJA ODNOS POTROŠENE STRUJE I DOBIJENE TOPLOTNE ENERGIJE**

**UKOLIKO NA NATPISNOJ PLOČICI VAŠE TOPLOTNE PUMPE STOJI COP=4, TO ZNAČI DA ZA 1 kW POTROŠENE STRUJE DOBIJATE 4 kW TOPLOTNE ENERGIJE.**

**NARODNIM JEZIKOM: IMATE TERMO AKUMULACIONU PEĆ OD 4 kW KOJA TROŠI STRUJE KAO DA JE OD 1 kW, A ISTO GRIJE.**

**UVIJEK POSTOJI:**



---

**POD KOJIM USLOVIMA OVO VAŽI**



---

VRIJEDNOST **COP** VAŽI PRI SPOLJNJOJ TEMPERATURI OD **+ 7C** I  
TEMPERATURI POLAZNE VODE OD **35 C**

ŠTA SE DEŠAVA PRI SPOLJNJOJ TEMPERATURI OD: **+5C, 0C, - 7C,**  
**- 20C** I VIŠIM TEMPERATURAMA VODE **40C, 50C, 60C, 70C**



**EN 14511**



**(A7/W35, raspon 5 K)**



**COP** SE SMANJUJE SA **PADOM** SPOLJNE TEMPERATURE I **POVEĆANJEM**  
TEMPERATURE VODE, ODNOSNO TROŠITE VIŠE STRUJE.

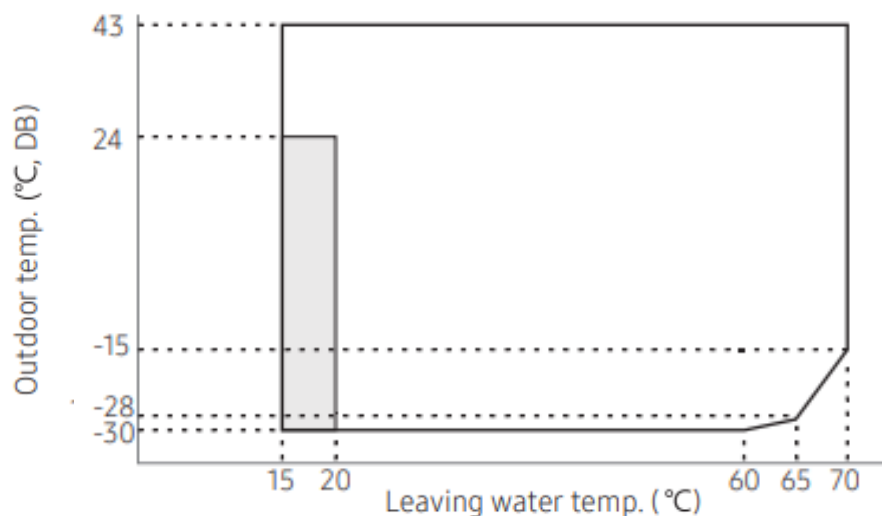
---

# DANAS GOVORIMO O TOPLOTNIM PUMPAMA VISOKE TEHNOLOGIJE I NAJVIŠE KLASSE ENERGETSKE EFIKASNOSTI.

## 2-7. Operation range

### 2) Heating

SAMSUNG



SADA SU DOSTUPNE TOPLOTNE PUMPE KOJE IMAJU TEMPERATURU POLAZNE VODE OD **70 C.** MOGU ZAMIJENITI KOTLOVE !



**VAŽNO !**



**ŠTO MOŽDA NIJESTE ZNALI**

Mjesto	$t_s$ ( $^{\circ}C$ )	$Z$ ( <u>dana</u> )	$t_{gm}$ ( $^{\circ}C$ )
Bar	- 2	124	9,6
Bijelo Polje	- 17	216	4,5
Budva	-1	121	9,6
Virpazar	- 6	155	7,4
Berane	- 18	209	4,2
Kolašin	- 20	244	3,8
<b>Nikšić</b>	<b>- 12</b>	<b>197</b>	<b>5,2</b>
Pljevlja	- 19	219	3,8
Podgorica	- 5	142	7,6
Ulcinj	- 4	129	8,9
Herceg Novi	- 1	120	9,7
Cetinje	- 13	205	5,2

*Spoljna projektna temperatura  $t_s$  ( $^{\circ}C$ ),*

*Srednja temperatura grejnog perioda  $t_{gm}$  ( $^{\circ}C$ ),*

*Z - dužina grejnog perioda*

**PODACI IZ DOBA SFRJ**



## Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

### Srednje vrijednosti (1961-1990)

#### Nikšić - godišnji prosjek

Relativna vlažnost (%)	68
Horizontalna vidljivost (km)	19.9
Oblačnost	5.0
Pritisak (mb)	941.1
Količina padavina (mm)	1990.2
Temperatura vazduha (°C)	10.7
Trajanje sijanja sunca (h)	2233.3
Srednja minimalna temperatura (°C)	6
Srednja maksimalna temperatura (°C)	16
Napon vodene pare (mb)	9.2
Broj dana sa padavinama	136
Broj letnjih dana	67
Broj tropskih dana	16
Broj tropskih noći	0
Broj mraznih dana	69
Broj ledenih dana	6

### Srednje mjesečne vrijednosti (1961-1990)

#### Nikšić - januar

Relativna vlažnost (%)	72
Horizontalna vidljivost (km)	17.5
Oblačnost	5.6
Pritisak (mb)	940.8
Količina padavina (mm)	208.4
Temperatura vazduha (°C)	1.4
Trajanje sijanja sunca (h)	112.9
Srednja minimalna temperatura (°C)	-2.1
Srednja maksimalna temperatura (°C)	5.6
Napon vodene pare (mb)	5.1
Broj dana sa padavinama	13
Broj letnjih dana	0
Broj tropskih dana	0
Broj tropskih noći	0
Broj mraznih dana	20
Broj ledenih dana	3



## Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju

### Srednja dnevna temperatura ( $T_{sr}$ )

<b>JANUAR</b>	prosjeak	maksimum	minimum
Ulcinj	7.2	16.2	-7.3
Bar	8.5	19.5	-8.7
Herceg Novi	8.4	15.6	-4.5
Cetinje	1.0	10.9	-14.5
Podgorica	5.5	14.7	-8.0
Nikšić	1.7	10.2	-12.9
Kolašin	-1.6	9.0	-21.3
Berane	-1.1	13.7	-20.4
Bijelo Polje	-1.1	11.3	-20.4
Žabljak	-3.9	6.4	-21.7
Pljevlja	-2.2	12.1	-23.2

### Minimalna dnevna temperatura ( $T_{min}$ )

<b>JANUAR</b>	prosjeak	maksimum	minimum
Ulcinj	4.1	14.2	-8.4
Bar	4.7	15.2	-7.2
Herceg Novi	5.2	14.1	-7.0
Cetinje	-3.7	9.2	-22.8
Podgorica	1.9	12.8	-9.6
Nikšić	-1.8	9.0	-20.2
Kolašin	-5.7	7.8	-29.8
Berane	-5.2	10.0	-28.3
Bijelo Polje	-4.8	8.8	-27.6
Žabljak	-8.1	4.8	-26.4
Pljevlja	-6.2	8.9	-29.4

# ZAŠTO JE OVO UOPŠTE VAŽNO

KRNOVO



Foto: Privatna arhiva

**(-12 °C)**



**(6 °C)**

---

# NIKŠIĆ

TOPLOTNA PUMPA SA DOPUNSKIM ELEKTRO GRIJAČEM **MORA** DA VAM OBEZBIJEDI KVALITETNO GRIJANJE U OBJEKTU BEZ OBZIRA NA SPOLJAŠNJE TEMPERATURE.

PROSJEČAN MJESEČNI RAČUN ZA UTROŠENU ELEKTRIČNU ENERGIJU, ZA VIŠE OD **6 MJESECI** GREJNE SEZONE BIĆE VAM KAO DA JE SPOLJAŠNJA TEMPERATURA **6 C** A NE **-12 C** NA KOLIKO SE DIMENZIONIŠE SISTEM GRIJANJA.

**NE ZABORAVITE DA SA TOPLOTNOM PUMPOM MOŽETE DA ZAGRIJAVATE TOPLU SANITARNU VODU TOKOM CIJELE GODINE.**

---

## NEKO SE SJETIO ŠTA ZBUNJUJE PA JE NAPRAVIO TABLICU

<b>A</b>	$EER > 3.20$	<b>A</b>	$COP > 3.60$
<b>B</b>	$3.20 \geq EER > 3.00$	<b>B</b>	$3.60 \geq COP > 3.40$
<b>C</b>	$3.00 \geq EER > 2.80$	<b>C</b>	$3.40 \geq COP > 3.20$
<b>D</b>	$2.80 \geq EER > 2.60$	<b>D</b>	$3.20 \geq COP > 2.80$
<b>E</b>	$2.60 \geq EER > 2.40$	<b>E</b>	$2.80 \geq COP > 2.60$
<b>F</b>	$2.40 \geq EER > 2.20$	<b>F</b>	$2.60 \geq COP > 2.40$
<b>G</b>	$2.20 \geq EER$	<b>G</b>	$2.40 \geq COP$

<b>A<sup>+++</sup></b>	$SEER \geq 8.50$	<b>A<sup>+++</sup></b>	$SCOP \geq 5.10$
<b>A<sup>++</sup></b>	$6.10 \leq SEER < 8.50$	<b>A<sup>++</sup></b>	$4.60 \leq SCOP < 5.10$
<b>A<sup>+</sup></b>	$5.60 \leq SEER < 6.10$	<b>A<sup>+</sup></b>	$4.00 \leq SCOP < 4.60$
<b>A</b>	$5.10 \leq SEER < 5.60$	<b>A</b>	$3.40 \leq SCOP < 4.00$
<b>B</b>	$4.60 \leq SEER < 5.10$	<b>B</b>	$3.10 \leq SCOP < 3.40$
<b>C</b>	$4.10 \leq SEER < 4.60$	<b>C</b>	$2.80 \leq SCOP < 3.10$
<b>D</b>	$3.60 \leq SEER < 4.10$	<b>D</b>	$2.50 \leq SCOP < 2.80$
<b>E</b>	$3.10 \leq SEER < 3.60$	<b>E</b>	$2.20 \leq SCOP < 2.50$
<b>F</b>	$2.60 \leq SEER < 3.10$	<b>F</b>	$1.90 \leq SCOP < 2.20$
<b>G</b>	$SEER < 2.60$	<b>G</b>	$SCOP < 1.90$

## ŠTA JE SCOP I SEER



## 2-1. Specifications

Model Name		Indoor Unit			AE260RNWMGG/EU	AE260RNWMGG/EU	AE260RNWMGG/EU	
		Outdoor Unit			AE080BXYDGG/EU	AE120BXYDGG/EU	AE140BXYDGG/EU	
Power Supply				Φ, #, V, Hz	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50	3,4,380-415,50	
System	Mode			-	Heat Pump (A2W)	Heat Pump (A2W)	Heat Pump (A2W)	
	Performance	Capacity	Heating	A2W Condition #1. (A7/W35) <sup>1)*</sup>	W	8,000	12,000	14,000
					Btu/h	27,300	40,950	47,770

Efficiency	COP (Nominal Heating) A2W condition #1			5.00	5.10	5.05	
	EER (Nominal Cooling) A2W condition #1			4.70	4.55	4.45	
	COP	A2W condition #2	A2W condition #3	W/W	3.90	4.00	3.95
					3.20	3.40	3.35
					(TBD)	(TBD)	(TBD)
					(TBD)	(TBD)	(TBD)
	PdesignH (LWT 35°C)			9,500	12,600	13,600	
	PdesignH (LWT 55°C)			9,500	12,600	13,600	
	SCOP (35°C)			4.64	4.90	4.83	
	SCOP (55°C)			3.38	3.78	3.75	
	SCOP Class (35°C)			A+++	A+++	A+++	
	SCOP Class (55°C)			A++	A++	A++	
	SEER			4.95	5.00	5.00	



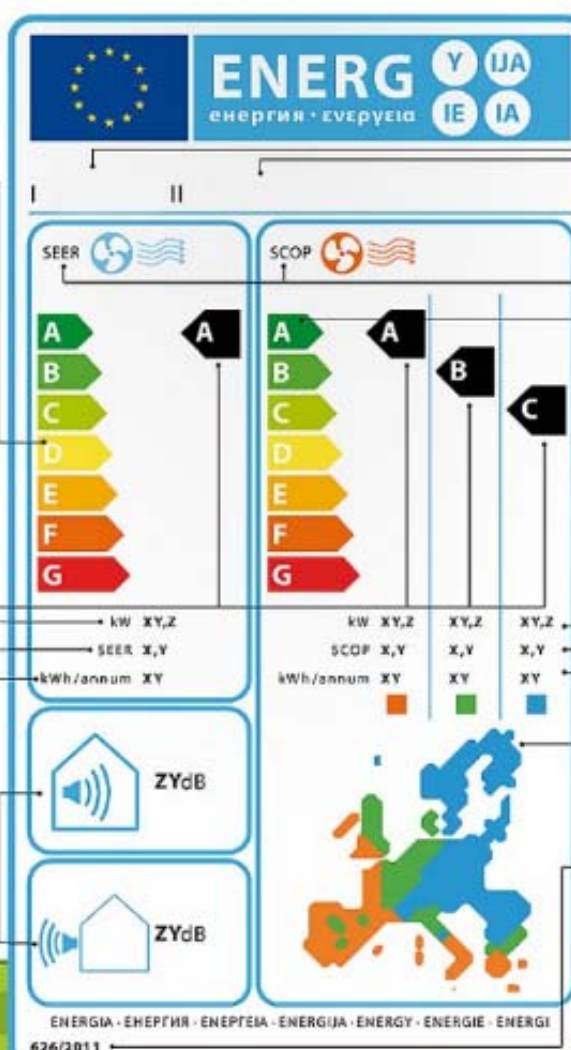
Razredi energetske učinkovitosti A+++ do D SEER u režimu hlađenja



Razvrstavanje energetske učinkovitosti  
Razredi energetske učinkovitosti u režimu hlađenja i grijanja pojedinih modela uređaja.

U režimu grijanja podatak za pojedini model uređaja daje se za svaku tri klimatske zone.

Nominalna snaga u režimu hlađenja  
SEER-vrijednost  
Godišnja potrošnja električne energije za hlađenje



Buka pri radu unutra / vani  
Navode se veličine zvučne snage za unutrašnju i vanjsku jedinicu, koje se radiju od zvučnog tlaka ne ovise o mjestu izvora odnosno primatelja.

Snaga hlađenja ≤ 6 kW		Snaga hlađenja > 6 kW do 12 kW	
Unutrašnja jedinica 60 dB(A)	Vanjska jedinica 65 dB(A)	Unutrašnja jedinica 60 dB(A)	Vanjska jedinica 70 dB(A)

Naziv ili robna marka proizvođača

Naziv uređaja/oznaka modela

SEER i SCOP  
SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)  
sezonski koeficijent učinkovitosti u režimu hlađenja.

SCOP (Seasonal Coefficient of Performance)  
sezonski koeficijent učinkovitosti u režimu grijanja.

Razredi energetske učinkovitosti A+++ do D SCOP u režimu grijanja



Nominalna snaga u režimu grijanja  
SCOP-vrijednost  
Godišnja potrošnja električne energije za grijanje

Klimatske zone  
Područje EU-a podijeljeno je radi klasifikacije kod režima grijanja u tri klimatske zone. Tako regionalne temperature okolne stječu na utjecaj energetske učinkovitosti.

Informacija o vremenu uz podatke na natjepljici

**EER**  
**KOEFICIJENT HLAĐENJA**

**COP**  
**KOEFICIJENT GRIJANJA**

**SEER**  
**SEZONSKI KOEFICIJENT HLAĐENJA**

**SCOP**  
**SEZONSKI KOEFICIJENT GRIJANJA**

**Svi proizvođači dužni su istaknuti SEER i SCOP koeficijente i izraziti godišnju potrošnju električne energije.**

**EER**  
**KOEFICIJENT HLAĐENJA**

OVA DVA KOEFICIJENTA SE MJERE PRI TAČNO ODREĐENIM USLOVIMA I PREDSTAVLJAJU MJERU EFIKASNOSTI VAŠEG UREĐAJA, **SAMO POD TIM USLOVIMA:**

**EER:**

**SPOLJAŠNJA TEMPERATURA 35 C;**

**TEMPERATURA VODE 7 C**

**UNUTRAŠNJA TEMPERATURA: 27 C**

**COP:**

**SPOLJAŠNJA TEMPERATURA 7 C;**

**TEMPERATURA VODE 35 C**

**UNUTRAŠNJA TEMPERATURA 20 C**

**COP**  
**KOEFICIJENT GRIJANJA**

**SEER**  
**SEZONSKI KOEFICIJENT**  
**HLAĐENJA**

DA BI SE DOBILI SEZONSKI KOEFICIJENTI EKSPLOATACIJE OBAVLJA SE VIŠE MJERENJA. ŠTO SE TIČE HLAĐENJA, ZA CIJELU EVROPU SE KORISTE KLIMATSKI PODACI ZA GRAD STRAZBUR. ŠTO SE TIČE GRIJANJA EVROPA JE PREMA KLIMI PODIJELJENA NA TRI ZONE:

**SCOP**  
**SEZONSKI KOEFICIJENT**  
**GRIJANJA**

- **TOPLA: ATINA**
- **PROSJEČNA: STRAZBUR**
- **HLADNA: HELSINKI**

## TAČKE MJERENJA ZA SPOLJAŠNJE TEMPERATURE

HLADENJE

20 C

25 C

30 C

35 C

STRAZBUR

SCOP(C)

Helsinki

SCOP(A)

Strasburgo

Strasburgo viene utilizzato anche come base per il calcolo del SEER.

SEER

SCOP(W)

Atene

GRIJANJE

12 C

7 C

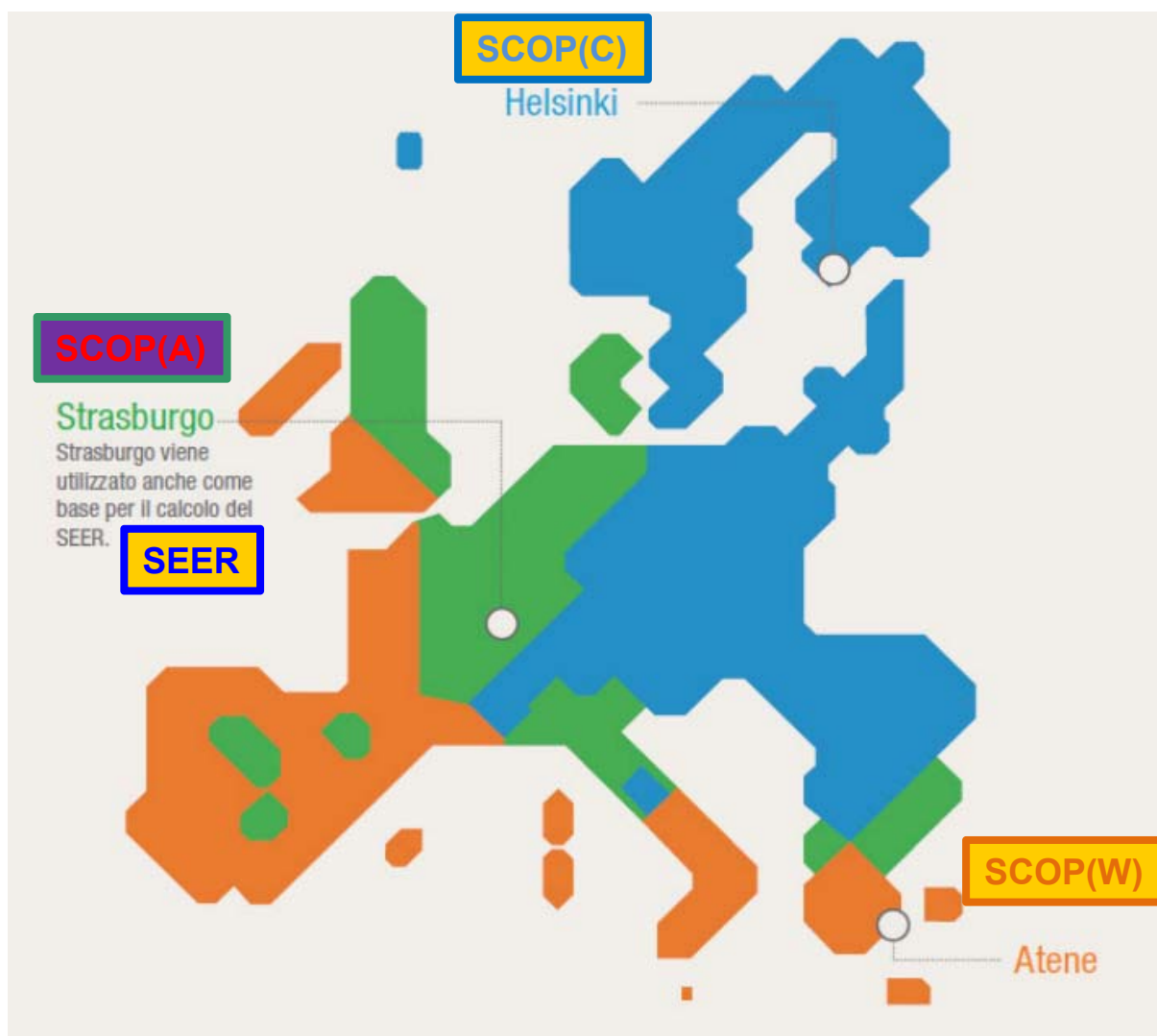
2 C

-7 C

ATINA

STRAZBUR

HELSINKI



## ZAKLJUČAK

ZA VISOKOEFIKASNE TOPLOTNE PUMPE MOŽETE RAČUNATI DA ĆETE **PROSJEČNO** U GREJNOJ SEZONI ZA **1 kW** UTROŠENE ELEKTRIČNE ENERGIJE DOBITI **4 kW** TOPLOTNE ENERGIJE.

Performance	Capacity	Heating	A2W Condition #1. (A7/W35) <sup>1)*</sup>	W	8,000	12,000	14,000
				Btu/h	27,300	40,950	47,770
SCOP (55°C)				3.38	3.78	3.75	

**ALI NEMOJTE ZABORAVITI**

NIJEDNA TOPLOTNA PUMPA, MA KOLIKO BILA **ENERGETSKI EFIKASNA**, NEĆE POMOĆI OKO RAČUNA ZA STRUJU UKOLIKO JE BUDETE DRŽALI **24 SATA** UKLJUČENU. **RACIONALNA POTROŠNJA** JE PRIMARAN USLOV ZA **TANJE** RAČUNE, A TO JE VEĆ NEŠTO ŠTO JE NA VAMA.

## VAŽI LI OVO ZA DRVA I PELET



---

**OSTAVITE UKLJUČENU PEĆ NA  
PELET ILI LOŽITE ŠPORET NA DRVA**



**PA ĆETE VIDJETI ŠTA JE  
POTROŠNJA !**

---

# ŠTA JE SKUPO

TOPLOTNA PUMPA

STRUJA

INSTALACIJA



UREĐAJ ZA GRIJANJE

GORIVO



## Easy remote control with a smartphone

### Smart Connectivity

Control your Samsung EHS on the go. Smart Connectivity lets you turn it on/off anytime and anywhere using the SmartThings App\*. And, with the touch controller, you can control the mode and settings, schedule it to start/stop, monitor energy use, adjust summer time settings and identify errors.

\* Available on Android and iOS devices. A Wi-Fi connection, Samsung account and an optional Wi-Fi Kit (MIM-H04N) are required.

## INSTALACIJA



## TOPLOTNA PUMPA

## SAMSUNG Eco Heating System

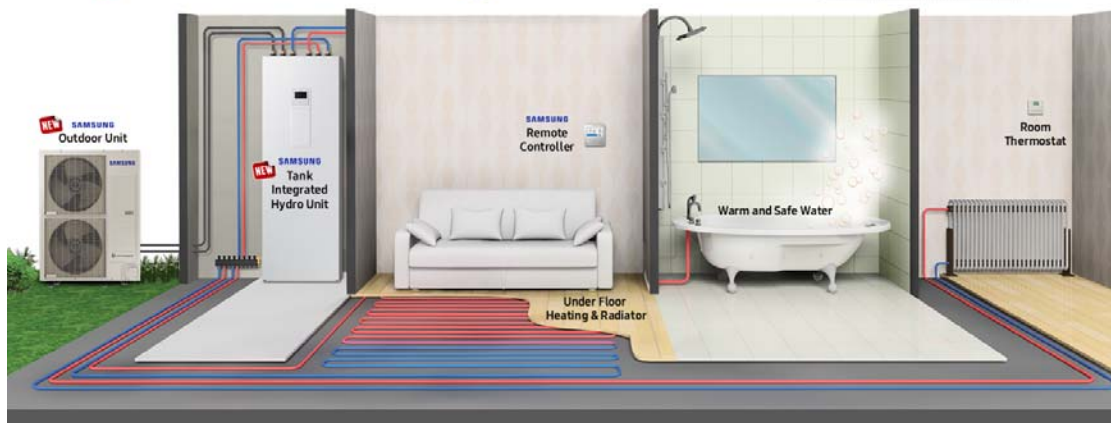
SAMSUNG

**NEW** Tank Integrated Hydro Unit

**NEW** R32 Outdoor Unit (Split, Mono)



— Water pipes  
— Refrigerant pipes





# TEHNOLOGIJA, UPRAVLJANJE I KONTROLA

Tank Integrated Hydro Unit FEATURES

SAMSUNG

## 02. Easy Installation & Service with SD Card, Mobile App

Easy Access through Service Window



Micro SD Card



S-Net Pro2



Mobile APP



\* Wired Connection



# KOMFOR JE SKUP !



40 x 438

**NA KRAJU NAGRADNO PITANJE**

**ENERGETSKA KRIZA 2022/2023**



**ZAŠTO SMO U ZNAČAJNOJ PREDNOSTI U  
ODNOSU NA RAZVIJENE EVROPSKE ZEMLJE ?**





ŽELJEZARA NIKŠIĆ



KOMBINAT  
ALUMINIJUMA  
PODGORICA

METALAC



fabrika  
19.decembar



**ZBOG OVOGA**

**NE MORAMO BRINUTI DA ĆE NAM FABRIKE  
PRESTATI SA RADOM ZBOG ENERGETSKE KRIZE.**

**Njih nije imao ko da brani: 30+ zatvorenih  
fabrika koje su zapošljavale desetine  
hiljada radnika i hranile cijelu Crnu Goru**

🕒 3 Januara, 2020 14:27 📍 Crna Gora



# ČUVAJMO ŠUME !





**HVALA NA PAŽNJI !**

---