



Mestna občina Velenje



slovenija  
magyarország  
hrvatska

Organ upravljanja Sosedskega programa Slovenija - Madžarska - Hrvatska 2004-2006 je Služba Vlade Republike Slovenije za lokalno samoupravo in regionalno politiko

# **PRIMERJALNA ŠTUDIJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI JAVNIH ZGRADB**

## **Skupno poročilo Slovenija in Hrvaška**

Benchmarking analiza

**SPLOŠNI PODATKI**

<b>Naziv</b>	<i>Benchmarking – primerjalna študija energetske učinkovitosti javnih zgradb – Skupno poročilo Slovenija in Hrvaška</i>
<b>Naročnik</b>	<b>Mestna občina VELENJE</b> <i>Titov trg 1 3320 Velenje</i>
<b>Izvajalec</b>	<b>Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško</b> <i>Koroška 37a 3320 Velenje</i>  tel.: +386 3 896 1 520 fax.: +386 3 896 1 522 www: <a href="http://www.kssena.velenje.eu">www.kssena.velenje.eu</a>  <b>Pripravil(i):</b>  Jure <b>BOČEK</b> , univ. dipl. inž. el. tel.: +386 3 896 1 524 e-mail: <a href="mailto:jure.bocek@kssena.velenje.eu">jure.bocek@kssena.velenje.eu</a>  Dejan <b>FERLIN</b> , univ. dipl. gosp. inž. tel.: +386 3 896 1 520 e-mail: <a href="mailto:dejan.ferlin@kssena.velenje.eu">dejan.ferlin@kssena.velenje.eu</a>  Franci <b>MILHAR</b> , dipl. inž. el. tel.: +386 3 896 1 524 e-mail: <a href="mailto:franci.milhar@kssena.velenje.eu">franci.milhar@kssena.velenje.eu</a>  Boštjan <b>KRAJNC</b> , dipl. inž. str. tel.: +386 3 896 1 521 e-mail: <a href="mailto:bostjan.krajnc@kssena.velenje.eu">bostjan.krajnc@kssena.velenje.eu</a>  Martina <b>KARNIČNIK</b> , univ. dipl. ekon. tel.: +386 3 896 1 520 e-mail: <a href="mailto:martina.karnicnik@kssena.velenje.eu">martina.karnicnik@kssena.velenje.eu</a>
<b>Številka pogodbe</b>	<i>JNMV – 0052/2007 - POG</i>
<b>Vrednost</b>	<i>Določena s pogodbo.</i>
<b>Storitve</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Priprava specifikacije lastnosti, ki jih bomo obravnavali pri javnih zgradbah;</i></li><li>• <i>Obravnava vseh javnih zgradb, ki so bile predmet aktivnosti energetske bilance javnih zgradb;</i></li><li>• <i>Iskanje dobrih in slabih primerov prakse, jih opisati in orisati;</i></li><li>• <i>Analiza primerov dobrih in slabih praks;</i></li><li>• <i>Pridobivanje specifičnih podatkov javnih zgradb;</i></li><li>• <i>Postavitev smernic za razvoj javnih zgradb v smeri učinkovite rabe energije;</i></li><li>• <i>Sodelovanje s hrvaškim strokovnjakom za izvedbo Benchmarkinga;</i></li><li>• <i>Priprava in izvedba skupnega poročila za SLO in HR o izvedbi Benchmarkinga;</i></li></ul>

**Kraj in datum izdelave***Velenje, oktober 2007*

žig

**Odgovorni**Dejan **FERLIN**,  
*v.d. direktorja*

## PODATKI O PROJEKTU

<b>Naslov projekta:</b>	<i>Zmanjšajmo emisije CO<sub>2</sub> v javnih zgradbah in postanimo vzor za trajnostno rabo energije akterjem lokalnih skupnosti</i>
-------------------------	--

<b>Akronim:</b>	<i>FuturePublicEnergy</i>
-----------------	---------------------------

<b>Trajanje projekta:</b>	<i>18 mesecev</i>
---------------------------	-------------------

<b>Lokacija projekta v Sloveniji</b>	Regija(e)	Savinjska, Podravska
	Občina(e)	Mestna občina Velenje, Mestna občina Ptuj
<b>Lokacija projekta na Hrvaškem</b>	Županija(e)	Varaždinska županija, Međimurska županija
	Občina(e)	Grad Varaždin, Grad Čakovec

<b>Prednostna naloga in ukrep Sosedskega programa</b>	<b>Prednostna naloga:</b>	Trajnostni razvoj
	<b>Ukrep:</b>	Ukrep 2.1: Trajnostna raba naravnih virov in varstvo okolja

PRIJAVITELJ				
<b>Institucija</b>	Celoten uradni naziv	Mestna občina Velenje		
	V angleščini	Municipality of Velenje		
<b>Naslov</b>	Ulica	Titov trg 1, Velenje		
	Poštna številka	3320	Kraj	Velenje
	Država	Slovenija		
<b>Pravna oblika</b>	Lokalna samoupravna skupnost			
<b>Odgovorna oseba</b>	Srečko Meh, župan			

PRIJAVITELJ				
Institucija	Celoten uradni naziv	VARAŽDINSKA ŽUPANIJA		
	V angleščini	County of Varaždin		
Naslov	Ulica	Kratka 1		
	Poštna številka	42000	Kraj	Varaždin
	Država	Hrvaška		
Pravna oblika	Enota regionalne (področne) samouprave			
Odgovorna oseba	Miljenko Ernoić, dožupan			

PARTNERJI	
Slovenija	Šolski center Velenje
	Znanstvenoraziskovalno središče Bistra Ptuj
	Mestna občina Ptuj
Hrvaška	Grad Čakovec

POVZETEK PROJEKTA
<p>Zgradbe in njeni uporabniki so odgovorni za skoraj 50 % proizvedenih vseh proizvedenih emisij CO<sub>2</sub> na svetu, zato so eden od temeljev za vzpostavitev trajnostnega okoljskega razvoja. S projektom želimo zmanjšati onesnaževanje zraka ter izboljšati gospodarjenje in vzpostaviti trajnostno učinkovito rabo energije pri vseh lokalnih akterjih. Skozi projekt bomo na štirih območjih Savinjske in Podravske regije ter Međimurske in Varaždinske županije skozi seminarje, konference in ostala diseminacijska orodja osveščali in usposabljali vodstva, delavce, hišnike, upravljavce in ostale uporabnike javnih zgradb ter zagotovili trajnostni prenos znanja in informacij na vse prebivalce čezmejnih regij. Z razvojem lastne programske opreme bomo po predhodno opravljenih analizah energetskega bilanca in benchmarkinga energijskih lastnosti v 70 javnih zgradbah vzpostavili internetno energetskega knjigovodstvo, v štirih vzorčnih zgradbah izvedli celovite energetske študije, monitoring in implementirali tri nadzorne sisteme rabe energije. Specifični cilji teh rezultatov so zmanjšanje proizvodnje emisij CO<sub>2</sub> javnih zgradb, vzpostavitev izhodišč za nove okoljske projekte ter na podlagi oblikovanega energetskega priručnika učinkovite rabe energije za javne zgradbe in njene uporabnike ter ostalih tiskanih gradiv zagotoviti trajnost in multiplikativnost rezultatov projekta.</p>

## KAZALO VSEBINE

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>1</b>
1.1	Uporabljene metodologije	2
1.1.1.	Uporabljena metodologija na Slovenski in Hrvaški strani	2
1.1.2.	Uporabljeni energetske kazalniki	3
<b>2</b>	<b>PRIMERJAVA ENERGETSKIH KAZALCEV ZA SLOVENIJO IN HRVAŠKO</b>	<b>4</b>
2.1	Seznam obravnavanih zgradb	4
2.2	Grafični prikaz izbranih kazalnikov v Sloveniji in na Hrvaškem	5
2.2.1.	Primerjava zgradb glede na energijsko število E	5
2.2.2.	Primerjava zgradb glede na porabo energije in na zaposlenega	6
2.2.3.	Primerjava zgradb glede na energente in emisije CO <sub>2</sub>	7
2.2.4.	Primerjava zgradb glede na stroške porabljene za energijo na m <sup>2</sup> površine	8
2.3	Razvrstitev zgradb glede na energetske učinkovitost v Sloveniji in na Hrvaškem	10
2.3.1.	Razvrstitev stavb glede na energijsko število	11
2.3.2.	Razvrstitev stavb glede na energijsko število in število zaposlenih	11
2.3.3.	Razvrstitev stavb glede na porabo energije na uporabnika	12
2.3.4.	Razvrstitev stavb glede na strošek energije na uporabnika	12
2.3.5.	Razvrstitev stavb glede na strošek energije na m <sup>2</sup>	13
2.3.6.	Skupna razvrstitev stavb glede na izbrane energetske kazalnike	13
<b>3</b>	<b>PRIMERI ENERGETSKO UČINKOVITIH IN NEUČINKOVITIH ZGRADB V SLOVENIJI IN HRVAŠKI</b>	<b>14</b>
3.1	Primeri energetske učinkovitih stavb	14
3.2	Primeri energetske neučinkovitih stavb	15
<b>4</b>	<b>SMERNICE ZA RAZVOJ JAVNIH STAVB V SMISLU UČINKOVITE RABE ENERGIJE</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>LITERATURA</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>PRILOGE</b>	<b>19</b>

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Seznam obravnavanih zgradb v Sloveniji in na Hrvaškem .....	4
---	---

## KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Primerjava zgradb glede na energijsko število E (Slovenija in Hrvaška) .....	5
Grafikon 2: Primerjava zgradb glede na porabo energije in na zaposlenega (Slovenija in Hrvaška) .....	6
Grafikon 3: Primerjava zgradb glede na energente in emisije CO <sub>2</sub> (Slovenija in Hrvaška) .....	7
Grafikon 4: Primerjava zgradb glede na stroške porabljene za energijo na m <sup>2</sup> površine (Slovenija in Hrvaška) .....	8
Grafikon 5: Razvrstitev stavb glede na energijsko število (Slovenija in Hrvaška) .....	11
Grafikon 6: Razvrstitev stavb glede na energijsko število in število zaposlenih (Slovenija in Hrvaška) .....	11

Grafikon 7: Razvrstitev stavb glede na porabo energije na uporabnika (Slovenija in Hrvaška).....	12
Grafikon 8: Razvrstitev stavb glede na strošek energije na uporabnika (Slovenija in Hrvaška) .....	12
Grafikon 9: Razvrstitev stavb glede na strošek energije na m <sup>2</sup> (Slovenija in Hrvaška).....	13
Grafikon 10: Skupna razvrstitev stavb glede na izbrane energetske kazalnike (Slovenija in Hrvaška).....	13

## 1 UVOD

Zgradbe in njeni uporabniki so odgovorni za skoraj 50% proizvedenih vseh emisij CO<sub>2</sub> na svetu, zato so eden od temeljev za vzpostavitev trajnostnega okoljskega razvoja. Da bi to dosegli, moramo najprej analizirati porabo energije v posameznih stavbah. Problema smo se lotili tako, da smo naredili 35 preliminarnih pregledov MOV in MOP. Na Hrvaškem je bilo izvedenih 42 preliminarnih pregledov v Varaždinu in Čakovcu. Preliminarni energetski pregledi do dali osnovno sliko o sestavi zgradbe, porabi energije za leti 2005 in 2006, ukrepih v smislu obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije.

Ločeno sta bili izvedeni dve benchmarking študiji na Slovenski<sup>1</sup> in Hrvaški<sup>2</sup> strani. V študijah so izdelane primerjave ne samo po energetskih številih, temveč tudi po ostalih primerjalnih kazalnikih. Primerjava po večih kazalnikih je potrebna, da lahko natančno določimo energetsko stanje v zgradbi. Velikokrat se namreč zgodi, da je zgradba glede na energijsko število energetsko učinkovita, ko pa jo primerjamo po ostalih kazalnikih pa je energetsko stanje bistveno slabše (npr. velika površina zgradbe, ki je le delno v uporabi; posledično je energijsko število majhno, vendar se energija po nepotrebnem uporablja). Zelo pomembno je, da so energetski kazalniki skrbno izbrani in da si jih znamo razlagati. Le na takšen način bomo lahko kvalitetno analizirali porabo v posameznih zgradbah.

Uporabljena metodologija za benchmarking, je bila za obe zgradbi enaka.

S pomočjo benchmarkinga lahko izpostavimo primere dobrih praks. Le-ti so pomembni za identifikacijo postopkov, ki pripeljejo do učinkovite rabe energije v zgradbah. Nadalje je pomembno da se način reševanja problematike, ki se izkaže v zgradbah za energetsko učinkovito, implementira v ostale zgradbe in tako zagotovi energetske prihranke, zgolj iz primerov dobrih praks.

V dokumentu smo se opredelili le na določene kazalnike, ker so ostali kazalniki že podrobno obdelani v posameznih študijah. Podatke smo črpali iz izdelanih študij.

---

<sup>1</sup> Primerjalna študija energetske učinkovitosti javnih zgradb, junij 2007, Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

<sup>2</sup> Sustavno vrednovanje (Benchmarking) javnih zgradb, Listopad 2007, Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

## 1.1 Uporabljene metodologije

V nadaljevanju je opisana metodologija, ki je bila uporabljena za izdelavo analiz na Slovenski in Hrvaški strani.

### 1.1.1. Uporabljena metodologija na Slovenski in Hrvaški strani<sup>3</sup>

Kvaliteta izdelave primerjalne analize energetskih kazalcev je odvisna od postavljene metodologije. Kot že omenjeno izdelava primerjalnih kazalcev ni zahtevna. Problem se pojavi pri primerjavi in razlagi rezultatov. Pri pripravi metodologije je potrebno posebno pozornost nameniti izbiri primernega merila.

Ker se ustanove razlikujejo po dejavnostih je najbolj smiselna primerjava znotraj kategorij. Skupna primerjava se izvede samo za posamezne (splošne) kazalnike, ki dajo objektivne podatke o porabi zgradbe.

Izbrani primerjalni kazalniki za javne ustanove so:

- poraba energije na m<sup>2</sup> neto površine,
- energijsko število glede na starost zgradbe,
- energijsko število glede na število zaposlenih,
- poraba energije glede na zaposlenega v javnih ustanovah
- poraba energije glede na število uporabnikov in zaposlenih v javni ustanovi,
- poraba energije glede na energente in emisije CO<sub>2</sub>,
- strošek energije na m<sup>2</sup>,
- strošek energije na osebo,

Znotraj teh kazalnikov smo ločevali tudi glede na dejavnost ustanove (šole, večje zgradbe...)

Poraba električne in toplotne energije se ne združuje (na samo eno vrednost), zato se opravljajo dve analizi (toplotna energije, električna energija). Združitev električne in toplotne energije (zneski) se opravi samo, ko primerjamo stroške porabe energije na poljuben kazalnik (npr. enota/m<sup>2</sup>).

Zelo pomemben dejavnik pri primerjavi energetskih kazalnikov je časovno obdobje primerjave. Le-to mora biti enako za vse zgradbe. V našem primeru smo upoštevali zadnje leto (2006).

V primeru primerjave energetskih kazalnikov stavb na različnih območjih (krajih) je potrebno upoštevati tudi klimatske pogoje na različnih lokacijah in časovnih obdobjih.

---

<sup>3</sup> Povzeto po: Primerjalna študija energetske učinkovitosti javnih zgradb, junij 2007, Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško

### 1.1.2. Uporabljeni energetske kazalniki

Za poročilo o skupni primerjalni analizi smo se odločili prikazati in obrazložiti naslednje štiri kazalnike:

- Primerjava zgradb glede na energijsko število E
- Primerjava zgradb glede na porabo energije in na zaposlenega
- Primerjava zgradb glede na energente in emisije CO<sub>2</sub>
- Primerjava zgradb glede na stroške porabljene za energijo na m<sup>2</sup> površine

## 2 PRIMERJAVA ENERGETSKIH KAZALCEV ZA SLOVENIJO IN HRVAŠKO

### 2.1 Seznam obravnavanih zgradb

Skupna primerjava se je opravila za naslednje zgradbe v Sloveniji in na Hrvaškem:

**Tabela 1: Seznam obravnavanih zgradb v Sloveniji in na Hrvaškem**

1	Center za vzgojo, izobraževanje in usposabljanje	40	Elektrostrojarska škola
2	Glasbena šola Fran Korun -Koželjski	41	Medicinska škola Varaždin
3	Ljudska univerza Velenje	42	Srednja strokovna i gospodarska škola
4	MO Velenje - Dom borcev in dom obrambe	43	Poljoprivedna i veterinarska škola
5	MO Velenje - Občinska stavba	44	Učenički dom
6	Osnovna šola Antona Aškerca	45	OŠ Vidovec
7	Osnovna šola Gorica	46	OŠ Ludbreg
8	Osnovna šola Gustav Šilih	47	OŠ Vinica
9	Osnovna šola Livada	48	OŠ Ante Starčevića
10	Osnovna šola Mihe Pintarja Toleda	49	OŠ Vladimir Nazor
11	Osnovna šola Pesje	50	OŠ Klenovnik
12	Osnovna šola Šalek	51	OŠ Tužno
13	ŠCV -Splošna gimnazija	52	OŠ Zrinski Kelemen
14	ŠCV -Srednja strojna, rudarska in storitvena šola + športna dvorana	53	OŠ Veliki Bukovec
15	ŠCV -Srednja šola za informatiko in elektrotehniko, višja strokovna, uprava, predavalnice VSŠ	54	OŠ Gustav Krklec Marušovec
16	ŠCV - Medpodjetniški izobraževalni center - MIC 1	55	OŠ Tužno PŠ Črešnjevo
17	ŠCV -Dijaški dom	56	OŠ Sveti Đurđ
18	Vrtec Jakec	57	OŠ Vidovec PŠ Nedeljanec
19	Vrtec Ciciban	58	OŠ Knežinec Gornji
20	Vrtec Čebelica	59	OŠ Podrute PŠ Završje
21	Vrtec Lučka	60	OŠ Šemovec
22	Vrtec Najdihojca	61	OŠ Varaždinske toplice
23	Vrtec Tinkara	62	OŠ Novi Marof
24	Vrtec Vrtljak	63	OŠ Cestica
25	Vrtec Jurček	64	OŠ Franje Sert Bednja
26	Upravna zgradba MOP	65	OŠ Podrute
27	ZRS BISTRA Ptuj	66	Grad Čakovec
28	OŠ Breg	67	I OŠ Čakovec
29	OŠ Olge Meglič	68	PŠ Krištanovec
30	OŠ dr. Ljudevita Pivka	69	PŠ Novo Selo Rok
31	Glasbena šola Karol Pahor Ptuj	70	III OŠ Čakovec
32	Knjižnica Ivana Potrča Ptuj	71	Dječji vrtić Cipelica
33	Revivis	72	Dječji vrtić Vjeverica
34	Športni zavod Ptuj - Čučkova	73	Dječji vrtić Pčelice
35	Športni zavod Ptuj - Dravska	74	Dječji vrtić Šandorovec
36	Dom zdravlja Varaždinske županije	75	Dječji vrtić Novo Selo Rok
37	Dom za starije i nemoćne osobe Varaždin	76	Dječji vrtić Maslačak
38	Prva gimnazija Varaždin	77	Dječji vrtić Dravska
39	Druga gimnazija		

## 2.2 Grafični prikaz izbranih kazalnikov v Sloveniji in na Hrvaškem

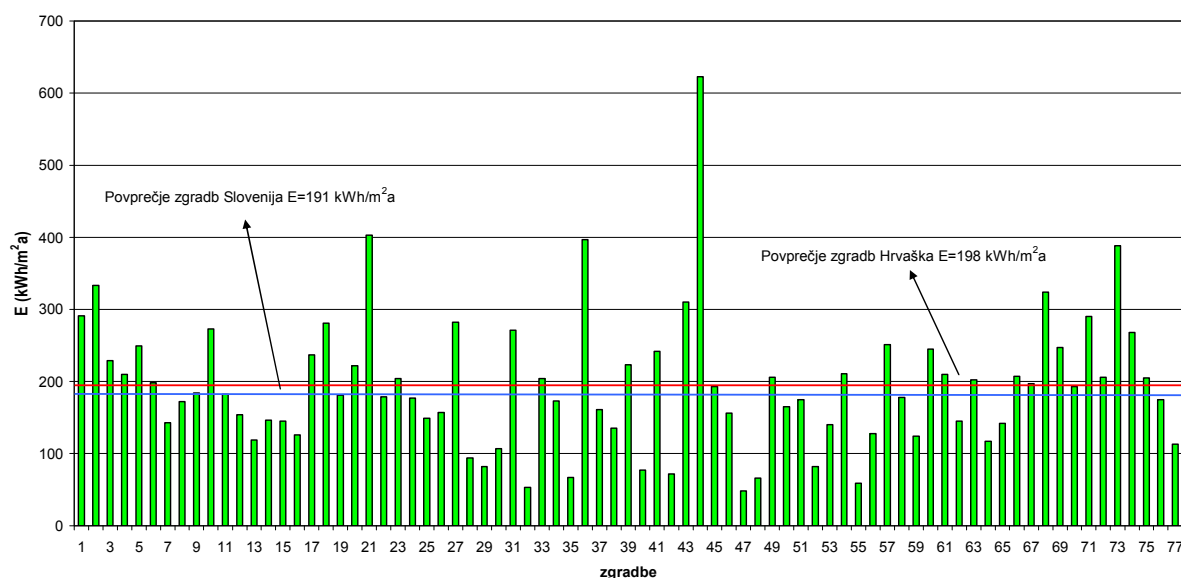
Energetski kazalniki so prikazani na takšen način, da dobimo splošen pregled nad energetske stanjem na Slovenski in Hrvaški strani. Namen primerjave je, da analiziramo energetske stanje v obeh državah, določimo vzroke za energetske stanje in dejansko pridobimo primere dobrih praks v obeh državah iz katerih se bomo lahko naučili in implementirali ukrepe.

Grafikoni in komentarji se izključno nanašajo na obravnavane zgradbe v štirih mestih (Mestna občina Velenje, Mestna občina Ptuj, Varaždinska županija in Čakovec) in nikakor ne odražajo energetske stanje, ki bi bilo značilno za posamezno državo.

V naslednjih grafih so prikazani štiri kazalniki:

- Primerjava zgradb glede na energijsko število E;
- Primerjava zgradb glede na porabo energije in na zaposlenega;
- Primerjava zgradb glede na energente in emisije CO<sub>2</sub>;
- Primerjava zgradb glede na stroške porabljene za energijo na m<sup>2</sup> površine;

### 2.2.1. Primerjava zgradb glede na energijsko število E



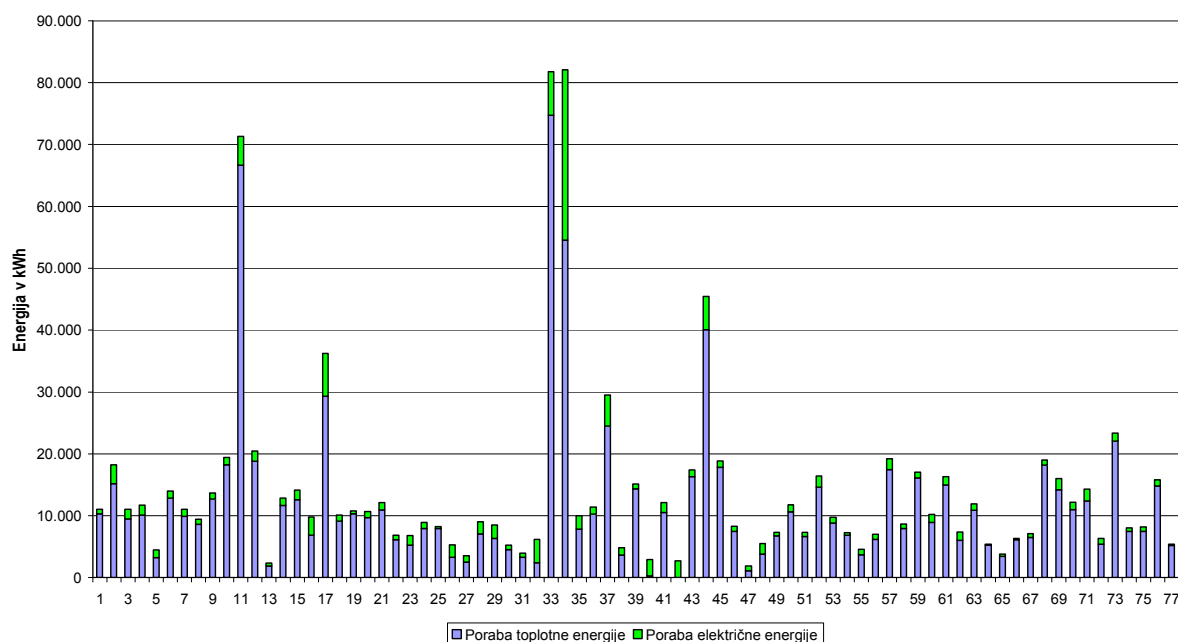
**Grafikon 1: Primerjava zgradb glede na energijsko število E (Slovenija in Hrvaška)**

Grafikon prikazuje, da imamo v obeh državah (v obravnavanih mestih) tako energetske učinkovite, kot energetske neučinkovite zgradbe. Skupno povprečje energijskih števil je v Sloveniji<sup>4</sup> malenkost boljše (191 kWh/m<sup>2</sup>a) v primerjavi s Hrvaško<sup>5</sup> (198 kWh/m<sup>2</sup>a), s tem da je na Hrvaški strani večji delež energetske učinkovitejših zgradb. Vsekakor pa je takšen prikaz le osnovna primerjava in jo ne smemo oz. ne moremo preslikati na ostala mesta.

Grafikon prikazuje tudi velika odstopanja v pozitivnem in negativnem smislu. Podatki za izdelavo preliminarnih energetskih pregledov so bili pridobljeni s strani javnih ustanov. ne izključujemo možnosti, da nekateri podatki odstopajo od dejanskih, zato so se pojavile določene anomalije. Zagotovo je potrebno zgradbe, ki najbolj odstopajo od povprečja tako v pozitivnem, kot v negativnem smislu pregledati skupaj z vzdrževalci le-teh na terenu in poiskati vzroke.

Povprečna energijska števila v obeh državah, klasificirajo zgradbe med energetske potratne zgradbe, kar pa je zaskrbljujoče dejstvo in znak da je potrebno z vso resnostjo pristopiti k problematiki in reševanju energetskega stanja v obeh državah.

### 2.2.2. Primerjava zgradb glede na porabo energije in na zaposlenega



**Grafikon 2: Primerjava zgradb glede na porabo energije in na zaposlenega (Slovenija in Hrvaška)**

<sup>4</sup> V primerjavi so bile zajete zgradbe v Mestni občini Velenje (25) in v Mestni občini Ptuj (10).

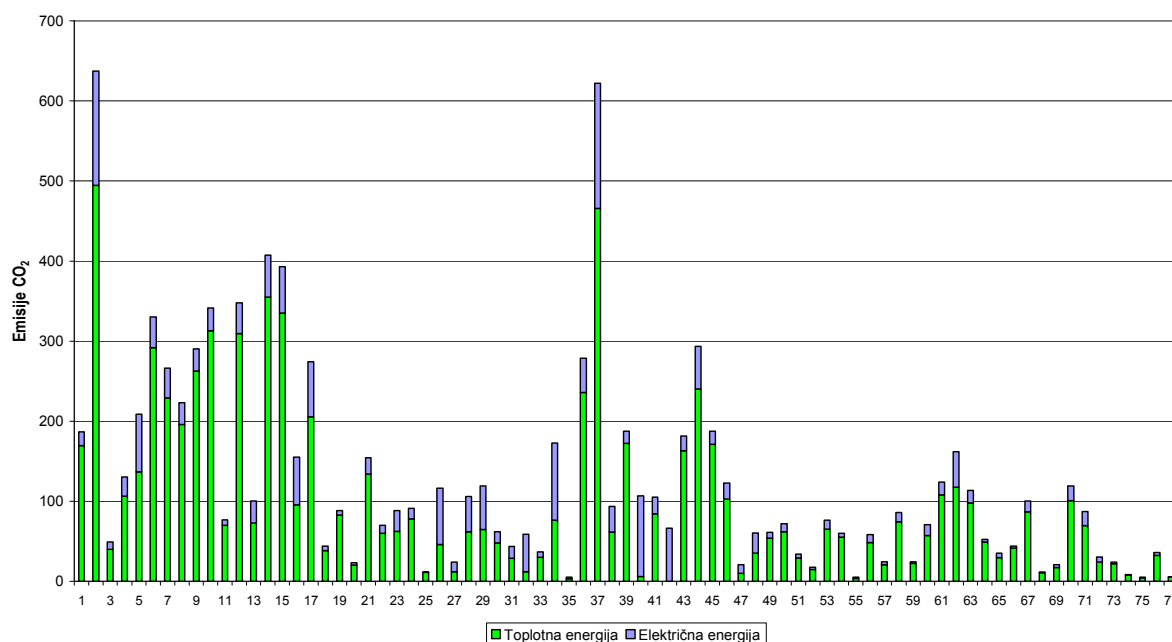
<sup>5</sup> V primerjavi so bile zajete zgradbe v Varaždinski županiji (30) in Čakovcu (12)

Poraba energije na zaposlenega je eden izmed kazalnikov, ki si ga moramo znati pravilno razložiti in ga v skladu s tem tudi obravnavati. Odvisen je od več dejavnikov, kot so namembnost prostorov, dejavnost zgradbe. Npr. zgradba, ki se ukvarja s športno dejavnostjo (večje športne dvorane) ima velike površine, posledično veliko porabo in malo število zaposlenih. Zato je tudi poraba energije na zaposlenega zelo velika, kar pa ne pomeni da je zgradba energetske neučinkovita.

Iz grafikona lahko vidimo, da je poraba energije na zaposlenega v Sloveniji nekoliko večja (povprečna poraba toplotne energije je 14.068 kWh in poraba električne energije je 2.537 kWh na zaposlenega) v primerjavi s Hrvaško kjer je poraba toplotne energije v povprečju 10.388 kWh in poraba električne energije 1.270 kWh. Obstajajo tudi določene anomalije (zelo visoka poraba), kar pa je posledica dejavnosti, ki se odvija v zgradbi.

Najbolj očitna razlika med obravnavanimi zgradbami na Slovenski in Hrvaški strani je v porabi električne energije, saj zgradbe na Hrvaški strani porabijo v povprečju pol manj energije, kot v zgradbah v Sloveniji.

### 2.2.3. Primerjava zgradb glede na energente in emisije CO<sub>2</sub>



**Grafikon 3: Primerjava zgradb glede na energente in emisije CO<sub>2</sub> (Slovenija in Hrvaška)**

Grafikon prikazuje izpuste emisij CO<sub>2</sub> in sicer z zeleno so označeni izpusti zaradi porabe toplotne energije in z modro izpusti zaradi porabe električne energije. Izpusti emisij zaradi porabe toplotne energije, kar je razumljivo saj je poraba le-te največja.

Emisije so neposredno odvisne od količine porabljene energije in seveda tudi od energenta, ki se uporablja za proizvodnjo le-te. Izrazito visoki izpusti emisij CO<sub>2</sub> na področju Slovenije (predvsem

Mestna občina Velenje) so zaradi daljinskega ogrevanja. Daljinsko ogrevanje v Mestni občini Velenje je dobro razvejano in je večji del mesta pokrit s sistemom daljinskega ogrevanja. Toplota potrebna za ogrevanje se proizvaja v termo elektrarni Šoštanj, katera uporablja lignit, kot energent za proizvodnjo energije. Posledično so tudi večji izpusti na kWh proizvedene energije.

V ostalih obravnavanih mestih, pa je energent za proizvodnjo toplote predvsem zemeljski plin in delno olje, ki ima bistveno nižje izpuste emisij.

Prav tako je opazna razlika pri izpustu emisij pri električni energiji med Slovensko in Hrvaško stranjo. Izpusti emisij za proizvodnjo električne energije so na Slovenski strani večji, kot na Hrvaški strani.

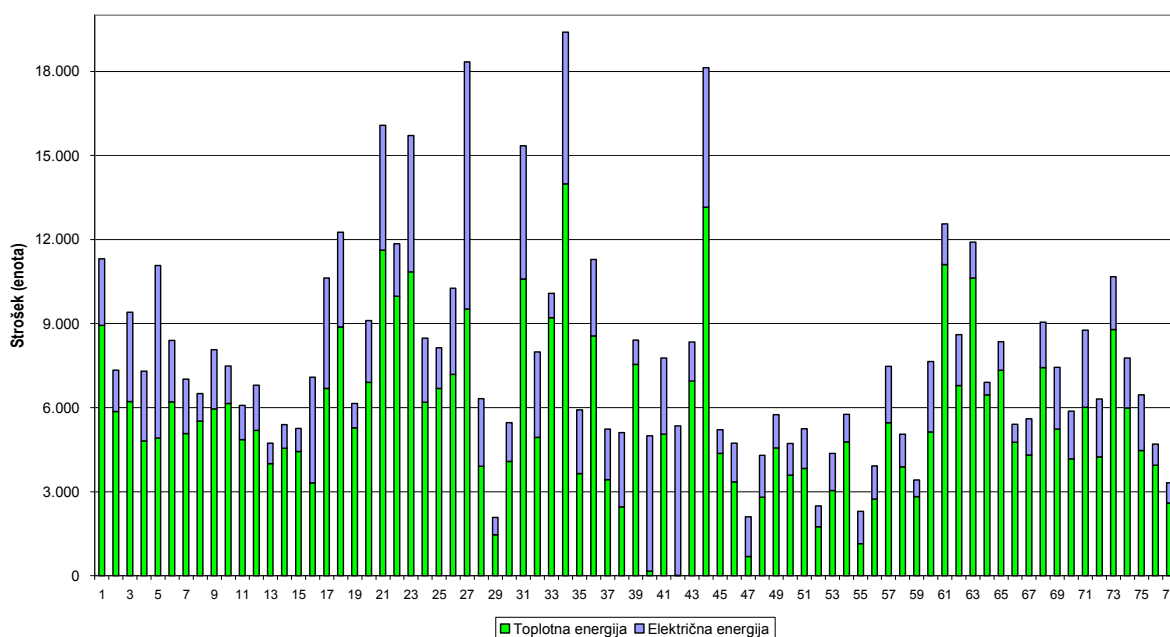
#### **Podatki za Slovenijo:**

Za izračun emisij CO<sub>2</sub> smo uporabili faktor 0,35 kg CO<sub>2</sub>/kWh za daljinsko ogrevanje, 0,265 kg CO<sub>2</sub>/kWh za kurilno olje in 0,5 kg CO<sub>2</sub>/kWh za električno energijo napajano iz javnega omrežja.

#### **Podatki za Hrvaško:**

Za izračun emisij CO<sub>2</sub>, smo uporabili faktor 0,2 kg CO<sub>2</sub>/kWh za zemljski plin, 0,265 kg CO<sub>2</sub>/kWh za kurilno olje in 0,328 kg CO<sub>2</sub>/kWh za električno energijo napajano iz javnega omrežja.

### **2.2.4. Primerjava zgradb glede na stroške porabljene za energijo na m<sup>2</sup> površine**



**Grafikon 4: Primerjava zgradb glede na stroške porabljene za energijo na m<sup>2</sup> površine (Slovenija in Hrvaška)**

Energetski kazalnik – stroški porabljeni za energijo na m<sup>2</sup> površine, je lahko zelo uporaben za primerjavo med zgradbami enakih površin in dejavnosti. Na takšen način lahko ocenimo, kako se porablja energija v posameznih zgradbah na m<sup>2</sup> površine, vzroke za veliko ali majhno porabo, ipd. Zopet je delno odvisno tudi od dejavnosti zgradbe in delovnega časa. Dejstvo pa je, da kazalnik dobro opisuje energetske stanje zgradbe. V večini primerov je velika poraba energije na m<sup>2</sup> posledica velike porabe energije v zgradbi.

### **2.3 Razvrstitev zgradb glede na energetske učinkovitost v Sloveniji in na Hrvaškem**

Namen razvrstitve zgradb je določitev zgradb, katere so po izbranih kazalnikih energetske najbolj učinkovite in po drugi strani določitev zgradb, ki so energetske problematične in so najnujnejše za nadaljno obravnavo (razširjene energetske preglede).

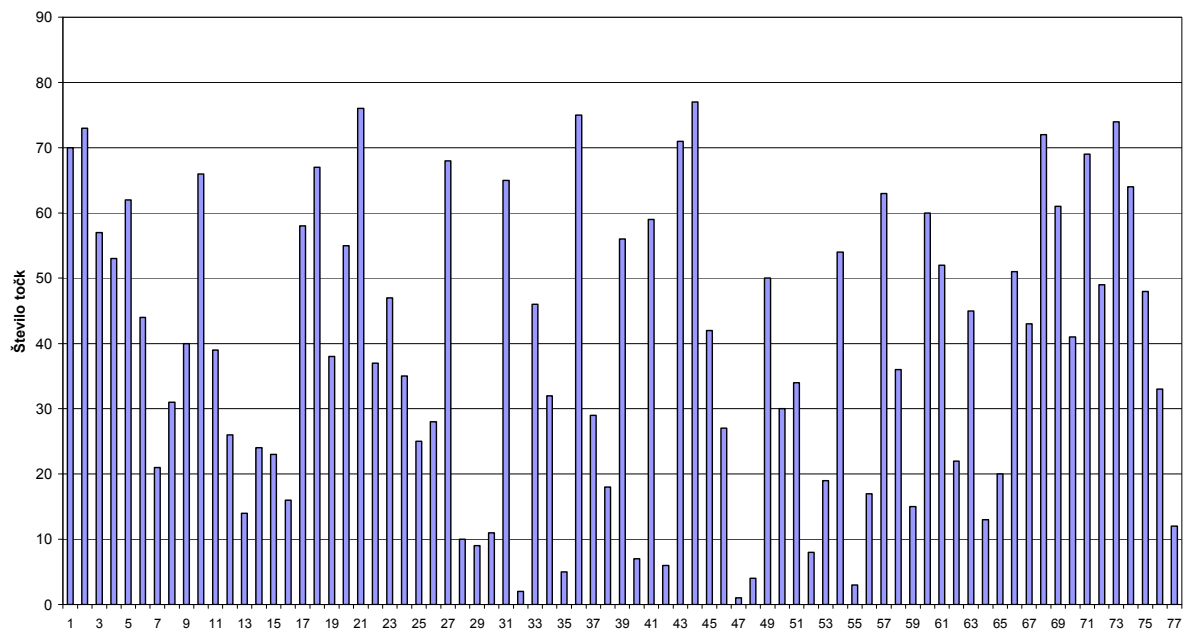
Primerjava energetskih kazalcev med Slovenijo in Hrvaško je izvedena za kazalce, ki so skupni vsem zgradbam. Zgradbe so se ocenjevale po istih kriterijih.

Stavbe smo primerjali med petimi energetskimi kazalniki:

- Razvrstitev stavb glede na energijsko število;
- Razvrstitev stavb glede na energijsko število in število zaposlenih;
- Razvrstitev stavb glede na porabo energije na uporabnika;
- Razvrstitev stavb glede na strošek energije na uporabnika;
- Razvrstitev stavb glede na strošek energije na m<sup>2</sup>;

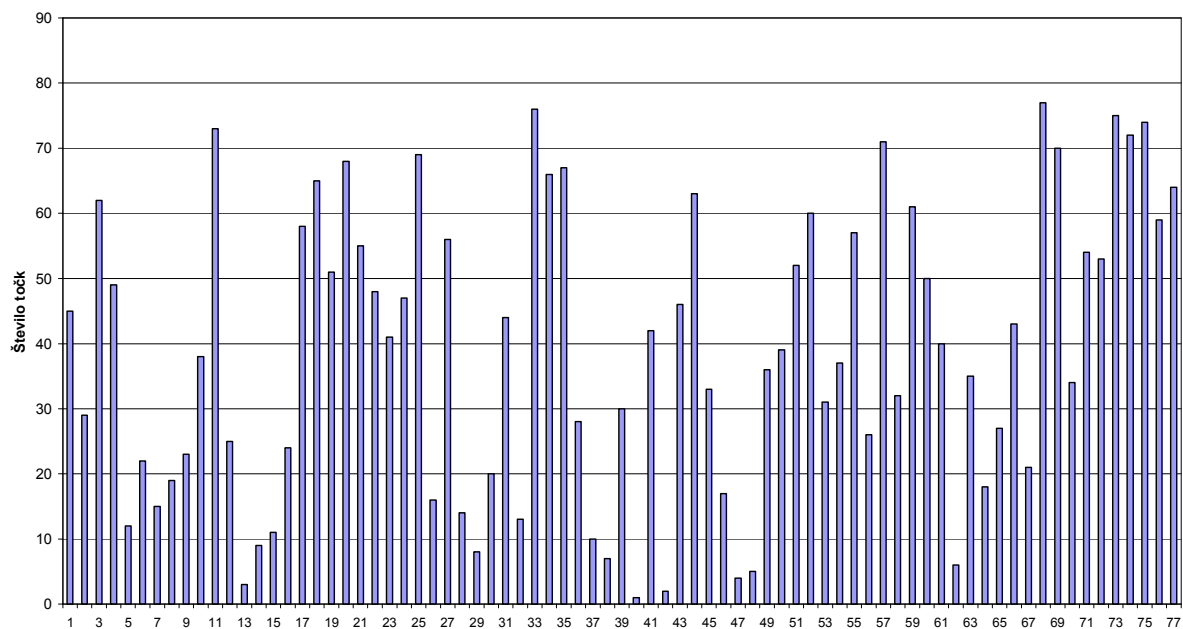
Vsaka stavba je bila glede na posamezen kazalnik razvrščena v seznam, kateri se je točkoval od 1 do 77. Najboljša stavba glede na energetske kazalnik je dobila oceno 1 in najslabša stavba oceno 77. Skupna primerjava se je izvedla iz seštevka točk vseh petih kazalnikov. Stavba z najmanjšim številom točk je energetske najbolj učinkovita, stavba z največ točkami pa energetske najmanj učinkovita.

### 2.3.1. Razvrstitev stavb glede na energijsko število



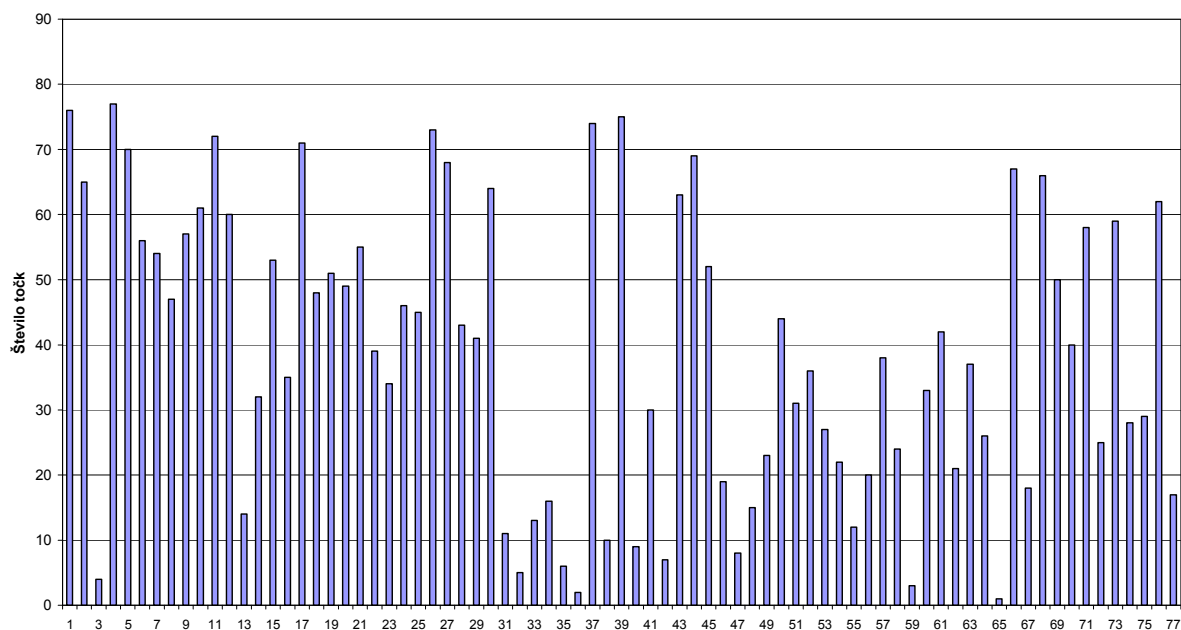
Grafikon 5: Razvrstitev stavb glede na energijsko število (Slovenija in Hrvaška)

### 2.3.2. Razvrstitev stavb glede na energijsko število in število zaposlenih



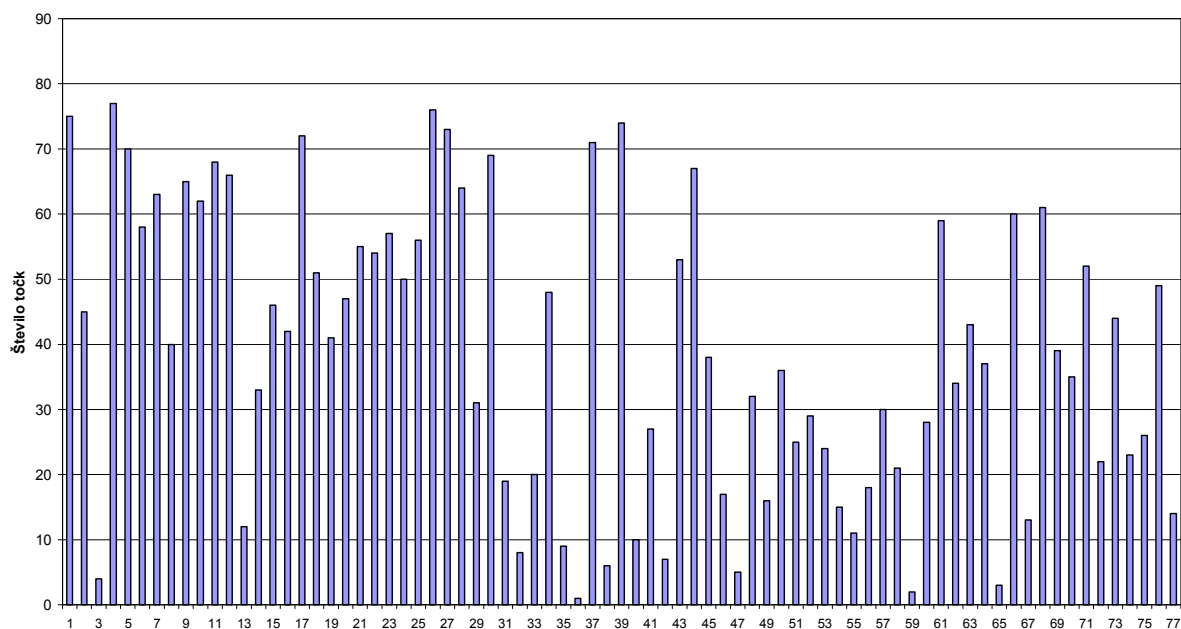
Grafikon 6: Razvrstitev stavb glede na energijsko število in število zaposlenih (Slovenija in Hrvaška)

### 2.3.3. Razvrstitev stavb glede na porabo energije na uporabnika



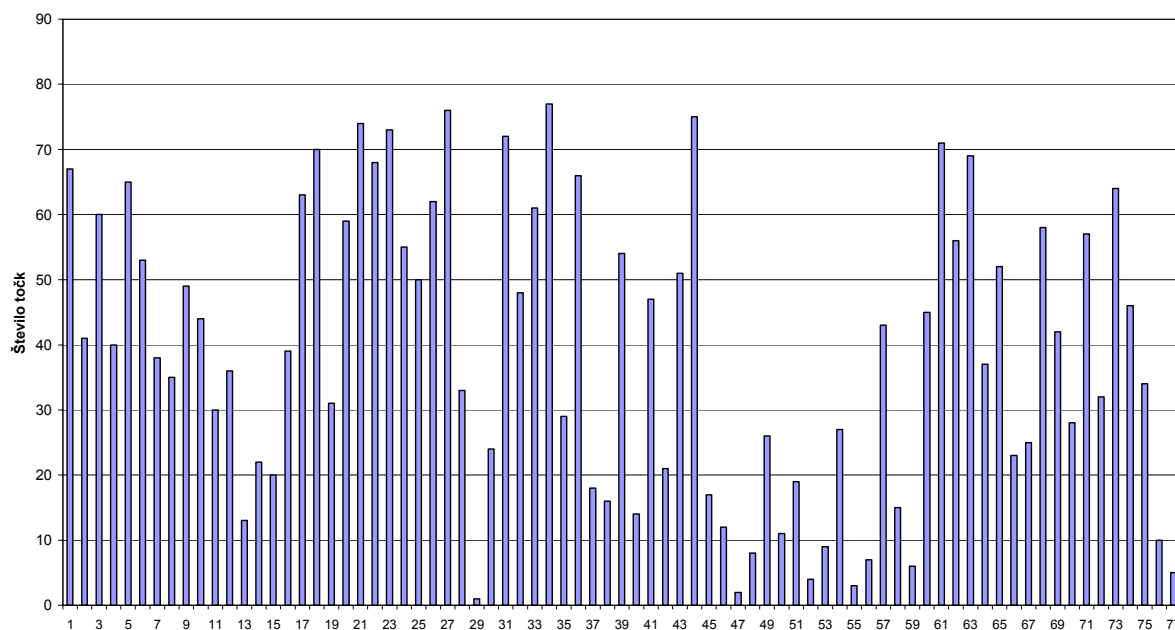
Grafikon 7: Razvrstitev stavb glede na porabo energije na uporabnika (Slovenija in Hrvaška)

### 2.3.4. Razvrstitev stavb glede na strošek energije na uporabnika



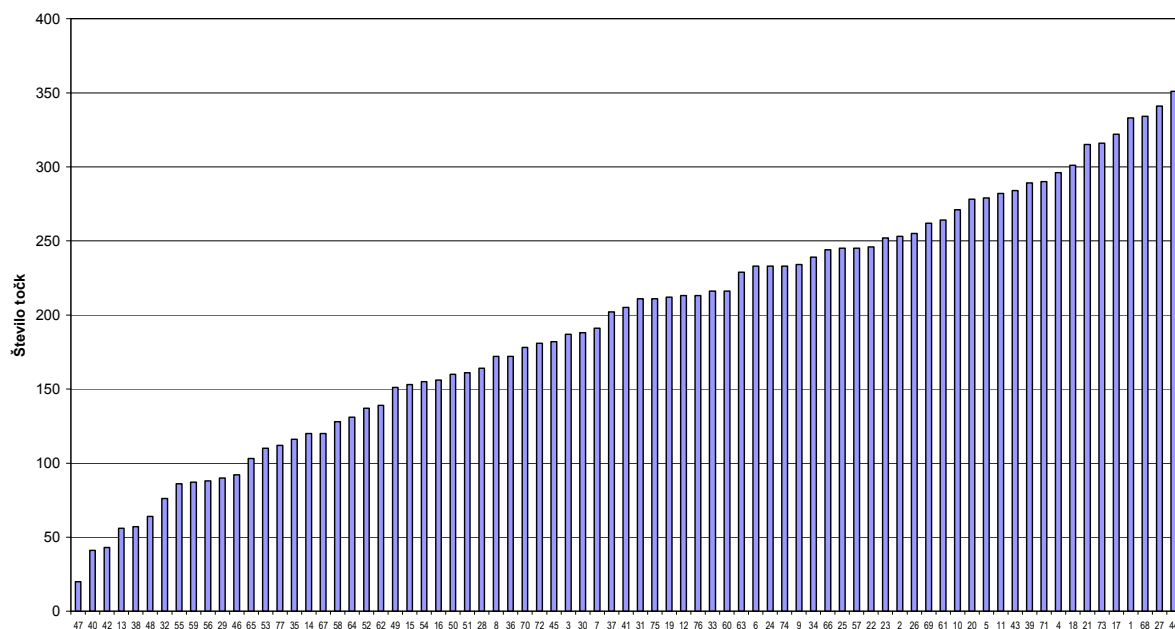
Grafikon 8: Razvrstitev stavb glede na strošek energije na uporabnika (Slovenija in Hrvaška)

### 2.3.5. Razvrstitev stavb glede na strošek energije na m<sup>2</sup>



Grafikon 9: Razvrstitev stavb glede na strošek energije na m<sup>2</sup> (Slovenija in Hrvaška)

### 2.3.6. Skupna razvrstitev stavb glede na izbrane energetske kazalnike



Grafikon 10: Skupna razvrstitev stavb glede na izbrane energetske kazalnike (Slovenija in Hrvaška)

### **3 PRIMERI ENERGETSKO UČINKOVITIH IN NEUČINKOVITIH ZGRADB V SLOVENIJI IN HRVAŠKI**

Pri izpostavitvi energetske učinkovitih in neučinkovitih stavb na območju Slovenije in Hrvaške gre predvsem za pridobitev primerov dobrih praks in pridobitev informacij o ukrepih, ki se izvajajo v teh zgradbah, ter pridobitev seznama zgradb, ki imajo največje probleme v smislu učinkovite rabe energije.

#### **3.1 Primeri energetske učinkovitih stavb**

Med energetske najbolj učinkovite zgradbe spadajo naslednje stavbe:

##### **Slovenija:**

- Knjižnica Ivana Potrča Ptuj
- Osnovna šola Breg
- Osnovna šola Olge Meglič
- Šolski center Velenje – (PTERŠ, VSŠ, PTŠSD, PTRŠ, PTSŠ, SG, MIC)
- Osnovna šola Gorica

##### **Hrvaška:**

- Osnovna škola Vinica
- Elektrostrojarska škola
- Prva gimnazija Varaždin
- Osnovna škola Ante Starčevića
- Osnovna škola Tužno, PŠ Črešnjevo

Razlogi za manjšo porabo od povprečja so predelave oz. obnove stavb. Večina zgradb je bilo obnovljenih (okna, izolacija, razsvetljava, ogrevalni sistemi...). Nekatere zgradbe imajo tudi energetske menedžerje, ki se aktivno ukvarjajo z izboljšanjem energetskega stanja v zgradbah in ki nadzirajo in implementirajo organizacijske in tehnične ukrepe.

Dobro energetske stanje zgradb na Hrvaškem, se kaže s konstantnim obnavljanjem zgradb preko ESCO podjetij in javno-zasebnega partnerstva, ki zagotavljajo investicijska sredstva.

### **3.2 Primeri energetske neučinkovitih stavb**

Razlogi za energetske neučinkovitost v zgradbah so navadno o zastarelih ogrevalnih sistemih, ni ločenih ogrevalnih vej, slabo zatesnjena okna, slaba izolacija, zastarela razsvetljava. Delno so razlogi tudi o dejavnosti, ki jo stavba opravlja (npr. potrebne velike površine in malo obiskovalcev).

Vse javne stavbe se spopadajo s pomanjkanjem denarja za vzdrževanje in investicije v predelave oz. obnove stavb. Prav tako se velika poraba kaže v pomanjkanju energetskega menedžmenta. Vsaka stavba bi potrebovala energetskega menedžerja, ki bi skrbel in načrtoval nujna vzdrževalna dela in investicije v predelave v stavbi.

## 4 SMERNICE ZA RAZVOJ JAVNIH STAVB V SMISLU UČINKOVITE RABE ENERGIJE

Na energetska stanja v zgradbah pogosto vodilni delavci in zaposleni nimajo vpliva. Ker gre pretežno za velike zgradbe starejšega datuma je obnova investicijsko in tehnično zelo zahtevna. Že samo vzdrževanje takšnih objektov je zahtevno in finančno obremenjujoče. Drugi problem, ki se pojavlja je pomanjkanje strokovnega kadra, ki bi izvajal energetskega menedžment v zgradbah in svetoval vodilnim delavcem katere investicije so primerne, kakšni so prihranki, iskal možnosti financiranja, iskal ESCO podjetja... S temi težavami se srečuje večina javnih ustanov. Vendar obstajajo tudi določene izjeme. To so zgradbe v katerih že aktivno sodelujejo s podjetji, ki se ukvarjajo s pogodbenim znižanjem energije in z implementacijo organizacijskih ukrepov v zgradbe.

Zmanjšanje porabe energije lahko dosežemo z organizacijskimi, vzdrževalnimi in tehničnimi ukrepi. Organizacijski ukrepi, čeprav ne prihranijo toliko energije, niso zanemarljivi ker lahko ob pravilnem izvajanju zagotovijo prihranek tudi do 5 %. Izvajanje le-teh je v domeni energetskega menedžerja in podpore vodstva. Ključ do uspešne implementacije organizacijskih ukrepov je v motivaciji in spodbujanju zaposlenih k varčevanju z energijo (izklapljanje razsvetljave, ko ni potrebna, uporaba regulacije ogrevanja, pravilno prezračevanje prostorov...) Prednost organizacijskih ukrepov so nizki stroški in lahko jih začnemo izvajati takoj.

Velik pomen pri zmanjšanju porabe energije je pravilno vzdrževanje in manjše investicije. Pomembno je, da se vzdrževalci zavedajo pomena tesnenja oken in vrat, pravilnega delovanja vseh naprav, zamenjave klasičnih žarnic z varčnimi žarnicami, ipd. Vsi ti ukrepi so investicijsko nezahtevni, a lahko bistveno pripomorejo k zmanjšanju energije.

Ukrepi, ki nam prinesejo največje prihranke so zagotovo investicijski ukrepi (prenove zgradb in sistemov), a pri teh se pojavi problem financiranja, ker so zgradbe pretežno velikih površin in so investicije v posodobitve temu primerno visoke.

Pri opravljanju benchmarking analize in pregledu zbranih podatkov smo prišli do naslednjih ugotovitev. V preliminarnih pregledih je bilo zajetih 77 zgradb, pretežno šole, izobraževalne ustanove, vrtci in ostale zgradbe. Večina teh ustanov ima vzdrževalce, hišnike, nima pa usposobljenih energetskega menedžerjev. Drugi velik problem je pomanjkanje investicijskega denarja za posodobitve opreme, velikokrat je celo premalo denarja za redne vzdrževalne posege.

Kar nekaj zgradb ima zelo nizka in zelo visoka energijska števila. Ker se preliminarni energetske pregledi niso opravljali na terenu je potrebno te primere, ki izstopajo tako v pozitivnem, kot v negativnem smislu, podrobneje pregledati na terenu z vzdrževalci in vodstvom ustanov.

Prvi korak k doseganju energetske učinkovitosti je zagotovo vzpostavitev energetskega knjigovodstva in menedžmenta v zgradbi. Zelo pomembno je da ima vodstvo ustanove oz. energetski menedžer nadzor nad porabljenimi stroški za energijo. Že samo spremljanje oz. zavedanje koliko porabimo za energijo ima pozitivne učinke na zmanjšanje porabe energije. Vodstvo in lastniki zgradb morajo določiti osebo (energetskega menedžerja), ki bo odgovoren za spremljanje energije v zgradbi in implementacijo ukrepov. Ustanove, ki nimajo te možnosti se lahko obrnejo na lokalne energetske agencije in skupaj pripravijo program učinkovite rabe energije.

Organizacijski in investicijski ukrepi so naštetih v izdelanih študijah.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> *Primerjalna študija energetske učinkovitosti javnih zgradb*, Junij 2007 in *Sustavno vrednovanje (Benchmarking) javnih zgradb*, Listopad 2007, **Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško**

## 5 LITERATURA

- [1] **Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško**, *Primerjalna študija energetske učinkovitosti javnih zgradb*, Junij 2007
- [2] **Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško**, *Sustavno vrednovanje (Benchmarking) javnih zgradb*, Listopad 2007
- [3] **Ministrstvo za okolje in prostor**, *Metodologija izvedbe energetskega pregleda*, April 2007

## 6 PRILOGE

<b>naziv</b>	<b>stran</b>
Zbirna tabela podatkov in izračunov za potrebe benchmarkinga Slovenija in Hrvaška	i
Število točk glede na izbrane energetske kazalnike Slovenija in Hrvaška	iv
Grafični prikaz kazalnikov – Slovenija in Hrvaška	vi

## Zbirna tabela podatkov in izračunov za potrebe benchmarkinga Varaždin

z.š.	energijsko število E (kWh/m2a)	poraba t energije	poraba e energije	skupna poraba energije	emisije CO2 t / tco2	emisije CO2 e / t co2	skupaj emisije	površina	št. Zaposlenih	število dijakov/obiskovalcev	skupaj oseb	strošek električna energija enota/m2	strošek toplotna energija enota/m2	strošek električna energija enota/osebo	strošek toplotna energija enota/osebo	poraba t energije na osebo	poraba e energije na osebo
1	291	484.000	34.347	518.347	169	17	187	1782	47	24	71	2.384	8.933	52	195	10.298	731
2	333	1.413.000	285.168	1.698.168	495	143	637	5100	93	500	593	1.466	5.865	11	44	15.194	3.066
3	229	114.000	18.798	132.798	40	9	49	580	12	2000	2012	3.183	6.221	1	2	9.500	1.567
4	210	303.600	48.047	351.647	106	24	130	1676	30		30	2.502	4.803	122	234	10.120	1.602
5	249	390.400	144.300	534.700	137	72	209	2147	120		120	6.158	4.916	96	77	3.253	1.203
6	198	834.000	76.406	910.406	292	38	330	4607	65	427	492	2.203	6.197	18	51	12.831	1.175
7	143	654.000	74.797	728.797	229	37	266	5096	66	345	411	1.950	5.068	21	55	9.909	1.133
8	172	559.900	54.300	614.200	196	27	223	3570	65	379	444	981	5.521	7	39	8.614	835
9	184	750.600	55.333	805.933	263	28	290	4385	59	324	383	2.109	5.955	21	59	12.722	938
10	273	895.300	55.993	951.293	313	28	341	4589	49	352	401	1.343	6.145	13	61	18.271	1.143
11	182	200.000	13.930	213.930	70	7	77	1174	3	44	47	1.214	4.857	26	106	66.667	4.643
12	154	884.500	76.113	960.613	310	38	348	6224	47	378	425	1.615	5.189	21	66	18.819	1.619
13	119	207.900	55.177	263.077	73	28	100	2025	112	461	573	741	3.995	2	12	1.856	493
14	146	1.014.300	104.836	1.119.136	355	52	407	7786	87	1088	1175	844	4.548	5	26	11.659	1.205
15	145	957.800	115.871	1.073.671	335	58	393	7449	76	542	618	823	4.435	9	47	12.603	1.525
16	126	273.000	119.536	392.536	96	60	155	3120	40	350	390	3.770	3.311	26	23	6.825	2.988
17	237	586.690	138.034	724.724	205	69	274	3050	20	140	160	3.935	6.691	65	111	29.335	6.902
18	281	109.600	11.762	121.362	38	6	44	431	12	68	80	3.371	8.884	16	42	9.133	980
19	181	237.000	10.625	247.625	83	5	88	1370	23	127	150	863	5.281	7	42	10.304	462
20	222	58.310	5.752	64.062	20	3	23	288	6	35	41	2.202	6.905	13	42	9.718	959
21	403	383.000	40.783	423.783	134	20	154	1052	35	199	234	4.451	11.618	17	46	10.943	1.165
22	179	171.800	19.333	191.133	60	10	70	1068	28	148	176	1.865	9.976	10	53	6.136	690
23	204	178.500	52.050	230.550	62	26	89	1129	34	201	235	4.868	10.843	20	45	5.250	1.531
24	177	222.200	26.856	249.056	78	13	91	1408	28	153	181	2.294	6.188	16	42	7.936	959
25	149	31.680	1.325	33.005	11	1	12	222	4	20	24	1.458	6.684	12	54	7.920	331
26	157	229.620	140.940	370.560	46	70	116	2360	70		70	3.077	7.180	90	211	3.280	2.013

27	282	60.525	23.957	84.482	12	12	24	300	24		24	8.825	9.516	96	104	2.522	998
28	94	310.118	87.626	397.744	62	44	106	4248	44	248	292	2.414	3.903	31	49	7.048	1.992
29	82	323.620	109.314	432.934	65	55	119	5308	51	292	343	625	1.459	8	20	6.345	2.143
30	107	181.440	27.568	209.008	48	14	62	2400	40	40	80	1.386	4.076	36	107	4.536	689
31	271	143.802	29.457	173.259	29	15	43	640	44	450	494	4.745	10.595	5	12	3.268	669
32	53	60.525	93.549	154.074	12	47	59	2893	25	2000	2025	3.053	4.930	4	6	2.421	3.742
33	204	149.521	14.025	163.546	30	7	37	800	2	400	402	875	9.203	2	16	74.761	7.013
34	173	381.872	192.807	574.679	76	96	173	3324	7	1000	1007	5.413	13.980	16	40	54.553	27.544
35	67	15.694	4.285	19.979	3	2	5	298	2	150	152	2.266	3.646	4	6	7.847	2.143
36	397	1.179.748	130.420	1.310.168	236	43	279	3.300	115	30000	30115	2.740	8.552	0,3	1	10.259	1.134
37	161	2.329.438	476.270	2.805.708	466	156	622	17.412	95	360	455	1.802	3.427	60	114	24.520	5.013
38	135	307.411	97.328	404.739	61	32	93	3.000	84	1400	1484	2.655	2.455	5	4	3.660	1.159
39	223	862.296	45.984	908.280	172	15	188	4.079	60	80	140	867	7.542	22	191	14.372	766
40	77	29.498	308.370	337.868	6	101	107	4.411	117	1619	1736	4.835	160	11	0	252	2.636
41	242	422.095	62.984	485.079	84	21	105	2.005	40	500	540	2.729	5.044	9	16	10.552	1.575
42	72	1.615	201.964	203.579	0	66	67	2.837	75	1300	1375	5.331	14	10	0	22	2.693
43	310	815.005	56.145	871.150	163	18	181	2.812	50	300	350	1.398	6.944	10	49	16.300	1.123
44	623	1.202.548	161.520	1.364.068	241	53	293	2.190	30	300	330	4.967	13.155	29	76	40.085	5.384
45	193	855.048	50.467	905.515	171	17	188	4.700	48	480	528	843	4.359	7	34	17.813	1.051
46	156	514.748	60.555	575.303	103	20	123	3.677	69	885	954	1.376	3.354	5	11	7.460	878
47	48	50.911	32.697	83.608	10	11	21	1.759	45	400	445	1.413	693	5	2	1.131	727
48	66	175.256	77.731	252.987	35	25	61	3.812	46	449	495	1.485	2.804	10	19	3.810	1.690
49	206	270.190	21.925	292.115	54	7	61	1.420	40	410	450	1.186	4.559	3	13	6.755	548
50	165	308.988	31.516	340.504	62	10	72	2.065	29	219	248	1.132	3.585	8	26	10.655	1.087
51	175	146.880	14.539	161.419	29	5	34	920	22	153	175	1.415	3.825	6	18	6.676	661
52	82	73.065	9.076	82.141	15	3	18	1.000	5	76	81	743	1.750	8	19	14.613	1.815
53	140	326.696	34.447	361.143	65	11	77	2.580	37	400	437	1.329	3.034	7	16	8.830	931
54	211	274.617	16.097	290.714	55	5	60	1.378	40	413	453	988	4.774	3	13	6.865	402
55	59	18.563	4.448	23.011	4	1	5	389	5	56	61	1.158	1.143	6	6	3.713	890
56	128	241.500	31.404	272.904	48	10	59	2.124	39	400	439	1.201	2.724	5	11	6.192	805
57	251	104.776	10.494	115.270	21	3	24	460	6	102	108	2.007	5.457	7	20	17.463	1.749
58	178	372.115	35.078	407.193	74	12	86	2.294	47	519	566	1.169	3.886	4	14	7.917	746

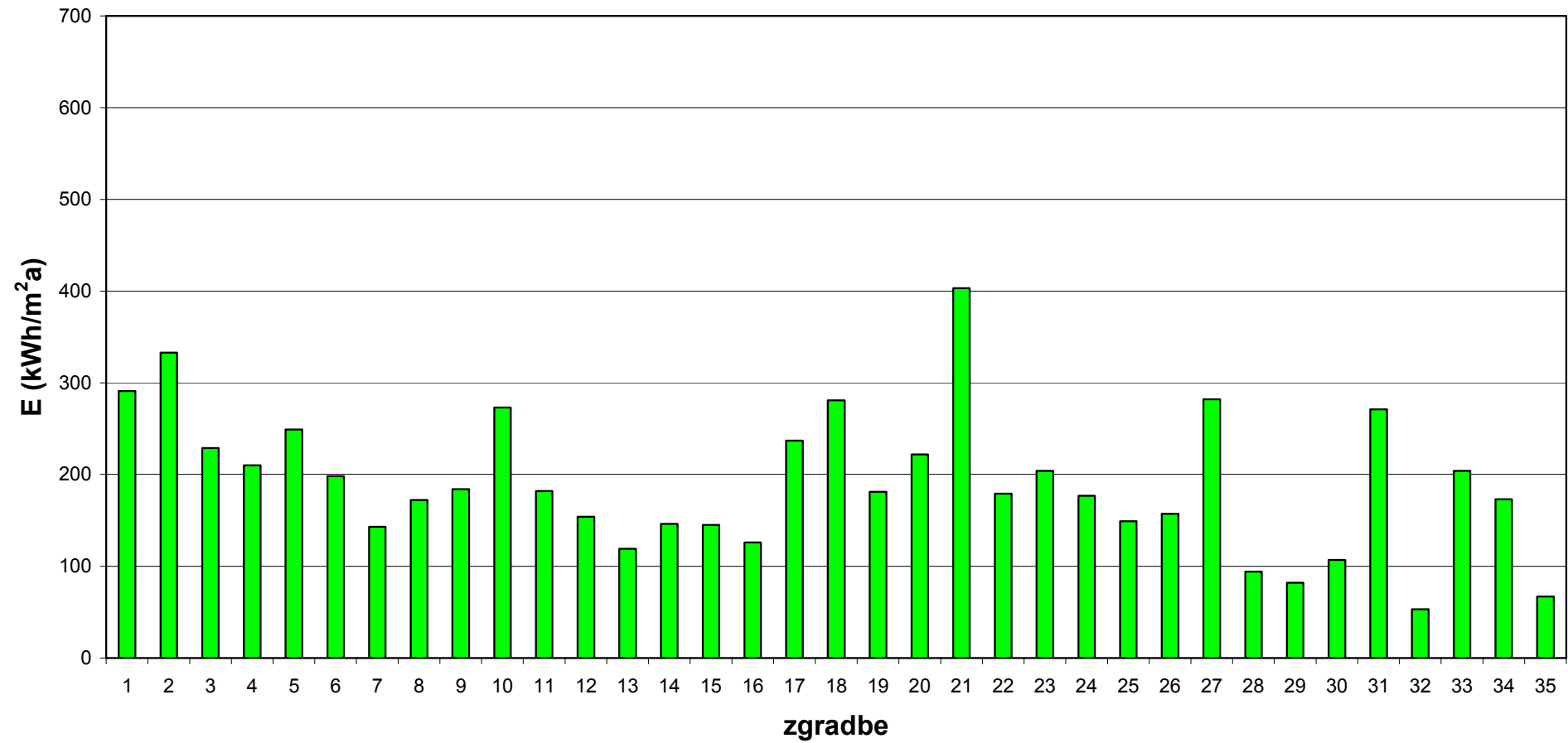
59	124	113.003	6.249	119.252	23	2	25	960	7	2376	2383	596	2.820	0,2	1	16.143	893
60	245	285.257	41.742	326.999	57	14	71	1.332	32	310	342	2.516	5.131	9	17	8.914	1.304
61	210	539.000	48.996	587.996	108	16	124	2.800	36	400	436	1.446	11.108	8	62	14.972	1.361
62	145	588.000	135.090	723.090	118	44	162	5.000	98	1054	1152	1.816	6.786	7	26	6.000	1.378
63	202	490.000	47.259	537.259	98	16	114	2.662	45	480	525	1.280	10.622	6	47	10.889	1.050
64	117	245.000	10.419	255.419	49	3	52	2.190	47	286	333	447	6.455	3	37	5.213	222
65	142	147.000	17.052	164.052	29	6	35	1.157	43	4224	4267	1.019	7.331	0,2	2	3.419	397
66	207	207.527	8.320	215.847	42	3	44	1045	34	34	68	642	4.758	9	64	6.104	245
67	197	434.891	41.070	475.961	87	13	100	2422	67	739	806	1.304	4.302	3	11	6.491	613
68	324	54.511	2.491	57.002	11	1	12	176	3	16	19	1.629	7.420	13	60	18.170	830
69	247	85.111	11.071	96.182	17	4	21	390	6	53	59	2.213	5.228	13	30	14.185	1.845
70	193	504.773	56.240	561.013	101	18	119	2900	46	401	447	1.702	4.170	10	24	10.973	1.223
71	290	347.453	53.777	401.230	69	18	87	1385	28	155	183	2.751	6.010	18	40	12.409	1.921
72	206	119.672	20.060	139.732	24	7	31	678	22	170	192	2.078	4.232	6	13	5.440	912
73	388	110.362	6.318	116.680	22	2	24	301	5	47	52	1.893	8.784	10	44	22.072	1.264
74	268	37.449	2.745	40.194	7	1	8	150	5	41	46	1.787	5.981	5	17	7.490	549
75	205	22.373	2.175	24.548	4	1	5	120	3	25	28	1.994	4.467	7	17	7.458	725
76	175	163.315	10.360	173.675	33	3	36	992	11	60	71	756	3.944	9	48	14.847	942
77	113	25.983	1.021	27.004	5	0,3	6	240	5	42	47	723	2.594	3	12	5.197	204

## Število točk glede na izbrane energetske kazalnike Varaždin

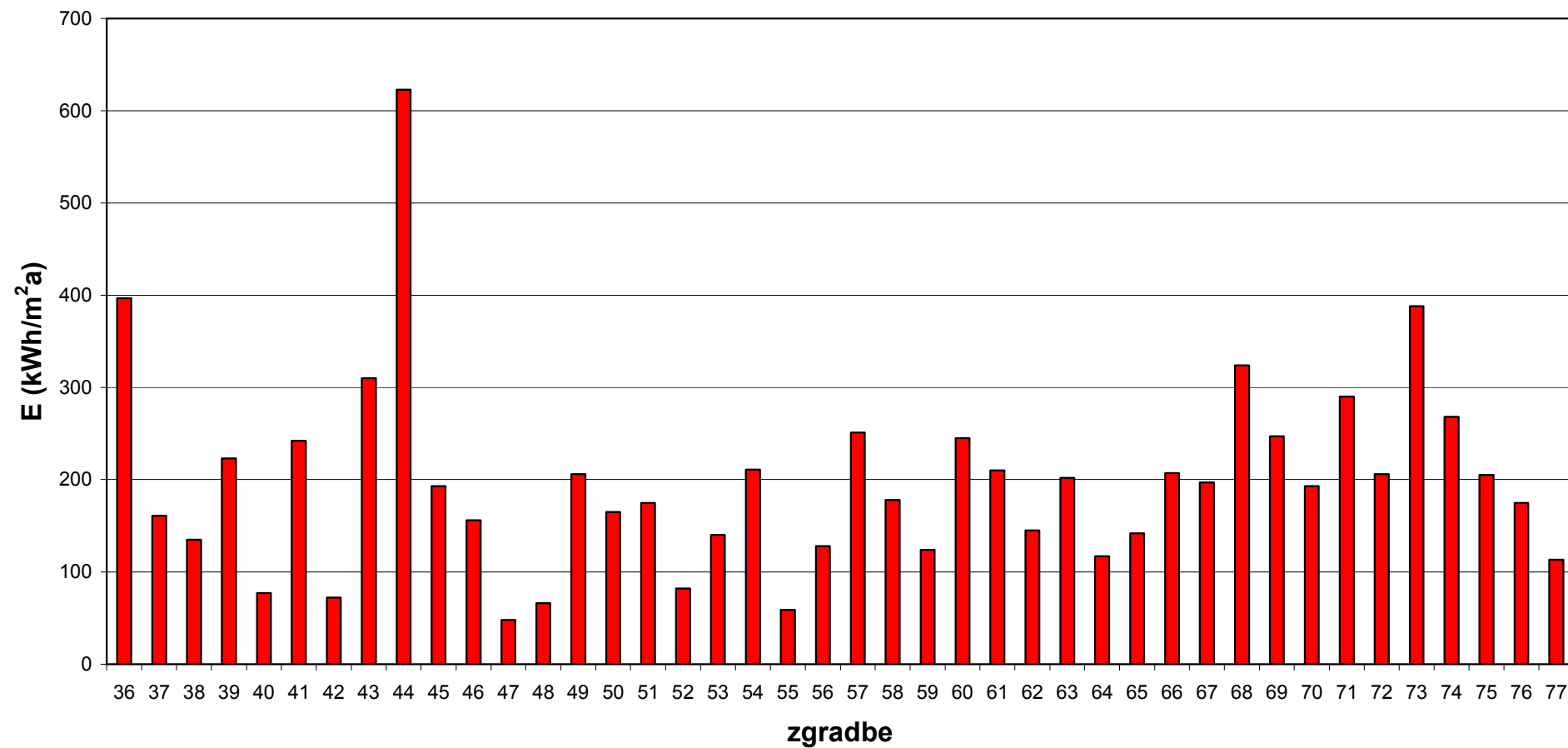
Stavba	Število zbranih točk glede na energetske kazalnike					
	Energijsko število E	Energijsko število na število zaposlenih	Poraba energije na uporabnika	Stroški energije na uporabnika	Stroški energije na m <sup>2</sup>	Skupno število točk
1	70	45	76	75	67	333
2	73	29	65	45	41	253
3	57	62	4	4	60	187
4	53	49	77	77	40	296
5	62	12	70	70	65	279
6	44	22	56	58	53	233
7	21	15	54	63	38	191
8	31	19	47	40	35	172
9	40	23	57	65	49	234
10	66	38	61	62	44	271
11	39	73	72	68	30	282
12	26	25	60	66	36	213
13	14	3	14	12	13	56
14	24	9	32	33	22	120
15	23	11	53	46	20	153
16	16	24	35	42	39	156
17	58	58	71	72	63	322
18	67	65	48	51	70	301
19	38	51	51	41	31	212
20	55	68	49	47	59	278
21	76	55	55	55	74	315
22	37	48	39	54	68	246
23	47	41	34	57	73	252
24	35	47	46	50	55	233
25	25	69	45	56	50	245
26	28	16	73	76	62	255
27	68	56	68	73	76	341
28	10	14	43	64	33	164
29	9	8	41	31	1	90
30	11	20	64	69	24	188
31	65	44	11	19	72	211
32	2	13	5	8	48	76
33	46	76	13	20	61	216
34	32	66	16	48	77	239
35	5	67	6	9	29	116
36	75	28	2	1	66	172
37	29	10	74	71	18	202
38	18	7	10	6	16	57

39	56	30	75	74	54	289
40	7	1	9	10	14	41
41	59	42	30	27	47	205
42	6	2	7	7	21	43
43	71	46	63	53	51	284
44	77	63	69	67	75	351
45	42	33	52	38	17	182
46	27	17	19	17	12	92
47	1	4	8	5	2	20
48	4	5	15	32	8	64
49	50	36	23	16	26	151
50	30	39	44	36	11	160
51	34	52	31	25	19	161
52	8	60	36	29	4	137
53	19	31	27	24	9	110
54	54	37	22	15	27	155
55	3	57	12	11	3	86
56	17	26	20	18	7	88
57	63	71	38	30	43	245
58	36	32	24	21	15	128
59	15	61	3	2	6	87
60	60	50	33	28	45	216
61	52	40	42	59	71	264
62	22	6	21	34	56	139
63	45	35	37	43	69	229
64	13	18	26	37	37	131
65	20	27	1	3	52	103
66	51	43	67	60	23	244
67	43	21	18	13	25	120
68	72	77	66	61	58	334
69	61	70	50	39	42	262
70	41	34	40	35	28	178
71	69	54	58	52	57	290
72	49	53	25	22	32	181
73	74	75	59	44	64	316
74	64	72	28	23	46	233
75	48	74	29	26	34	211
76	33	59	62	49	10	213
77	12	64	17	14	5	112

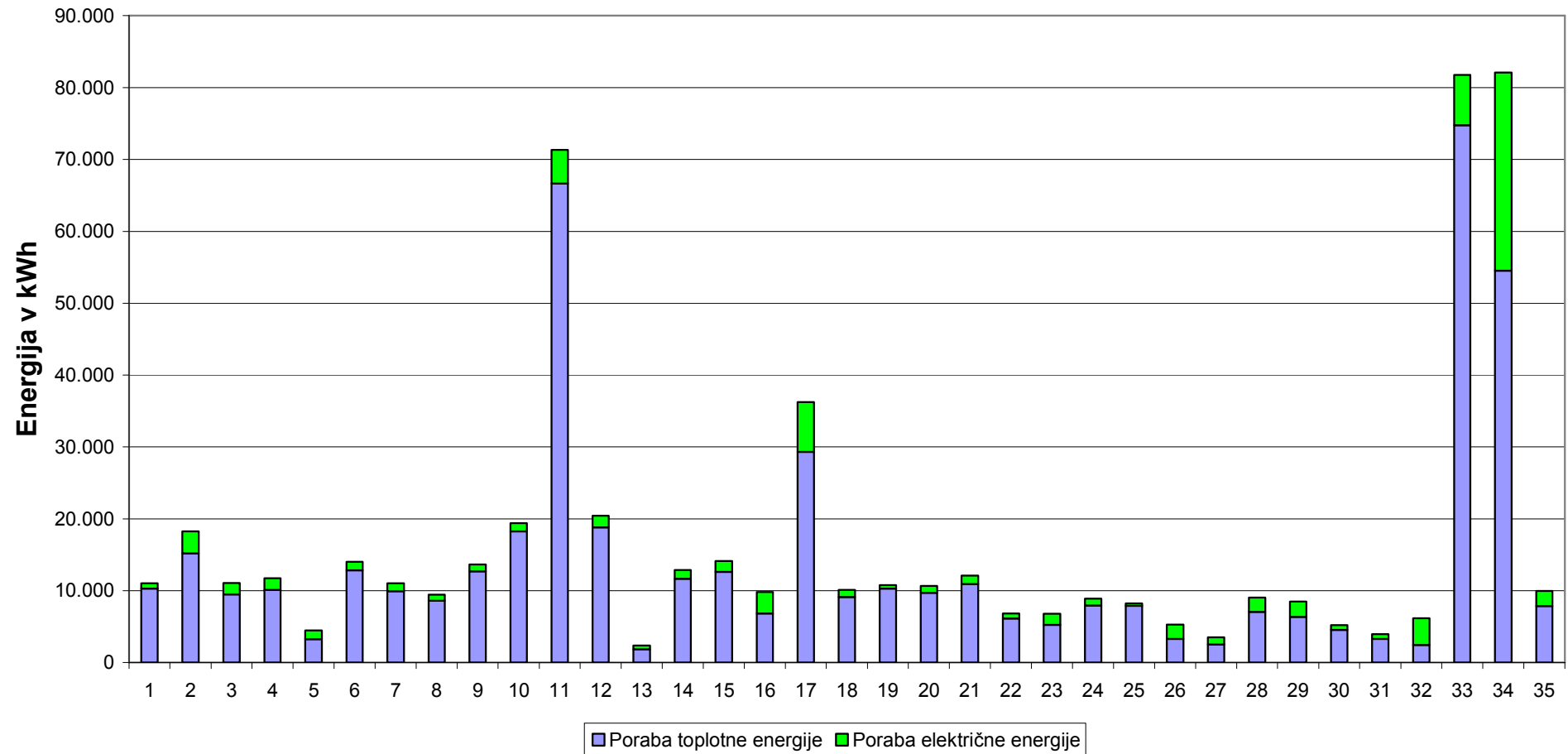
## Primerjava stavb glede na energijsko število E - SLOVENIJA



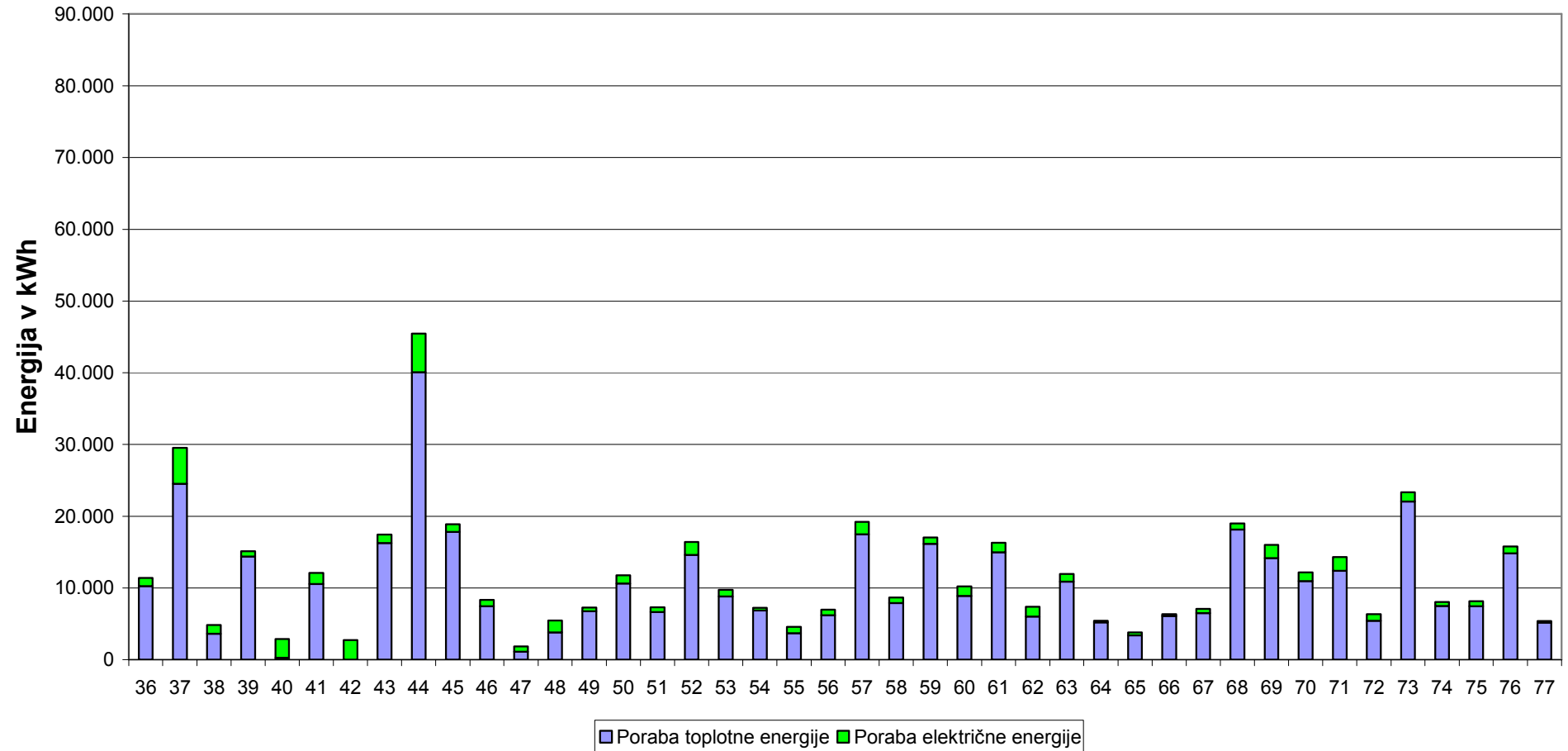
## Primerjava stavb glede na energijsko število E - HRVAŠKA



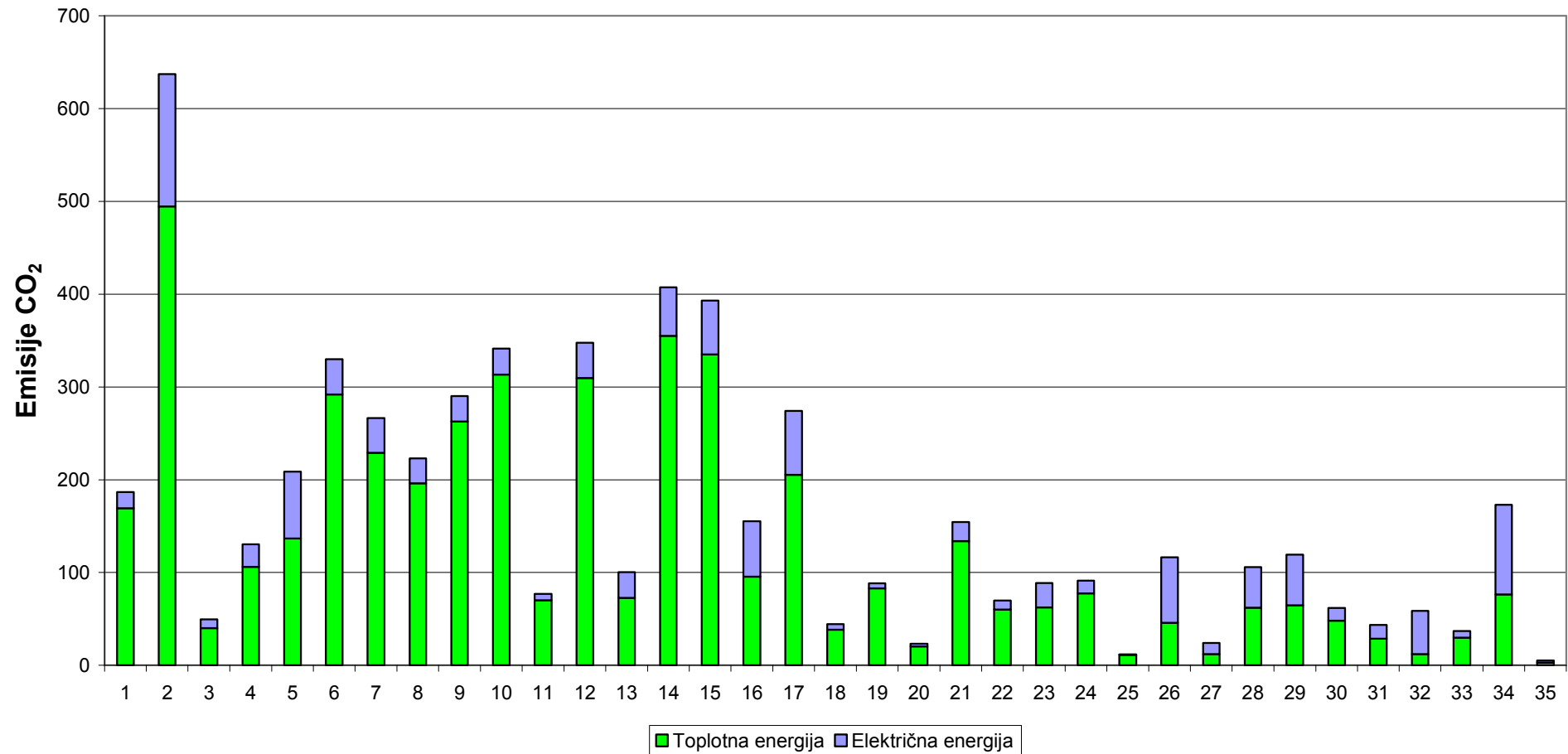
## Primerjava stavb glede na porabo energije in število zaposlenih - SLOVENIJA



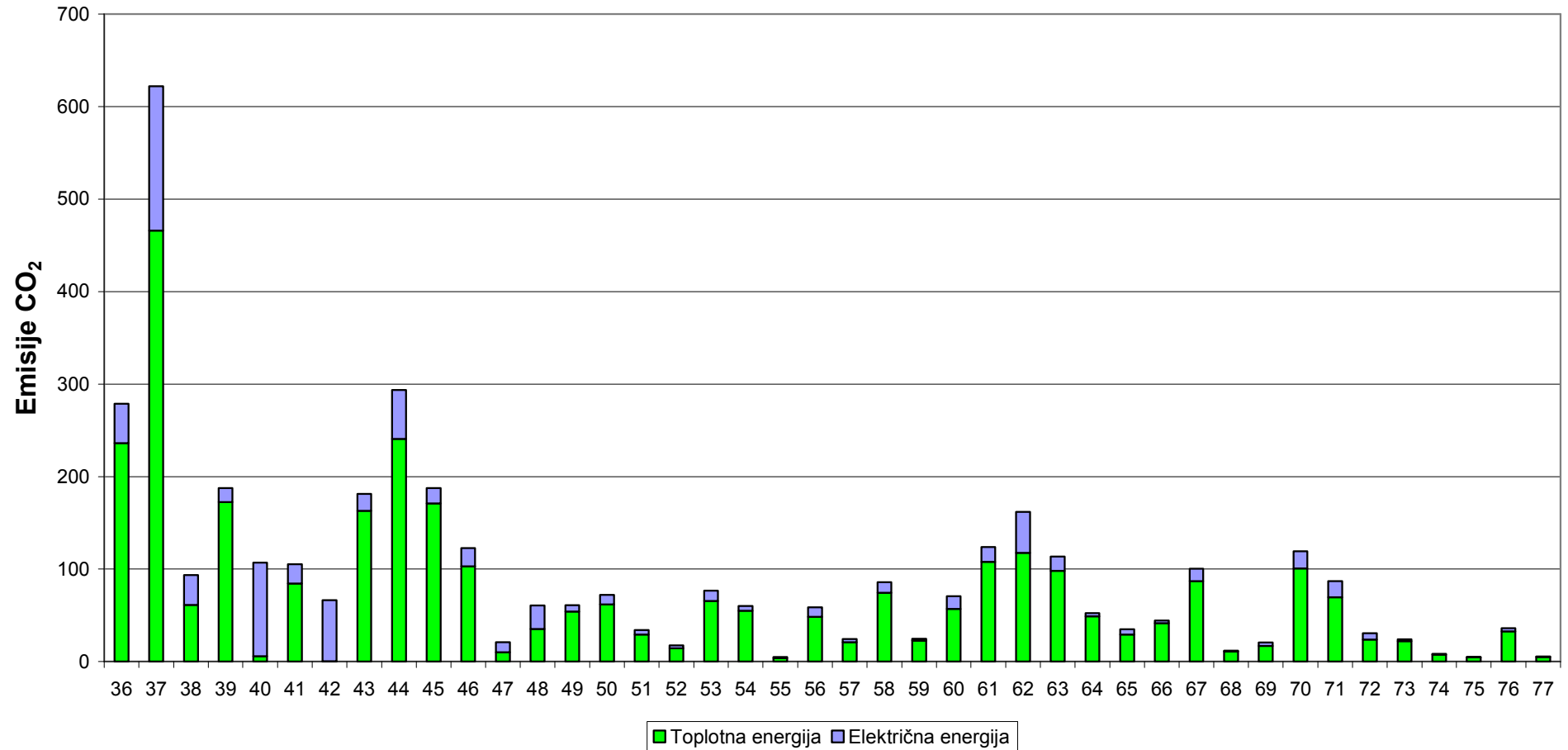
## Primerjava stavb glede na porabo energije in število zaposlenih - HRVAŠKA



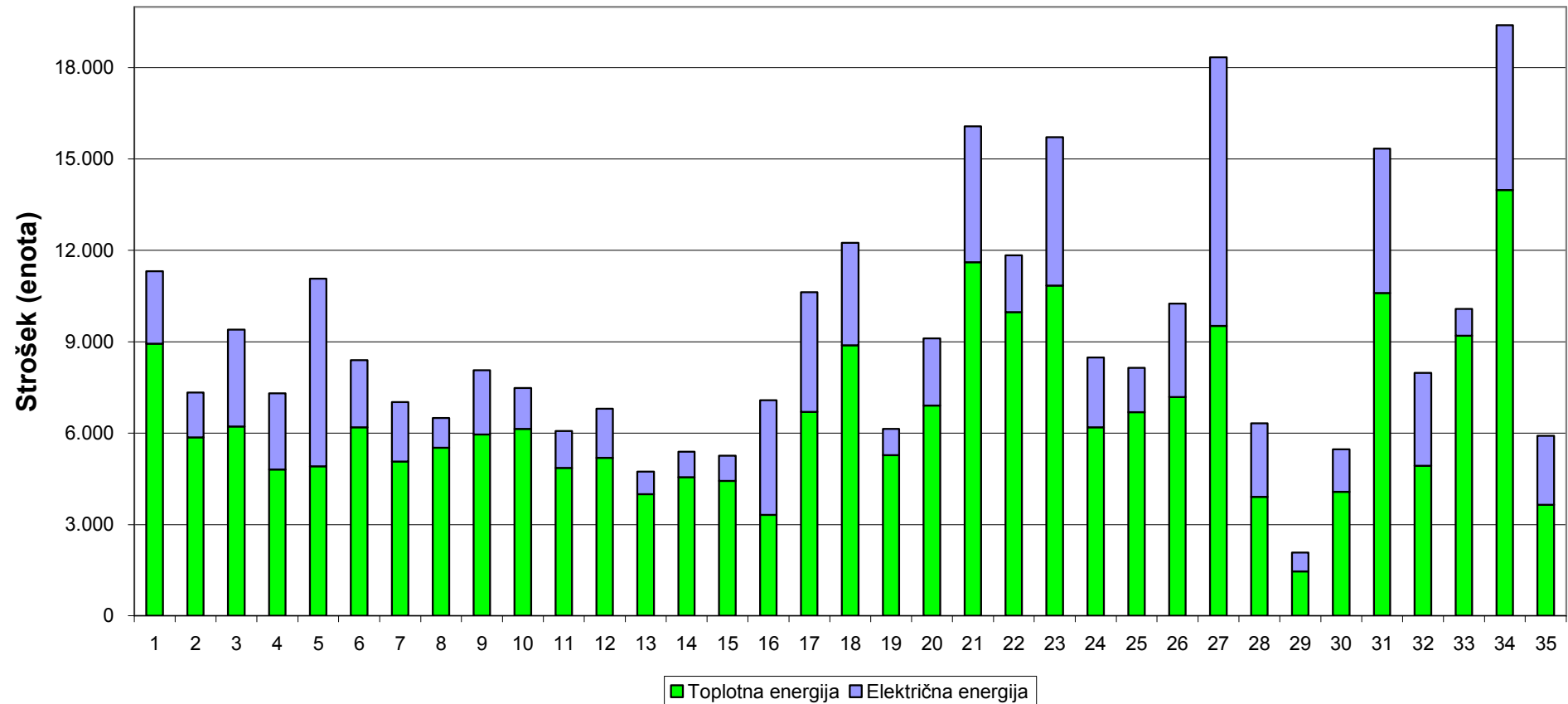
## Primerjava stavb glede na energente in emisije CO<sub>2</sub> - SLOVENIJA



## Primerjava stavb glede na energente in emisije CO<sub>2</sub> - HRVAŠKA



## Primerjava stavb glede na stroške porabljene za energijo na m<sup>2</sup> površine - SLOVENIJA



## Primerjava stavb glede na stroške porabljene za energijo na m<sup>2</sup> površine - HRVAŠKA

