

# Daljinsko ogrevanje na Ravnah na Koroškem

Pregled zadnjih 20 kurilnih sezon



**Petrol d.d., Toplotni sistemi**

Miran Fužir, Ravnah na Koroškem, 2. 8. 2024

**PETROL**

Energija za življenje

# Prednosti daljinskega ogrevanja

- Velika zanesljivost oskrbe s toploto,
- Varno obratovanje, redno in strokovno vzdrževanje,
- 24 urni strokovni nadzor iz Centra vodenja in upravljanje proizvodnih agregatov ter ostalih naprav,
- Nadzorovana in racionalna raba vhodnih energentov,
- Pri odjemalcih niso potrebne lokalne kotlovnice (prihranek prostora) in ni lokalnih emisij dimnih plinov,
- Manjši stroški oskrbe s toploto (kotlovnice večjih moči morajo imeti usposobljene upravljavce proizvodnih agregatov),
- Prijaznejše do okolja, emisije dimnih plinov so z izvajanjem predpisanih monitoringov nadzorovane,
- Udoben in brezskrben način ogrevanja.



# Soproizvodnja toplote in električne energije



5 kV generator

## TEHNIČNI PODATKI (za en modul, 100 % obremenitev, instalirana sta 2 modula):

- dovodna moč: **5.965 kW**
- raba zemeljskega plina: **628 m<sub>n</sub><sup>3</sup>/h**
- mehanska moč: **2.745 kW**
- električna moč: **2.676 kW**
- skupna uporabna toplotna moč: **2.529 kW**
- seštevek dobljene moči: **5.205 kW**
- specifična raba ZP: **2,23 kWh/kWh<sub>el</sub>**
- specif. raba mazalnega olja: **0,2 g/kWh<sub>el</sub>**
- raba mazalnega olja: **0,612 l/h**
- raba mazalnega olja: **0,84 kg/h**
- količina mazalnega olja: **648 l**
- električni izkoristek: **44,9 %**
- toplotni izkoristek: **42,4 %**
- skupni izkoristek: **87,3 %**
- dovodna temperatura: **90 °C**
- povratna temperatura: **70 °C**
- pretok tople vode (+8%): **108,6 m<sup>3</sup>/h**
- emisijske vred.: **NO<sub>x</sub> = 250 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>**  
**(pri 5 % O<sub>2</sub>) CO = 300 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>**  
**NMHC=60 mg/m<sub>n</sub><sup>3</sup>**

16 cilindrski plinski motor z notranjim zgorevanjem



Slika 1: Dva modula INNIO Jenbacher za soproizvodnjo toplote in električne energije



# Koristna izraba odvečne toplote metalurških procesov



**Slika 2:** UHP peč, distribucijski vodi in postroji za koristno izrabo odvečne toplote UHP

# Vršna vročevodna kotla LOOS INTERNATIONAL



## TEHNIČNI PODATKI (en kotel):

Tip kotla:	UT-M 56
Proizvajalec:	LOOS International
Leto izdelave:	2011
Naz. topl. moč (ZP, ELKO):	13,3 MW
Toplotna moč gorilnika (ZP):	13,155 MW
Izkoristek (ZP) (ind. metoda):	101,1 %
Dovoljeni nadtlak:	13 bar
Delovni nadtlak:	4 - 6 bar

Slika 3: Proizvodnja vršne toplote na dveh vročevodnih kotlih LOOS INTERNATIONAL

# Center vodenja na Ravnah na Koroškem



Telefonska številka  
dežurnega upravljavca:  
02 870 6136  
ali  
031 497 326

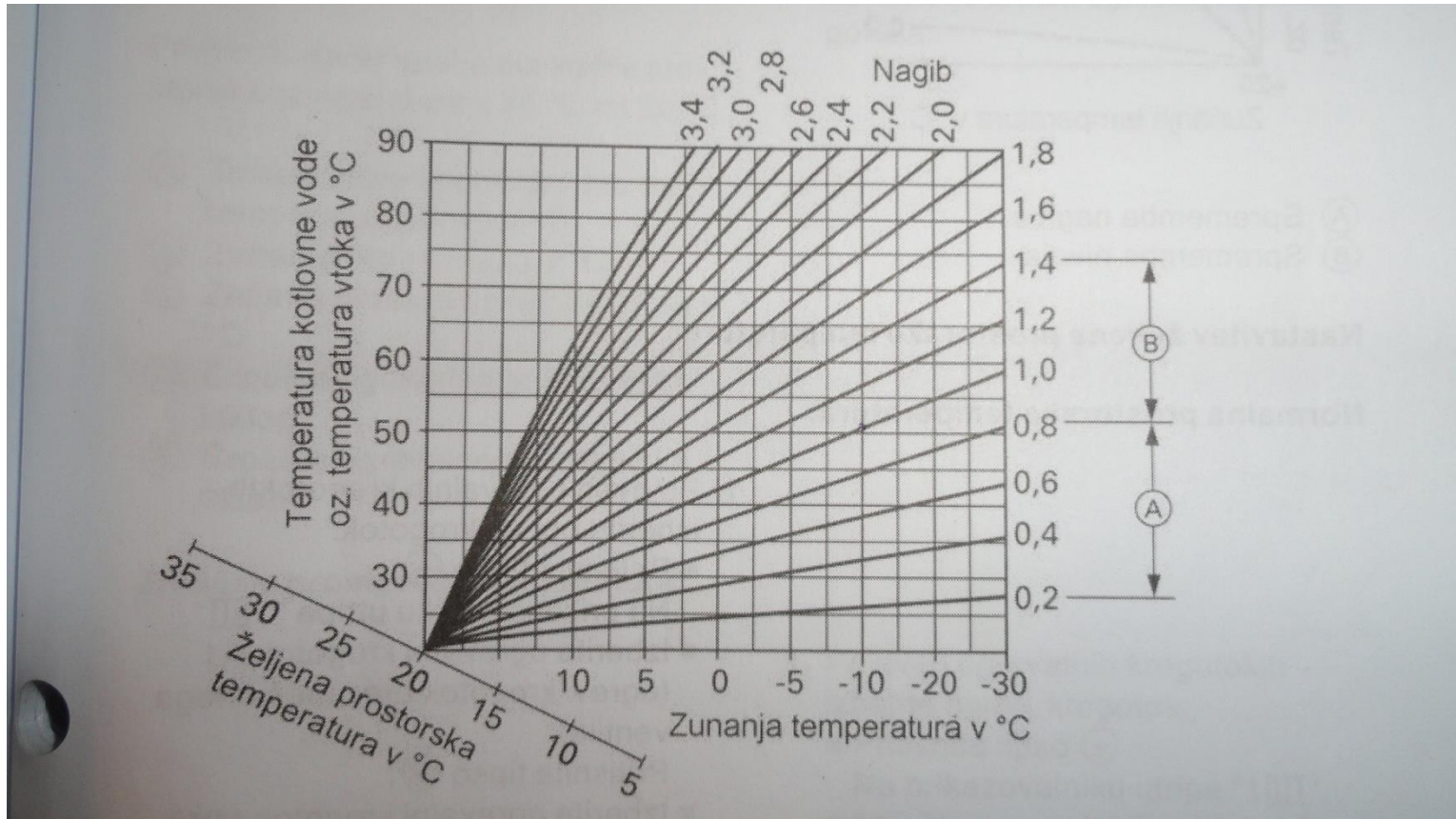
**Slika 4:** Stalni nadzor upravljavcev elektro in strojnega področja iz Centra vodenja

# Indirektna toplotna postaja



Slika 5: Kontrola delovanja indirektna toplotne postaje

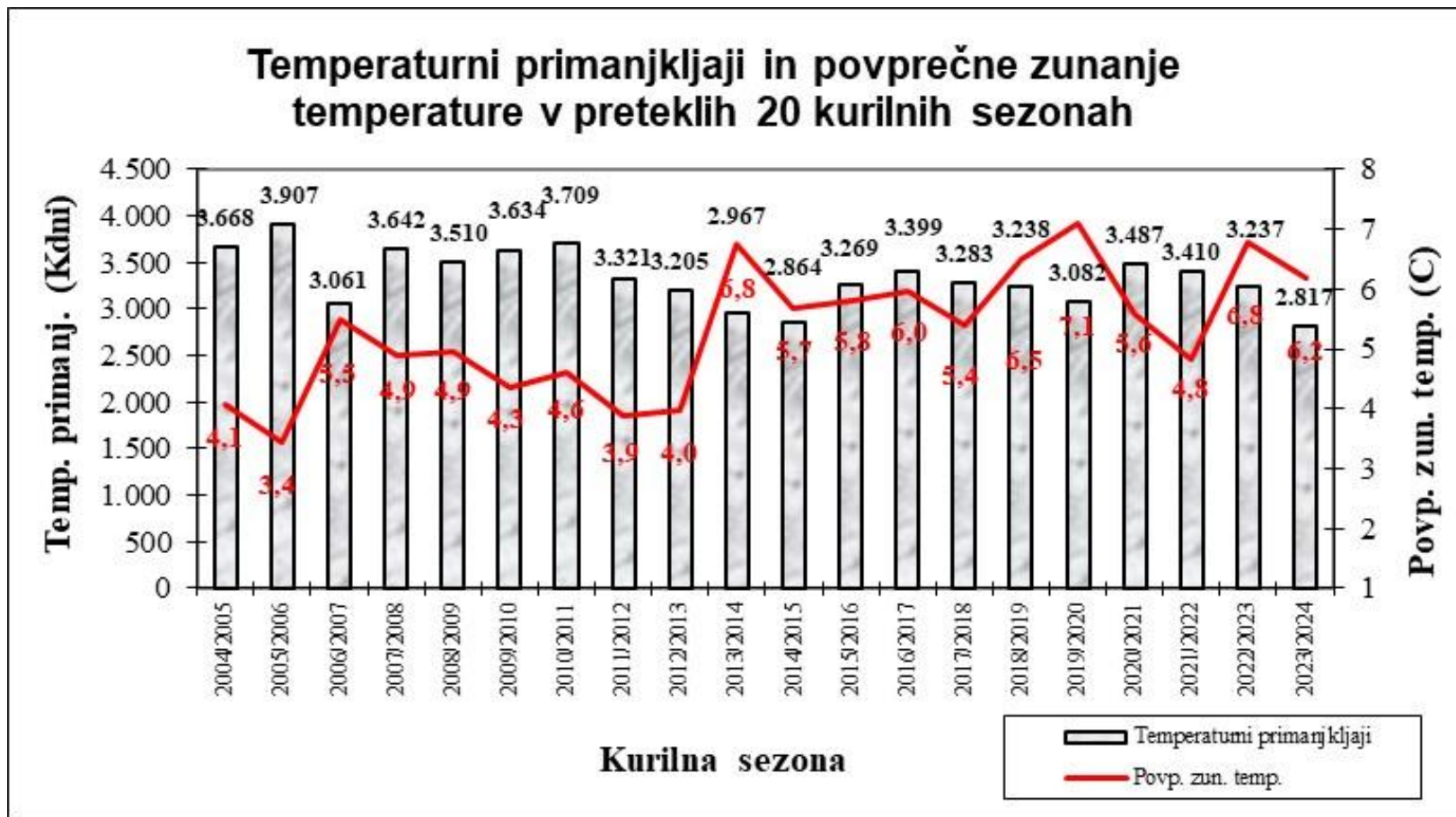
# Nastavitev ogrevanja na regulatorju ogrevanja



Slika 6: Nastavitev ogrevalne krivulje (strmina in vzporedni premik)



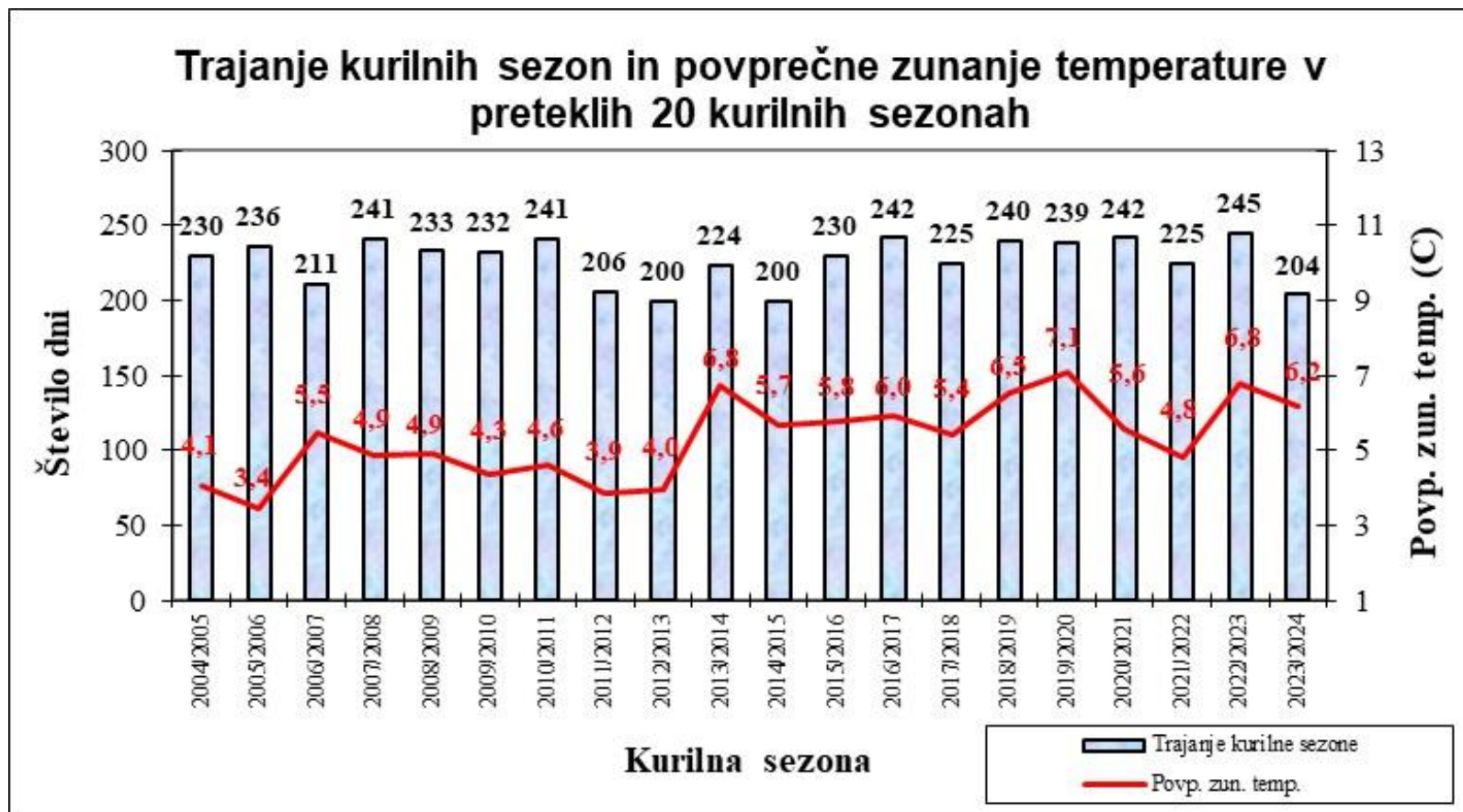
# Podatki o zadnjih 20 kurilnih sezonah



Slika 7: Temperaturni primanjkljaji in povprečne temperature v zadnjih 20 kurilnih sezonah



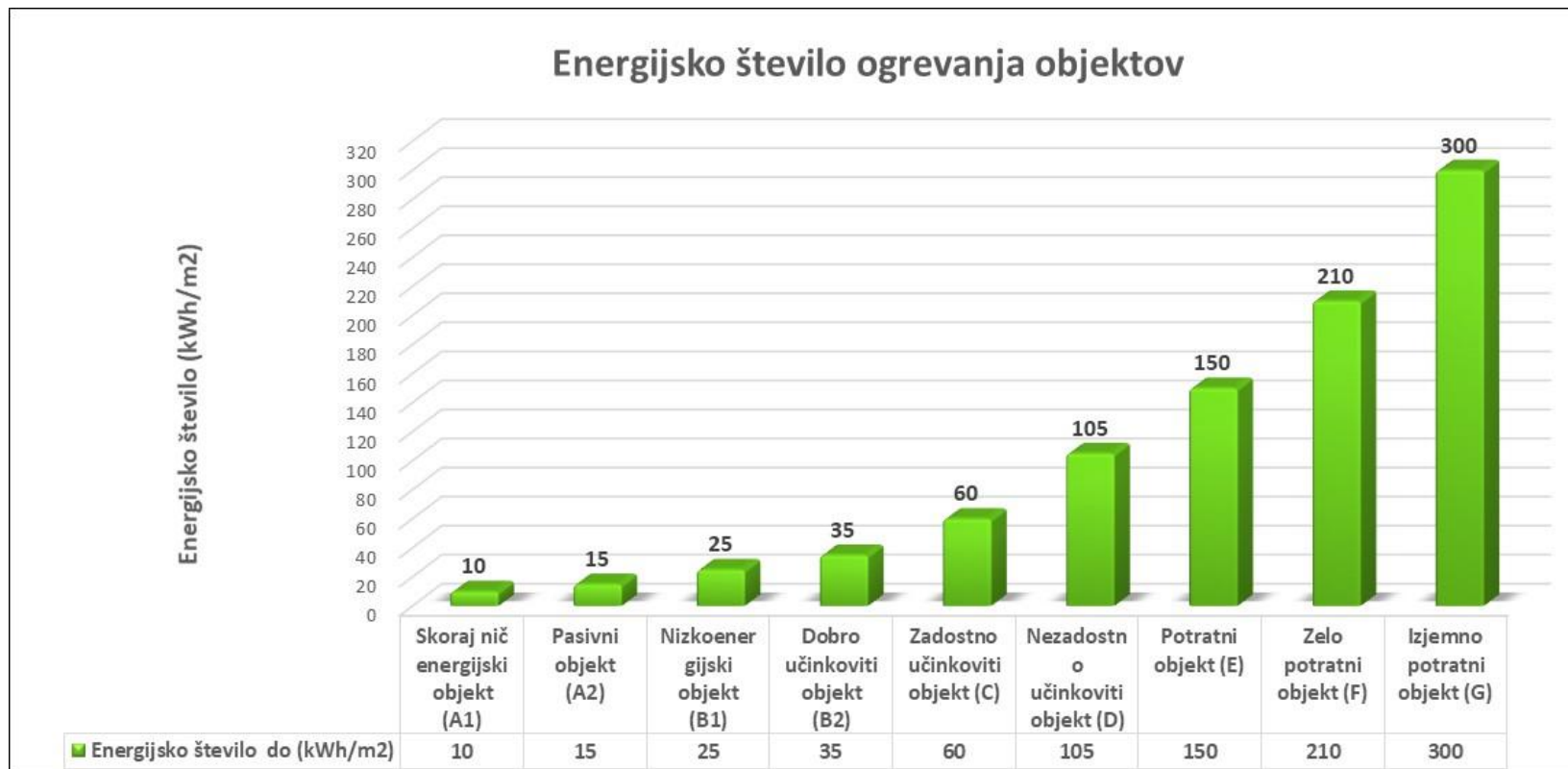
## Podatki o zadnjih 20 kurilnih sezonah



**Slika 8:** Trajanje kurilnih sezon in povprečne temperature v zadnjih 20 kurilnih sezonah



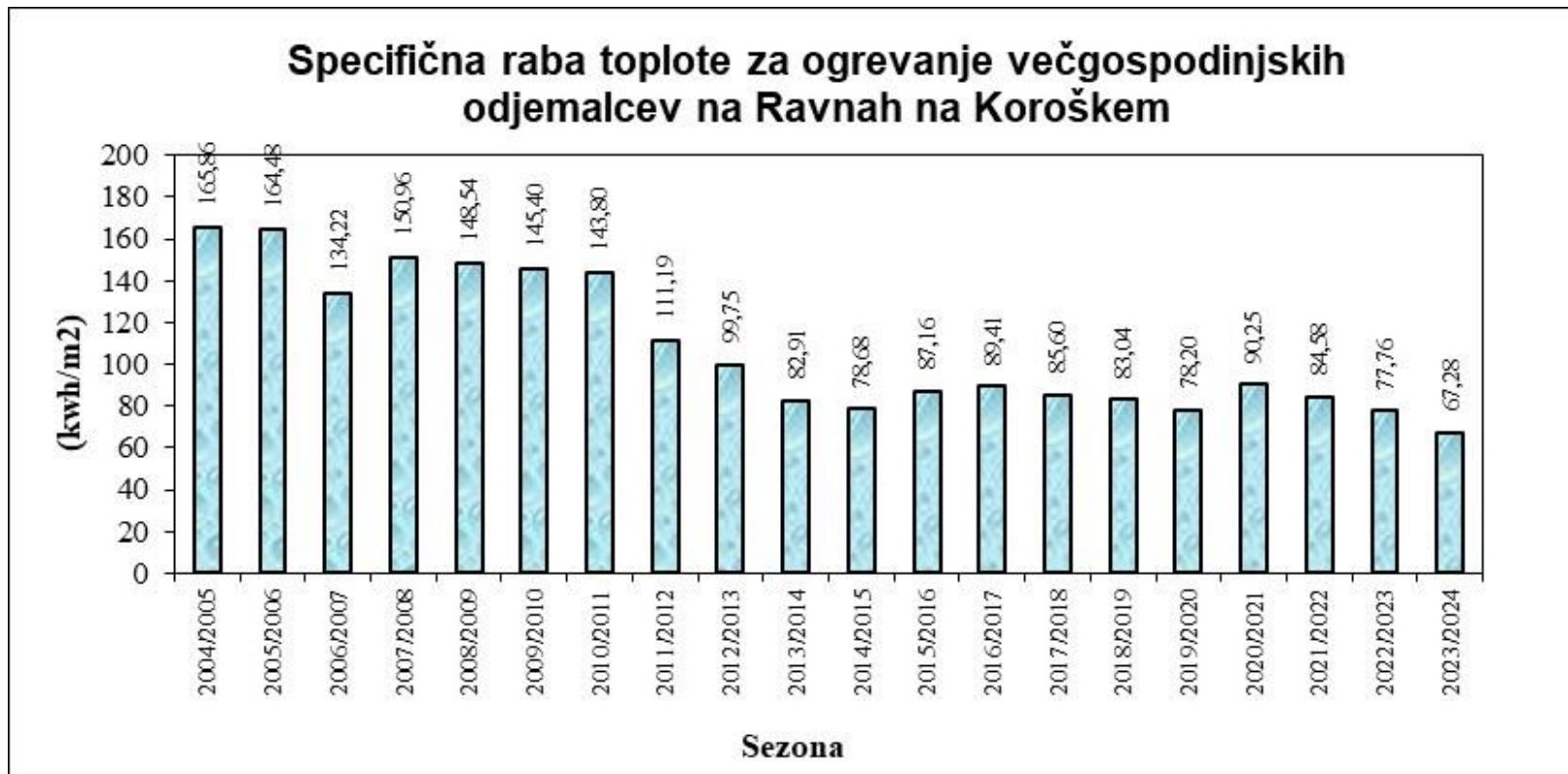
# Energijsko število ogrevanja objektov



Slika 9: Klasifikacija objektov glede na energijsko število ogrevanja



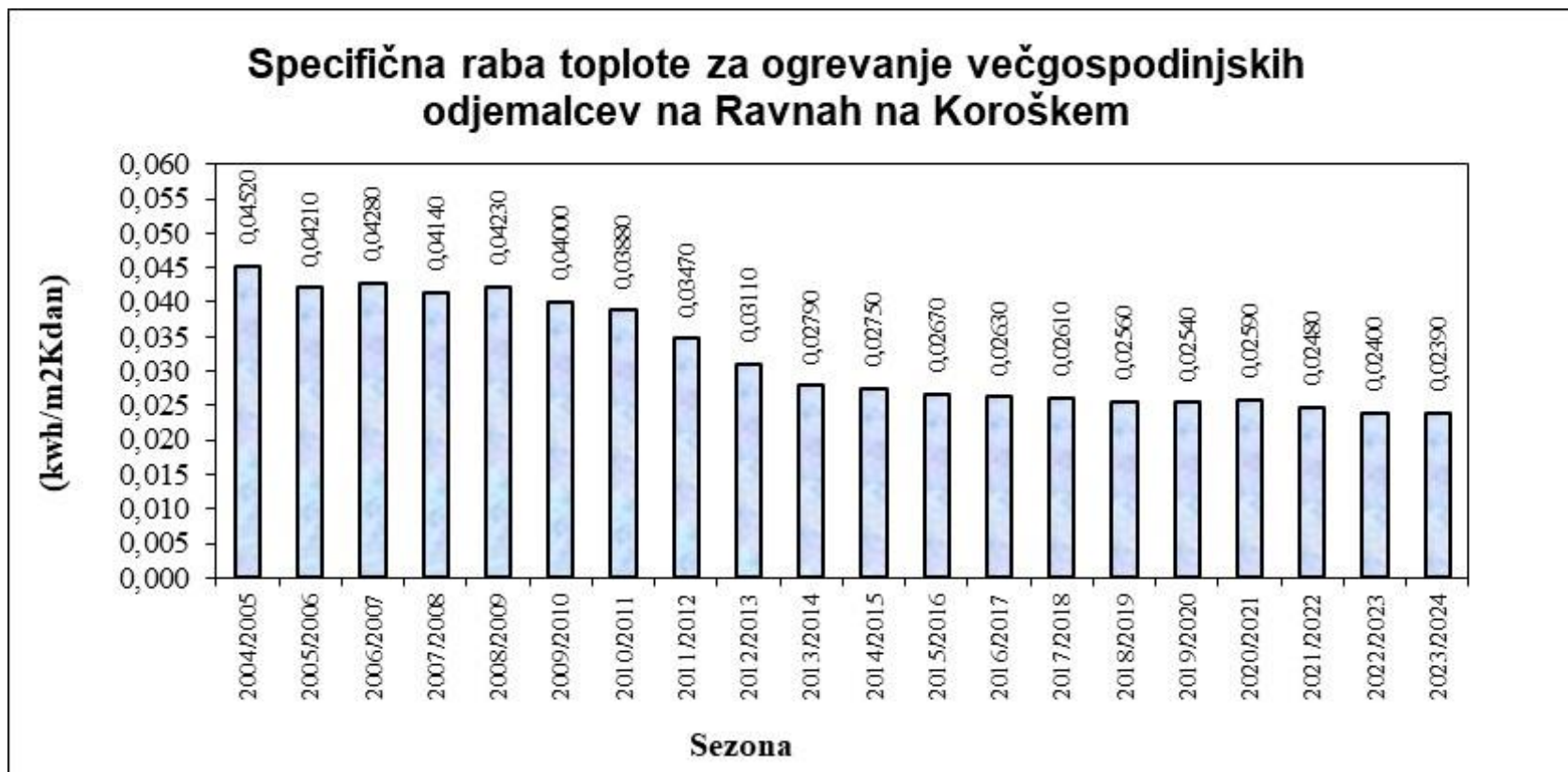
# Specifična raba toplote za ogrev. večgospod. objektov



**Slika 10:** Specifična raba toplote (kWh/m<sup>2</sup>) - večgospod. objekti v zadnjih 20 kurilnih sezonah



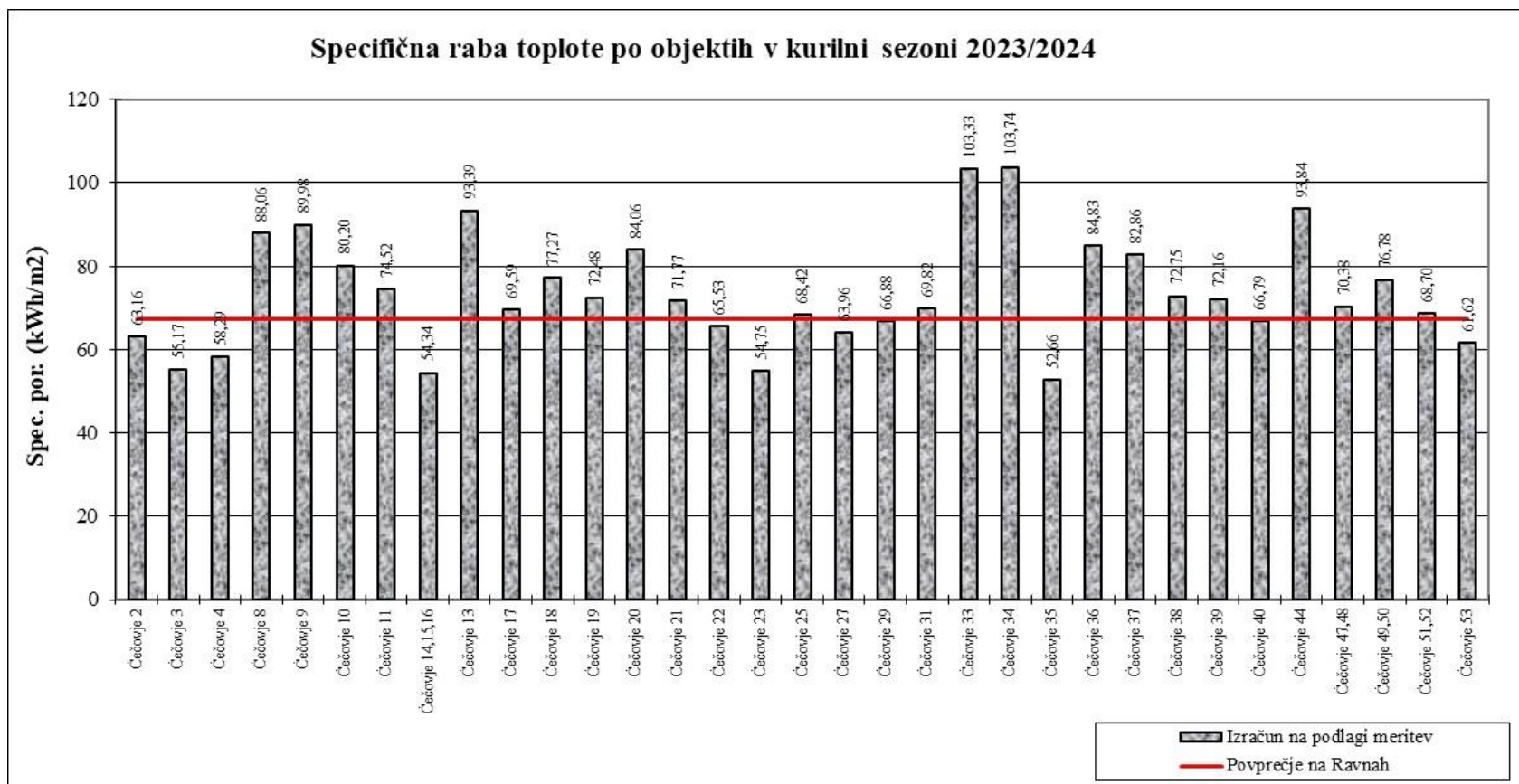
# Specifična raba toplote za ogrev. večgospod. objektov



**Slika 11:** Specifična raba toplote (kWh/m²Kdan) - večgospod. objekti v zadnjih 20 kurilnih sezonah

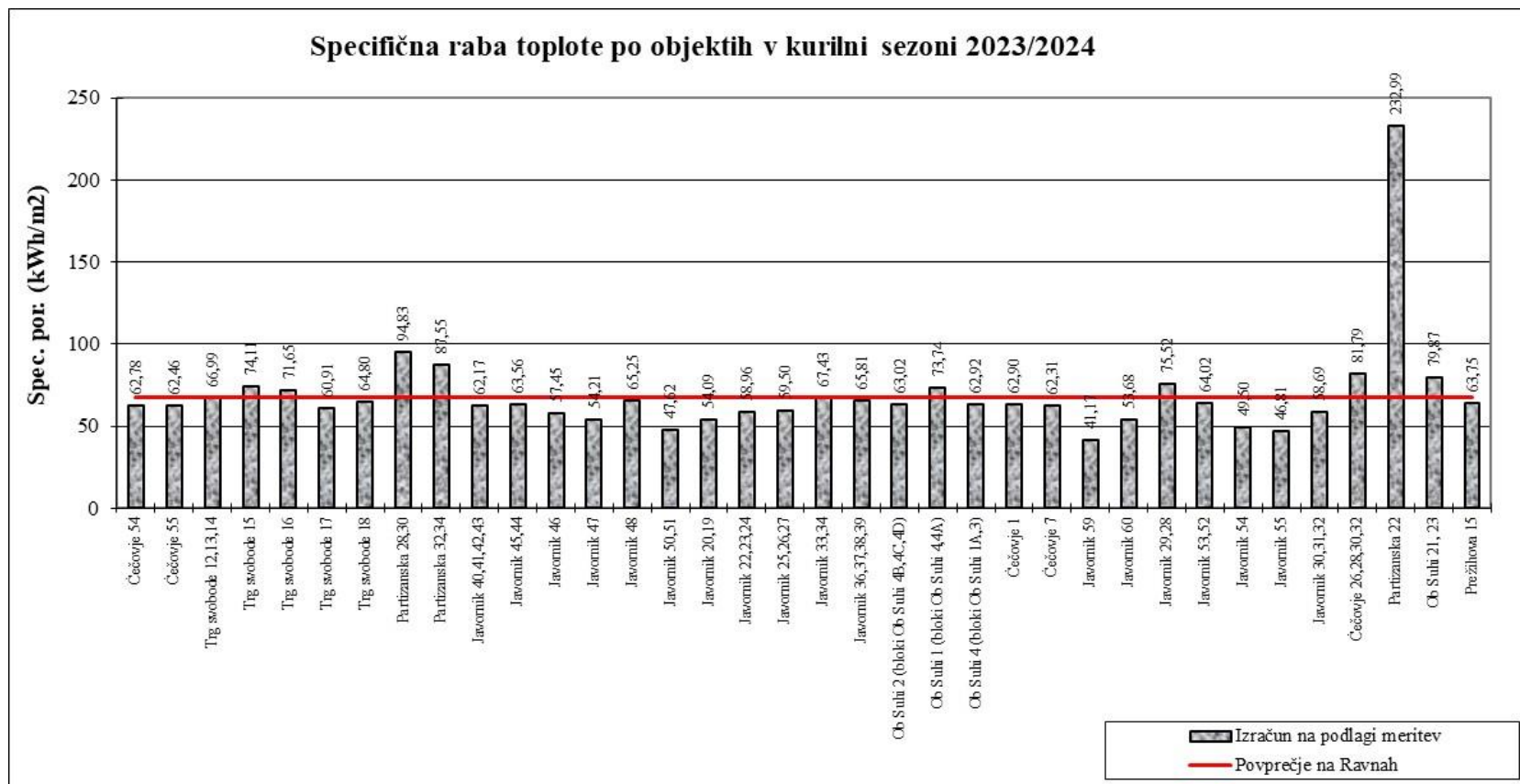


# Specifična raba toplote za ogrev. večgospod. objektov



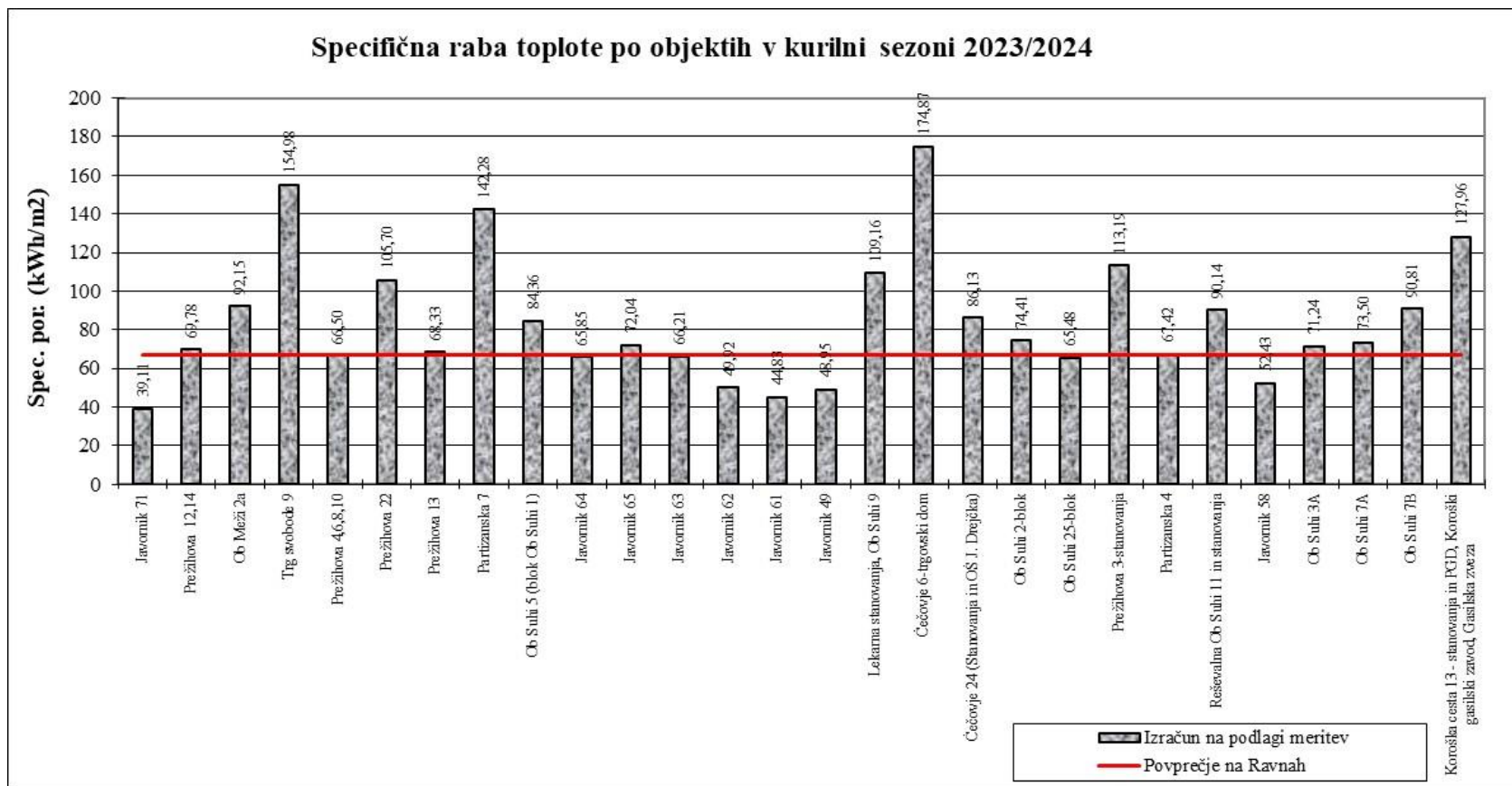
Slika 12: Specifična raba toplote gospodinskih objektov v kurilni sezoni 2023/24

# Specifična raba toplote za ogrev. večgospod. objektov



Slika 13: Specifična raba toplote gospodinskih objektov v kurilni sezoni 2023/24

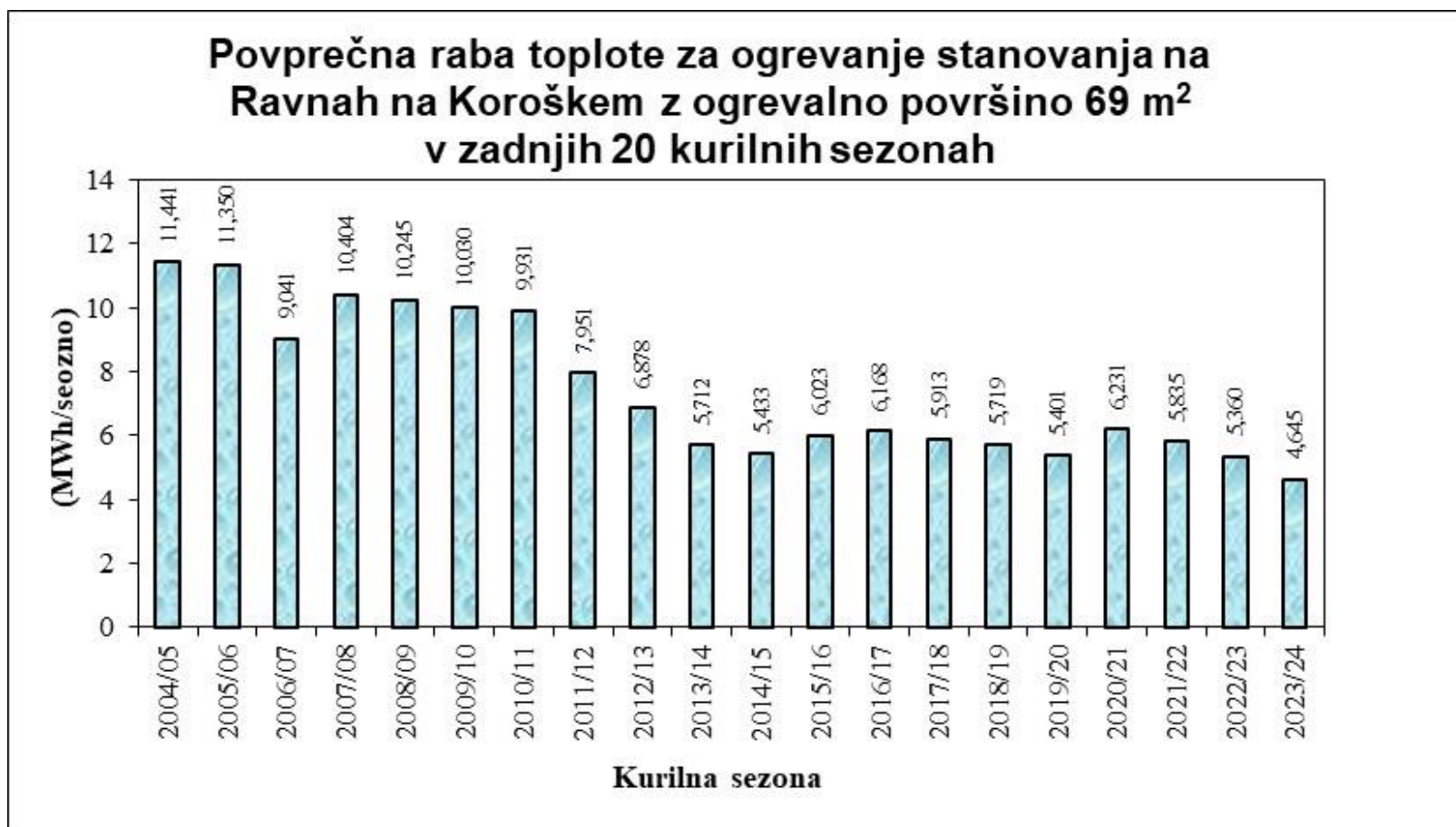
# Specifična raba toplote za ogrev. večgospod. objektov



**Slika 14:** Specifična raba toplote gospodinskih objektov v kurilni sezoni 2023/24



# Povpr. raba toplote za ogrevanje stanovanja (69 m<sup>2</sup>)



**Slika 15:** Povprečna raba toplote za ogrevanje stanovanja (69 m<sup>2</sup>) v zadnjih 20 kurilnih sezonah



# Strošek ogrevanja



**Slika 16:** Strošek ogrevanja predstavlja vedno večje breme za družinski proračun

# Ukrepi varčevanja



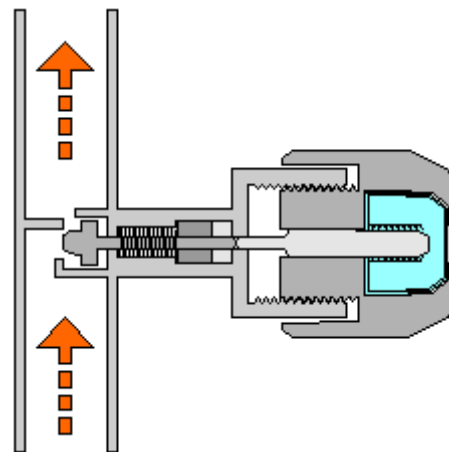
- Nastavimo primerno sobno temperaturo (vgradimo termostatske ventile),
- Redno, pravilno, učinkovito in kratkotrajno prezračujemo bivalne prostore,
- Okna in vrata dobro zatesnimo,
- Ne zastiramo ogrevalnih teles,
- Preverimo možne vzroke prekomerne rabe toplote,
- Zamenjamo staro in dotrajano stavbno pohištvo,
- Toplotno izoliramo fasade objektov in podstrešja,
- Hidravlično uravnatežimo interne razvodne distribucijske vode.



# Termostatski ventili

## ■ Kako deluje?

Vrtljiva glava, v kateri je kapsula, je napolnjena s tekočino ali plinom in se razteza skladno s temperaturo prostora in tako uravnava dotok vode v radiator - pripira ali odpira.



***Za 1°C nižja temperatura v prostoru pomeni 5-6% prihranka pri energiji!***



# Termostatski ventili

Nastavitev želene temperature pri različnih proizvajalcih

## Danfoss



Nastavitev		❄	1	2	3	4	5
Temperatura, °C		7	13	17	20	23	26

## Herz

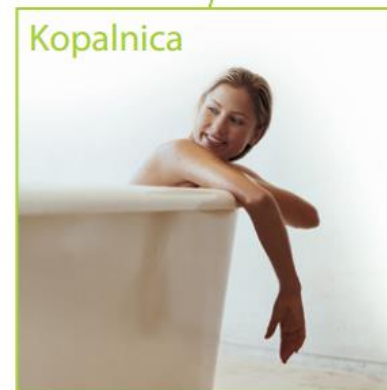
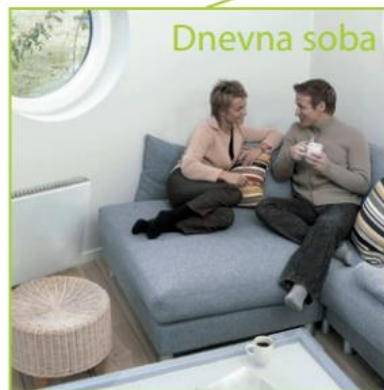


Marking	*	1	2	3	4	5	6
°C	6	9,5	13	16,5	20	23,5	28



# Primerne bivalne razmere

Nastavitev	Zaščita pred zamrzovanjem	Hodnik	Spalnica	Dnevna soba	Kopalnica	Maks. nastavitev
	❄	1	2	3	4	5
Temperatura, °C	7	13	17	20	23	26



# Nasveti pri uporabi termostatskih ventilov

- Termostatske glave vgrajujemo le vodoravno,
- Termostatskih glav ne pokrivamo,
- V primeru neogrevanih prostorov nastavimo le zaščito pred zamrzovanjem (položaj snežinka),
- Občasno očistimo prah iz rež termostatskih glav,
- Ne poskušamo zavrteti glave s silo preko maks. vrednosti,
- Med prezračevanjem zapremo termostatske ventile (položaj snežinka),
- Ne pozabimo ob koncu kurilne sezone termostatske ventile popolnoma odpreti (preprečevanje blokiranja mehanizma in poškodb sedeža ventila), na začetku nove ogrevalne sezone pa spet nastavimo želeno sobno temperaturo.



# Posledice prekomernega varčevanja

Višja temperatura in prekomerno prezračevanje prostorov pomenita večjo porabo energije in večje stroške, prenizka temperatura in neredno prezračevanje pa povzročata nezdravo, plesnivo in zatoхло bivalno okolje.



© gburf \* www.ClipartCity.com/03476



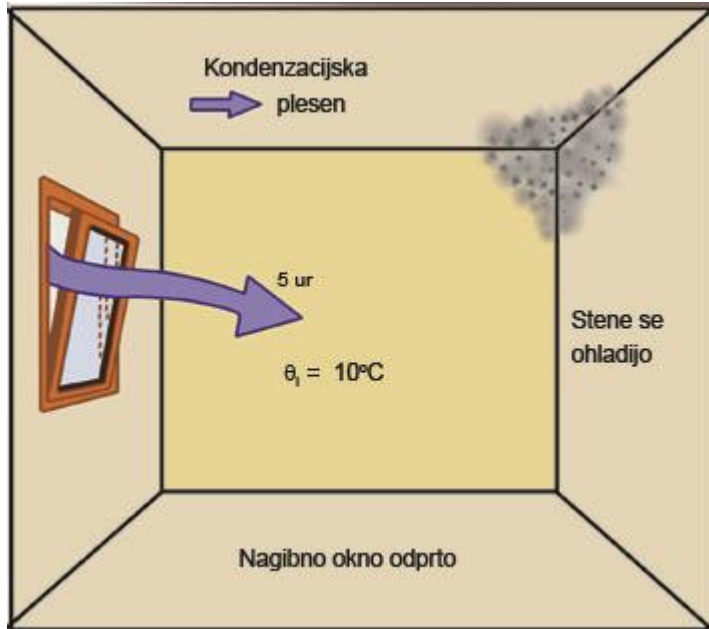


# Posledice prekomernega varčevanja

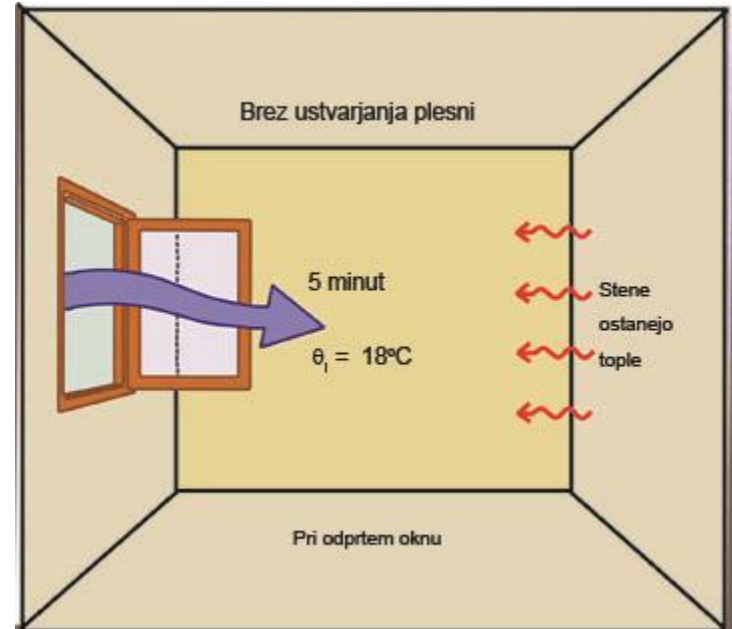


**Slika 17:** Pojav plesni na zunanjih stenah in vogalih prostorov

# Prezračevanje prostorov



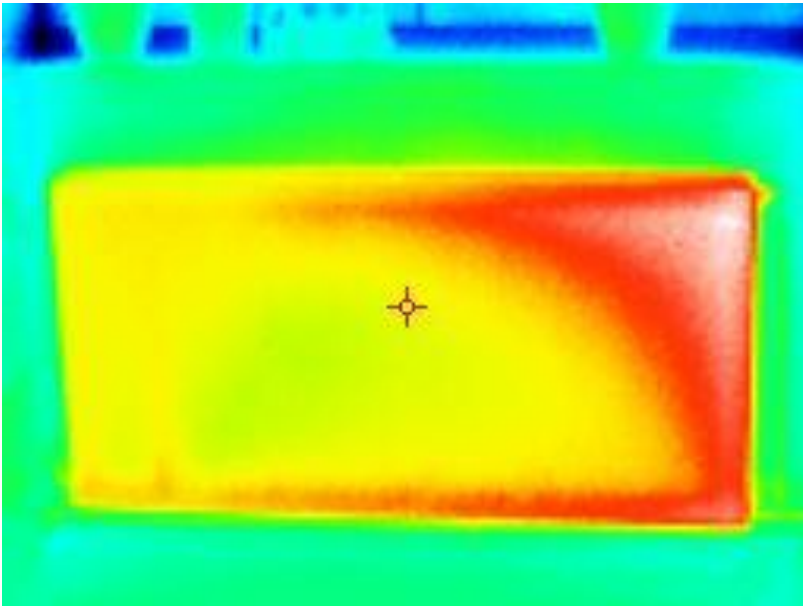
Nepravilno



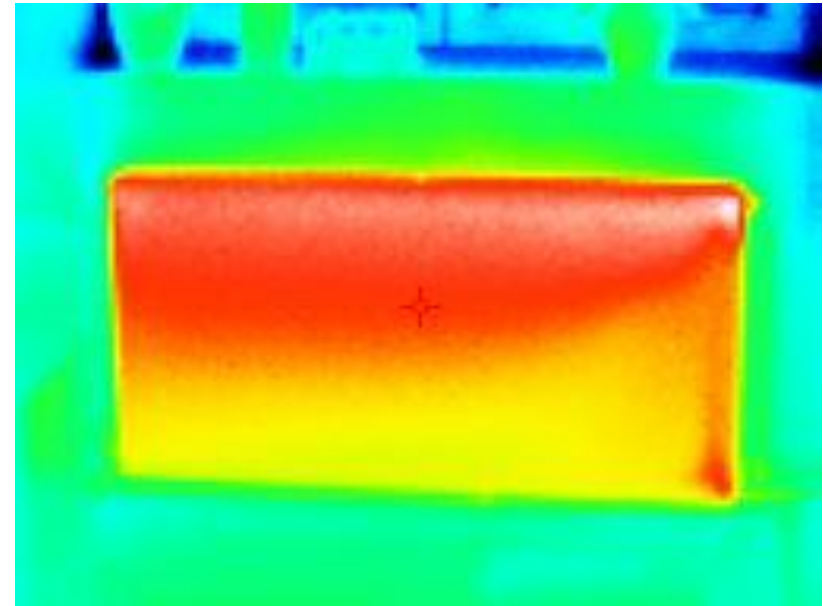
Pravilno

**Slika 18:** Primerjava nepravilnega in pravilnega prezračevanja

# Odzračevanje radiatorjev



Zrak v radiatorju



3 minute po odzračanju

**Slika 19:** Termografski posnetek z in brez zraka v radiatorju

# Mesto Ravne na Koroškem

