

OSNOVNA ŠOLA NAZARJE
Zadrečka cesta 37, 3331 Nazarje

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

**POVPREČNA PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI UPORABI
MALIH GOSPODINJSKIH APARATOV V KUHINJI**

Tematsko področje: ELEKTROTEHNIKA

Avtorja:

Nejc Venek, 9. razred

Jure Mazej, 9. razred

Mentorica:

Mateja Tevž Srčič, PU

Somentorica:

Nataša Krk, prof.

Nazarje, 2011

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli Nazarje.

Mentorica: Mateja Tevž Srčič, PU matematike in fizike

Somentorica: Nataša Krk, prof. matematike in tehnične vzgoje

Datum predstavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD OŠ Nazarje, 2011

KG poraba električne energije / mali gospodinjski aparati / porabniki v kuhinji

AV VENEK, Nejc / MAZEJ, Jure

SA Tevž Srčič, Mateja / Krk, Nataša

KZ 3331 Nazarje, SLO, Zadrebčka cesta 37

ZA Osnovna šola Nazarje

LI 2011

IN POVPREČNA PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI UPORABI MALIH
GOSPODINJSKIH APARATOV V KUHINJI.

TD Raziskovalna naloga

OP VI, 31 s., 30 graf., 4 tab., 2 pril., 2 fotograf.

IJ SL

JI sl/en

AI Osnovni namen naše naloge je bil ugotoviti, kolikšen delež porabe električne energije v gospodinjstvu predstavlja poraba za male gospodinjske aparate v kuhinji. Omejili smo se izključno na male gospodinjske aparate, kot so opekači kruha, razni mešalniki, sekljalniki, mlinčki, grelniki vode ... V literaturi smo poiskali osnovne podatke o porabi električne energije, nato pa smo s pomočjo merilnikov preverili porabo pri malih gospodinjskih aparatih v enajstih gospodinjstvih. Dobljene meritve smo nato statistično obdelali ter jih predstavili s pomočjo grafov in preglednic. Ugotovili smo, da mali gospodinjski aparati porabijo le 1,5 % celotne porabljene električne energije na gospodinjstvo, da pa največji delež porabljene energije za male gospodinjske aparate predstavljajo porabniki z grelci, kot so mikrovalovna pečica, opekač kruha, grelec vode in cvrtnik. V nalogi smo podrobneje predstavili tudi porabo vsakega uporabljenega malega gospodinjskega aparata glede na celotno porabo električne energije za male gospodinjske aparate in glede na posamezno gospodinjstvo. Na koncu smo povzeli še nekaj zanimivosti, kot na primer, koliko električne energije potrebujemo za pripravo hot doga, segretje 1 l vode, taljenje 1 kg kruha in podobno.

KEY WORD DOCUMENTATION

ND The primary school Nazarje, 2011

CX electricity consumption / small household appliances/ kitchen consumers

AU VENEK, Nejc / MAZEJ, Jure

AA Tevž Srčič, Mateja / Krk, Nataša

PP 3331 Nazarje, SLO, Zadrebka cesta 37

PB The primary school Nazarje

PY 2011

TI AVERAGE ELEKTRICAL ENERGY CONSUMPTION OF SMALL
HOUSEHOLD APPLIANCES IN THE KITCHEN

DT research work

NO VI, 31 p., 30 fig., 4 tab., 2 enc., 2 photos

LA SL

AL sl/en

AB The fundamental aim of our research study was to determine the share of electrical energy consumption in a household, consumed by small household appliances. In our research, we have focused on small household appliances only, such as bread machines, various mixers, grinders, blenders, water kettles, etc. After acquiring basic data concerning electricity consumption, we have used electricity consumption meters to measure the consumption of electrical energy of small household appliances in eleven households. The results of the measurements gained, were then statistically analysed and presented in graphs and tables. Beside the fact that small electrical appliances make up only 1.5% of entire household electrical energy consumption, we have find out that the largest share of energy consumed by the total number of small electrical appliances in a household, is taken by heaters, such as microwave ovens, bread machines, water kettles and friers. In the research study we have presented in detail the consumption of each individual small household electrical appliance in relation to the total electrical energy consumed by all of the small electrical appliances, as well as in relation to the total electrical energy consumption of each individual household.

In the final chapter we have summarized some interesting facts, such as the quantity of electrical energy needed to prepare a hot dog, to heat up 1 l of water, to thaw out 1 kg of bread and the like.

KAZALO VSEBIN

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	II
KEY WORD DOCUMENTATION	III
KAZALO VSEBIN	IV
KAZALO GRAFOV	V
KAZALO PREGLEDNIC	V
KAZALO PRILOG	V
KAZALO SLIK	VI
UPORABLJENE OKRAJŠAVE	VI
1 UVODNE MISLI	1
1.1 Uvod	1
1.2 Hipoteze	1
1.3 Namen naloge	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 Električna energija	2
2.2 Poraba električne energije v Sloveniji	2
2.3 Poraba električne energije v gospodinjstvih po Sloveniji	3
2.4 Poraba električne energije za male gospodinjske aparate	3
2.5 Mali gospodinjski aparati	3
3 METODE RAZISKOVANJA	4
3.1 Čas raziskovanja	4
3.2 Raziskovalni vzorec in raziskovalne metode	4
3.3 Material	4
4 REZULTATI IN RAZPRAVA	5
4.1 Poraba električne energije za MGA	5
4.2 Poraba električne energije za posamezne MGA	6
4.3 Delež porabljene električne energije za MGA po gospodinjstvih	11
4.4 Zanimivosti	13
4.5 Vizija	13
5 ZAKLJUČEK	15
6 POVZETEK	16
7 ZAHVALA	17
8 PRILOGE	18
9 LITERATURA	31

KAZALO GRAFOV

- Graf 1: Prikaz deleža porabe električne energije za MGA glede na celotno porabo
Graf 2: Poraba električne energije za MGA za posamezna gospodinjstva glede na celotno porabo
Graf 3: Prikaz porabe posameznega MGA v % glede na skupno porabo za MGA
Graf 4: Poraba opekača kruha
Graf 5: Poraba mikrovalovne pečice
Graf 6: Poraba paličnega mešalnika
Graf 7: Poraba aparata za izdelavo hot dogov
Graf 8: Poraba ročnega mešalnika
Graf 9: Poraba univerzalnega kuhinjskega aparata
Graf 10: Poraba kuhalnika jajc
Graf 11: Poraba ožemalnika citrusov
Graf 12: Poraba grelnika vode
Graf 13: Poraba salamoreznice
Graf 14: Poraba aparata za pripravo vafeljev
Graf 15: Poraba kavnega mlinčka
Graf 16: Poraba varilnega strojčka
Graf 17: Poraba kavnega aparata
Graf 18: Poraba cvrtnika
Graf 19: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 1
Graf 20: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 2
Graf 21: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 3
Graf 22: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 4
Graf 23: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 5
Graf 24: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 6
Graf 25: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 7
Graf 26: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 8
Graf 27: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 9
Graf 28: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 10
Graf 29: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 11
Graf 30: Prikaz nesorazmernosti porabe električne energije s številom pripravljenih hot dogov

KAZALO PREGLEDNIC

- Preglednica 1: Energetski kazalniki, Slovenija, 2000, 2005, 2007–2009
Preglednica 2: Povprečna poraba električne energije in povprečna poraba za MGA
Preglednica 3: Poraba električne energije posameznih MGA
Preglednica 4: Poraba električne energije aparatov v stanju pripravljenosti

KAZALO PRILOG

- Priloga 1: Popisni listi po gospodinjstvih
Priloga 2: Zbir podatkov po gospodinjstvih

KAZALO SLIK

Slika 1: MGA

Dostopno na naslovu: <http://mojevro.finance.si/galerije/618/1/>

Slika 2: Merilnik porabe električne energije

Dostopno na naslovu:

http://www.ena.com/oddelki/racunalniskiDodatki/izd_6653_TE9014006_Merilnik_porabe_elektricne_energije_nastavljiv_digitalni_BM

UPORABLJENE OKRAJŠAVE

MGA – mali gospodinjski aparati

1 UVODNE MISLI

1.1 Uvod

Raziskovalno delo prinaša raziskovalcem bogate izkušnje in vpogled v povsem nove metode dela. Z nekaterimi smo se spoznali že preteklo šolsko leto in ker nam je bilo zelo všeč, smo se za to obliko dela odločili tudi letos. Lani smo raziskovali bolj teoretično, zato smo se letos odločili preizkusiti še v eksperimentalnem delu. Glede na to, da je v vsakem gospodinjstvu veliko malih gospodinjskih aparatov in da se ponudba le-teh iz dneva v dan povečuje ter posledično tudi njihovo število v gospodinjstvih, nas je zanimalo, kako velik delež porabe električne energije predstavlja njihova uporaba glede na celotno porabo gospodinjstva mesečno. Ugotovili smo, da za to temo tudi pri ljudeh vlada zanimanje, saj vedno bolj razmišljamo o varčni porabi električne energije.

1.2 Hipoteze

Mali gospodinjski aparati predstavljajo 20% porabe električne energije v posameznem gospodinjstvu mesečno.

Največji porabniki električne energije so aparati, ki imajo grelce (mikrovalovna pečica, konvekcijska pečica, opekač).

1.3 Namen naloge

Namen naloge je raziskati porabo električne energije pri malih gospodinjskih aparatih v gospodinjstvu, ugotoviti, kolikšen delež električne energije porabijo glede na porabo v celotnem gospodinjstvu in kateri so največji porabniki.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Električna energija

Električna energija je energija, ki se kot električno delo prenaša z električnim tokom v tokokrogu. Je ena najbolj uporabnih oblik energije. Viri električne energije so največkrat generatorji, ki različne oblike primarne energije (energija vodnega padca, goriv, jedrska energija) pretvorijo v energijo električnega toka. Z električno energijo napajamo električne aparate, ki so vse bolj razširjeni pripomočki v današnjem načinu življenja. Z električnimi napravami električno energijo pretvarjamo v mehansko delo, prav tako pa se v termičnih aparatih lahko pretvori v toploto.

2.2 Poraba električne energije v Sloveniji

Tudi v Sloveniji je vse močnejši trend zmanjševanja porabe električne energije in pridobivanja le-te iz obnovljivih energetskega virov. V letu 2009 je ta delež znašal 30 %, kar je največ do sedaj. Od tega je bilo 96 % električne energije proizvedene v hidroelektrarnah, dobra 2 % iz lesa in lesnih ostankov, 2 % pa iz ostalih virov. Med ostalimi viri se je v primerjavi z letom 2008 močno povečala proizvodnja električne energije iz bioplina (za 117 %) in fotovoltaike (za 300 %).

Preglednica 1: Energetski kazalniki, Slovenija, 2000, 2005, 2007–2009

	Enota	2000	2005	2007	2008	2009	09/08 (%)
Domača proizvodnja	1000 toe	3.152	3.495	3.456	3.672	3.541	-3,6
Oskrba z energijo	1000 toe	6.487	7.307	7.336	7.749	6.990	-9,8
Končna poraba	1000 toe	4.638	5.182	5.189	5.519	4.891	-11,4
Energetska odvisnost	%	52	53	53	55	49	-6,3
Energetska intenzivnost – Oskrba z energijo/BDP	toe/mio EUR ₂₀₀₀	351	330	293	299	293	-2,2
Energetska intenzivnost – Končna poraba/BDP	toe/mio EUR ₂₀₀₀	251	234	207	213	205	-3,9
Poraba el. en. / BDP	MWh/mio EUR ₂₀₀₀	577	581	533	500	478	-4,3
Poraba el. en. na prebivalca	kWh/preb.	5.413	6.425	6.584	6.369	5.580	-12,4
Delež proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov v celotni proizvodnji električne energije	%	29	24	22	26	30	3,7
Delež električne energije iz obnovljivih virov v bruto porabi električne energije	%	32	24	22	29	37	7,7

Vir: SURS

Poraba električne energije na ravni Slovenije se je zmanjšala za 12 %. Na zmanjšanje je najbolj vplival 21 % padec porabe električne energije v predelovalnih dejavnostih in gradbeništvu, medtem ko se je poraba v gospodinjstvih zmanjšala le za 1 %.

2.3 Poraba električne energije v gospodinjstvih po Sloveniji

Po podatkih Elektra Ljubljana znaša povprečna poraba električne energije v gospodinjstvih 290 kWh mesečno. Poraba je odvisna od velikosti gospodinjstva, opremljenosti z električnimi aparati ter od kakovosti in intenzivnosti rabe električnih aparatov.

2.4 Poraba električne energije za male gospodinjske aparate

Mali električni aparati, kamor spadajo tudi MGA, zaradi majhnih moči in kratkega časa uporabe (skupaj le nekaj ur letno) predstavljajo majhne porabnike električne energije, saj v povprečju letno porabijo le 100 kWh. Vendar pa je v zadnjih letih zaradi mnogih izboljšav in hitrega razvoja zaznati znatno povečanje števila MGA v gospodinjstvih, zato bo tudi njihovo uporabo potrebno obravnavati v sklopu učinkovite rabe energije.

2.5 Mali gospodinjski aparati

Med MGA štejemo manjše naprave za pripravo in obdelavo hrane, ko so npr.:

- kavni mlinci
- sokovniki
- ožemalniki citrusov
- univerzalni sekljalniki
- univerzalni rezalniki
- ročni mešalniki
- palični mešalniki
- stoječi mešalniki
- mesoreznice
- salamoreznice
- univerzalni kuhinjski aparati
- aparati za pripravo kruha
- cvrtniki
- električni kuhinjski žari
- opekači
- konvekcijske pečice
- mikrovalovne pečice
- grelniki vode
- aparati za pripravo hot doga
- aparati za pripravo vaflejev
- kuhalniki jajc
- aparati za varjenje plastičnih vrečk
- aparati za pripravo kave in drugih napitkov
- idr.



Slika 1: MGA

3 METODE RAZISKOVANJA

3.1 Čas raziskovanja

Raziskovali smo od novembra 2010 do februarja 2011.

3.2 Raziskovalni vzorec in raziskovalne metode

Sestavili smo načrt raziskovalnega dela:

1. V razpoložljivi literaturi (spletne strani, tiskani viri) poiskati podatke o povprečni porabi električne energije v gospodinjstvih.
2. Z merilniki električne energije izmeriti dejansko porabo v različnih gospodinjstvih ob normalni uporabi malih gospodinjskih aparatov.
3. Iz rezultatov meritev izračunati, kolikšen delež skupne porabe predstavlja poraba malih gospodinjskih aparatov.
4. Zabeležiti osnovne podatke o uporabljenih malih gospodinjskih aparatih, ki so navedeni na prilepljenih etiketah.
5. Iz rezultatov meritev ugotoviti, kateri mali gospodinjski aparati so največji porabniki.

Rezultate smo pridobili z eksperimentalno metodo na vzorcu 11 gospodinjstev, v katerih smo merili dejansko porabo električne energije v desetdnevni časovni terminih. S statistično metodo smo obdelali dobljene rezultate in jih z uporabo programov Excel in PowerPoint tudi predstavili.

3.3 Material

Pri delu smo potrebovali:

- merilnike električne energije,
- male gospodinjske aparate.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 Poraba električne energije za MGA

Prikazani podatki so pridobljeni z analizo meritev, opravljenih v 11 gospodinjstvih. Meritve smo opravili z merilniki porabe električne energije. Kjer je bila poraba dovolj velika, smo meritve izvedli v kWh, kjer pa je bila poraba manjša, smo izmerili točen čas delovanja in delovno moč MGA v W, nato pa izračunali električno delo kot produkt moči in časa po enačbi $A = P \cdot t$ ter dobljeni rezultat iz Ws pretvorili v kWh.

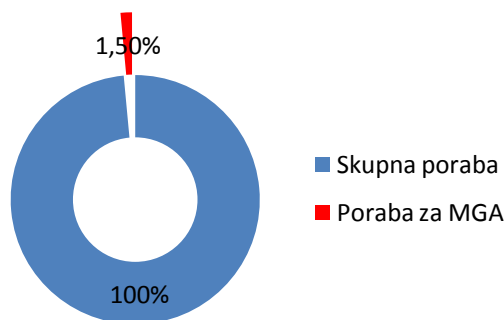


Slika 2: Merilnik porabe električne energije

Preglednica 2: Povprečna poraba električne energije in povprečna poraba za MGA

	Povprečna poraba električne energije v kWh/mesec	Povprečna poraba za MGA v kWh/mesec	Delež porabe električne energije za MGA v %
Skupna	3643,62	54,72	1,5
Na gospodinjstvo	331,24	4,97	1,5

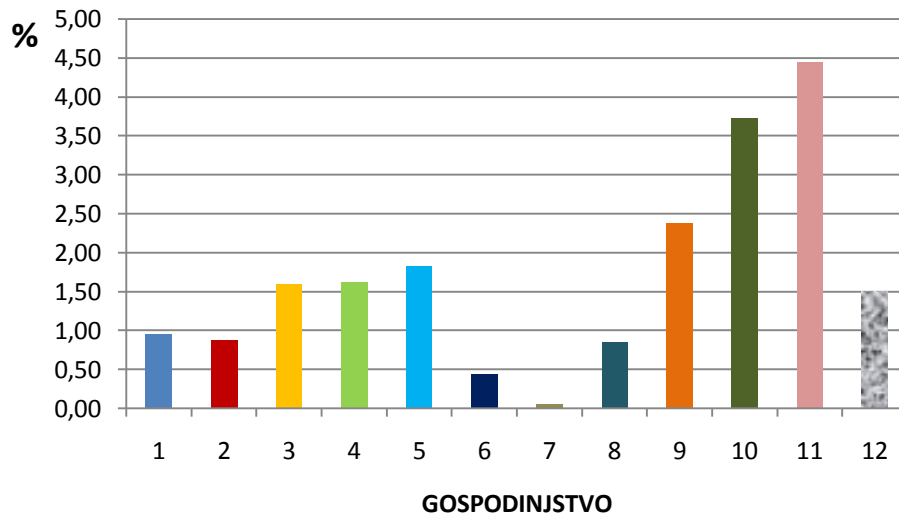
Graf 1: Prikaz deleža porabe električne energije za MGA glede na celotno porabo



Povprečna poraba električne energije za gospodinjstva, ki so bila predmet naše raziskave, znaša 331,24 kWh mesečno in predstavlja za 41,24 kWh večjo porabo, kot jo za povprečno porabo v Sloveniji navaja Elektro Ljubljana. Od tega znaša povprečna poraba električne energije za male gospodinjske aparate 4,97 kWh mesečno na posamezno gospodinjstvo, kar pomeni le 1,5 % celotne porabe.

S tem smo ovrgli prvo hipotezo, da MGA porabijo 20 % skupne električne energije.

Graf 2: Poraba električne energije za MGA za posamezna gospodinjstva glede na celotno porabo



Iz opravljenih meritev, ki so prikazane v zgornjem grafu, je razvidno, da se poraba električne energije za MGA močno razlikuje po različnih gospodinjstvih in niha od 0,06 % v 7. gospodinjstvu do 4,45 % v 11. gospodinjstvu. Omenjene razlike je potrebno pripisati načinu življenja članov posameznega gospodinjstva.

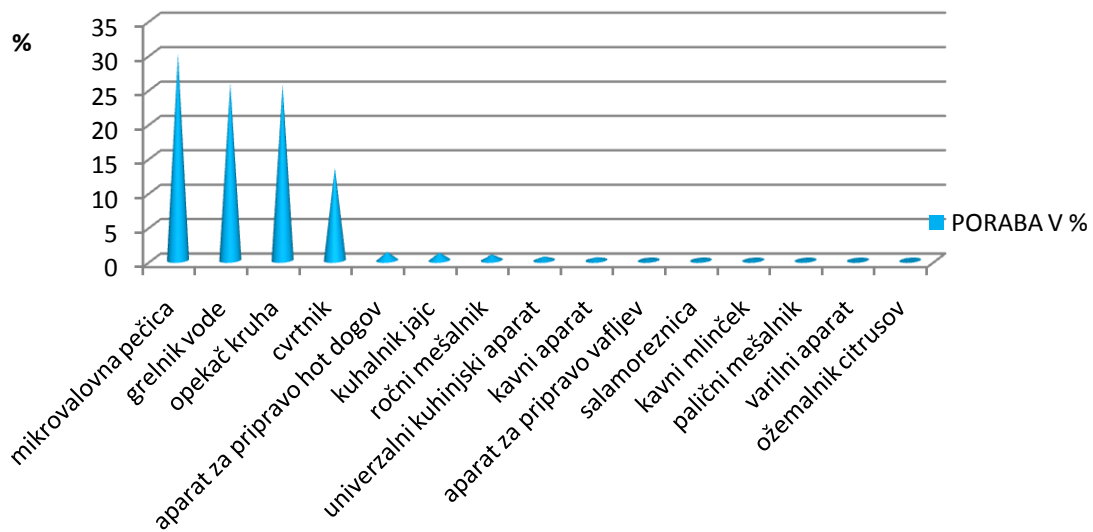
4.2 Poraba električne energije za posamezne MGA

Različni MGA se razlikujejo po svoji porabi glede na namen in pogostost uporabe.

Preglednica 3: Poraba električne energije posameznih MGA

Aparat	Poraba v % glede na skupno porabo za MGA
mikrovalovna pečica	30,1
grelnik vode	25,8
opekač kruha	25,58
cvrtnik	13,49
aparat za pripravo hot dogov	1,21
kuhalnik jajc	1,1
ročni mešalnik	0,87
univerzalni kuhinjski aparat	0,56
kavni aparat	0,44
aparat za pripravo vafeljev	0,22
salamoreznica	0,22
kavni mlinček	0,19
palični mešalnik	0,17
aparat za varjenje plastičnih vrečk	0,05
ožemalnik citrusov	0,01

Graf 3: Prikaz porabe posameznega MGA v % glede na skupno porabo za MGA

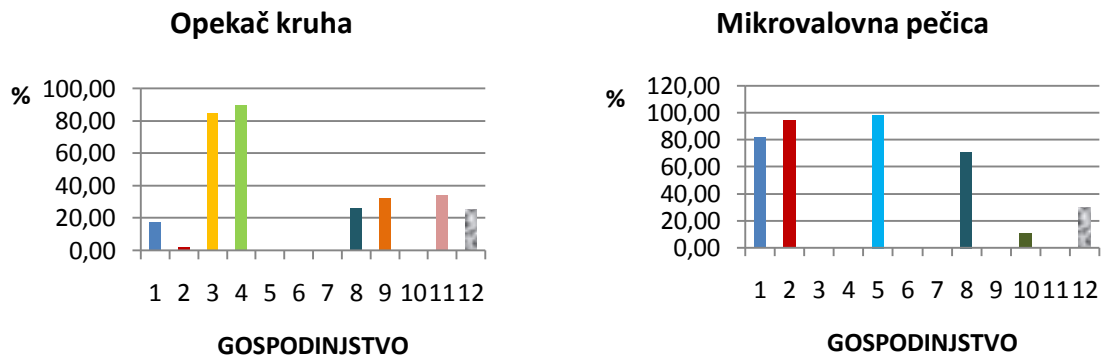


Največji porabniki med MGA so po naših podatkih mikrovalovne pečice, sledijo grelniki vode in opekači kruha ter cvrtniki, ki se danes zaradi trenda zdravega načina življenja že manj uporabljajo. Poraba ostalih MGA je proti prej naštetim zanemarljivo majhna. Iz meritev lahko izračunamo, da je poraba mikrovalovne pečice, grelnikov vode, opekačev in cvrtnikov okoli 0,03 kWh/min, medtem ko je za najmanjše porabnike, kot sta ročni in palični mešalnik, okoli 0,001 kWh/min. Ti podatki nam povedo, da je razmerje porabe električne energije za MGA med največjimi in najmanjšimi porabniki 1: 30.

S tem smo potrdili našo drugo hipotezo, da so največji porabniki tisti električni aparati, ki imajo grelce.

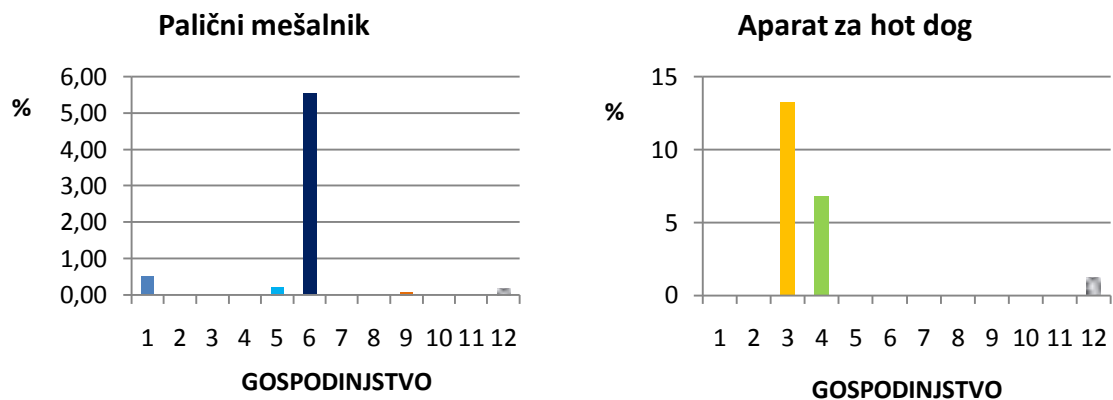
V nadaljevanju smo prikazali odstotek porabe električne energije izbranih MGA glede na porabo za uporabo MGA v posameznem gospodinjstvu ter odstotek porabe v vseh gospodinjstvih za posamezen aparat glede na skupni delež porabljene energije za MGA (pod številko 12). Tudi iz spodnjih grafov je razvidno, da so največji porabniki ravno aparati z grelci, saj se poraba glede na celotno porabo električne energije za MGA za posamezno gospodinjstvo giblje celo do 98,63 % za mikrovalovno pečico, do 90,29 % za opekač kruha, do 85,51 % za grelnik vode ter 76,94 % za cvrtnik.

Grafa 4 in 5: Poraba opekača kruha in mikrovalovne pečice



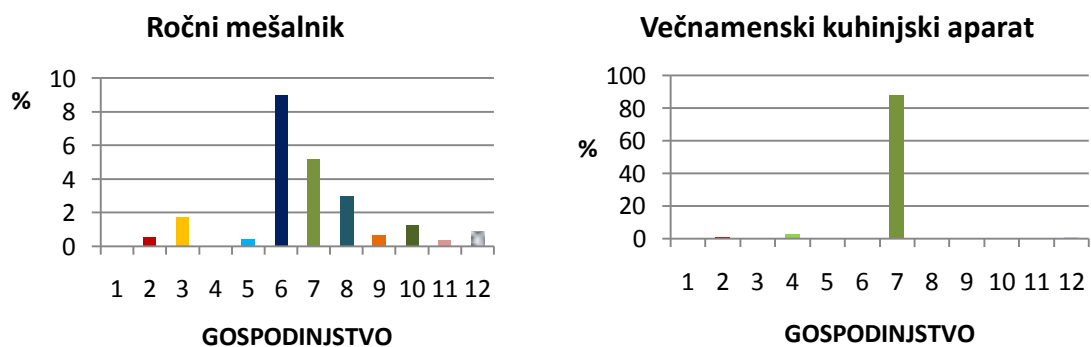
Opekač kruha so uporabljali v sedmih gospodinjstvih, njegova poraba glede na celotno porabo za MGA v različnih gospodinjstvih pa se je gibala od 1,87 % do 90,29 %, v povprečju pa 25,58 %. Porabo mikrovalovne pečice smo merili v petih gospodinjstvih in se giblje med 10,63 % in 98,63 % po gospodinjstvih, povprečno pa 30,1%.

Grafa 6 in 7: Poraba paličnega mešalnika in aparata za izdelavo hot dogov



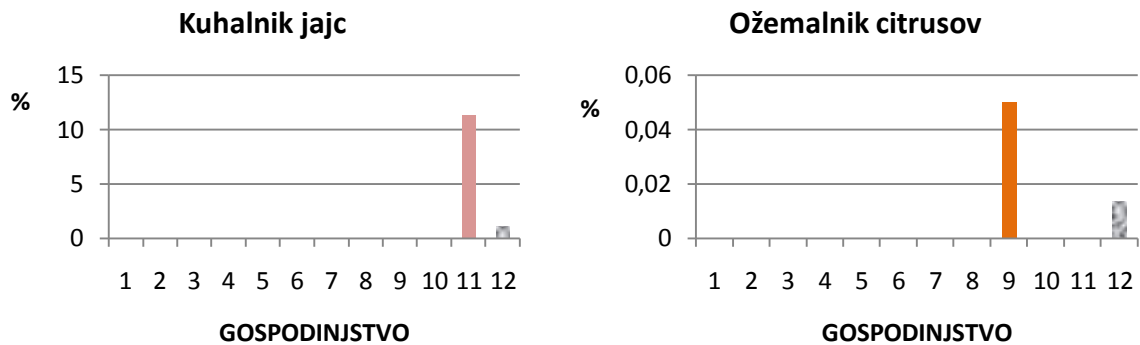
Palični mešalnik so uporabljali v štirih gospodinjstvih, poraba pa niha od 0,09 % do 5,53 %, v povprečju pa je 0,17%. Aparat za pripravo hot dogov v dveh gospodinjstvih je porabil 13,22 % in 6,8 %, v povprečju pa 1,21 % porabljene električne energije za MGA.

Grafa 8 in 9: Poraba ročnega mešalnika in univerzalnega kuhinjskega aparata



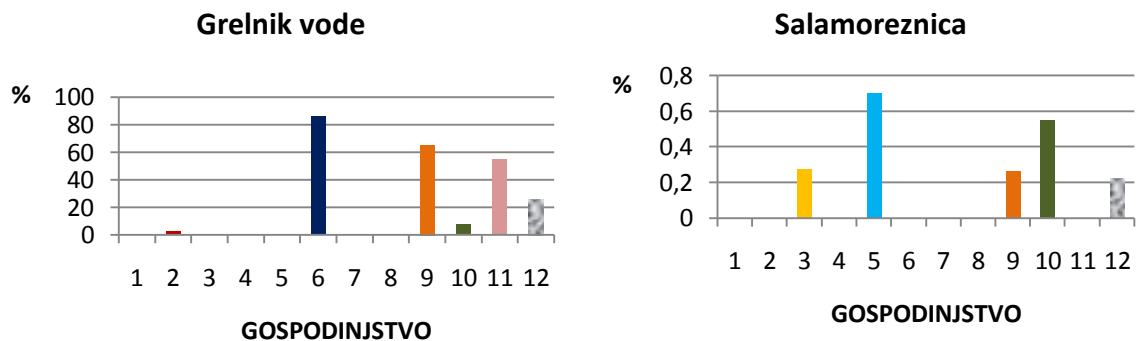
Ročni mešalnik so uporabljali v vseh gospodinjstvih, razen v dveh, njegova poraba pa se je gibala od 0,35 % do 8,96 %, v povprečju pa 0,87 %. Večnamenski kuhinjski aparat so uporabljali v štirih izbranih gospodinjstvih, njegova poraba pa je znašala od 0,18 % do 87,99 %, v povprečju pa 0,56 % celotne porabljene električne energije za MGA.

Grafa 10 in 11: Poraba kuhalnika jajc in ožemalnika citrusov



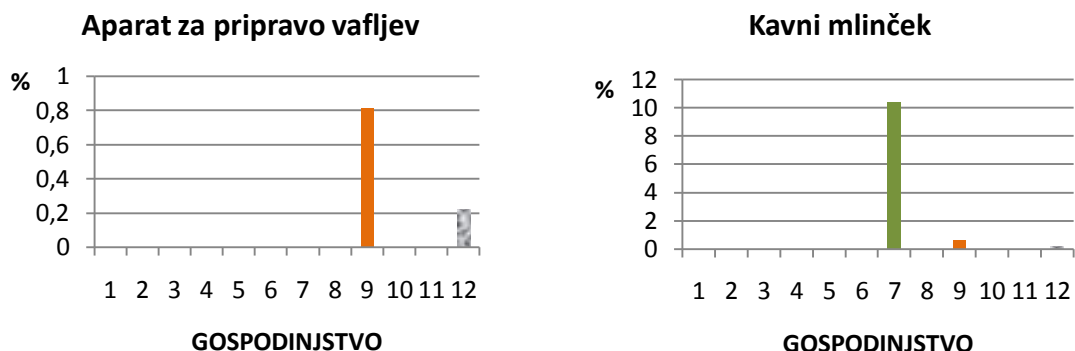
Kuhalnik jajc so uporabljali v enem gospodinjstvu, njegova poraba pa je znašala 11,26 % porabljene energije na izbrano gospodinjstvo oziroma 1,1 % porabljene električne energije za MGA v vseh merjenih gospodinjstvih. Ožemalnik citrusov so prav tako uporabljali zgolj v enem gospodinjstvu, njegova poraba pa predstavlja 0,05 %, v skupnem pa 0,01 % porabljene električne energije.

Grafa 12 in 13: Poraba grelnika vode in salamoreznice



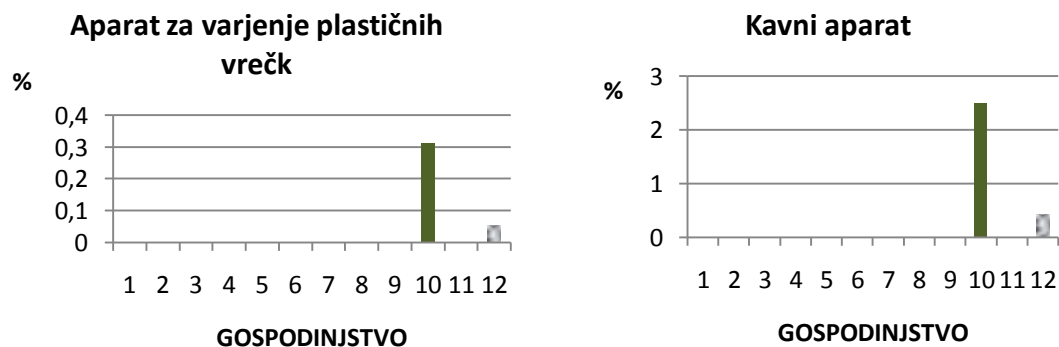
Grelnik vode so uporabljali v petih gospodinjstvih, salamoreznico pa v štirih. Poraba grelnika vode kot enega večjih porabnikov se je gibala od 2,34 % do 85,51 % po posameznih gospodinjstvih, v skupnem pa 25,8 %. Salamoreznica je imela porabo zgolj od 0,27 % do 0,7 %, skupno pa 0,22 %.

Grafa 14 in 15: Poraba aparata za pripravo vafeljev in kavnega mlinčka



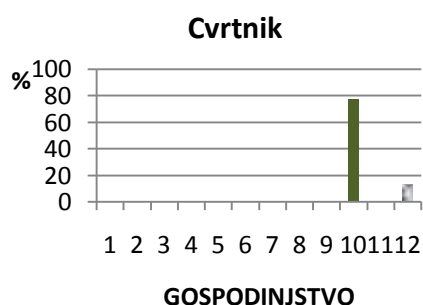
Aparat za pripravo vafeljev je imel porabo 0,81 %, v skupnem pa 0,22 %. Kavni mlinček, ki ga še uporabljajo v dveh gospodinjstvih, je imel porabo 0,59 % in 10,4 %, skupno pa 0,19 %.

Grafa 16 in 17: Poraba varilnega strojčka in kavnega aparata



Tako aparat za varjenje plastičnih vrečk kot kavni avtomat so uporabljali le v enem gospodinjstvu. Za prvega znaša poraba 0,31 %, v skupnem pa 0,5 %, za drugega pa 2,5 %, skupno pa 0,44 % porabljenе električne energije.

Graf 18: Poraba cvrtnika

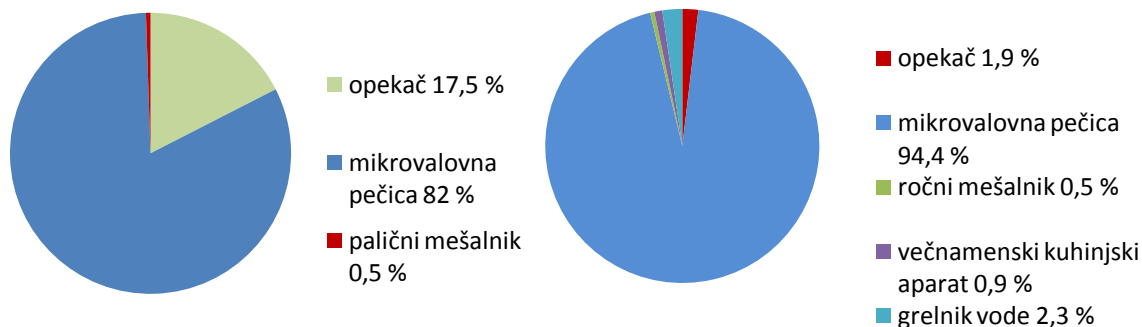


Prav tako so cvrtnik uporabljali le še v enem gospodinjstvu, poraba pa je znašala 76,94 %, skupno pa je ta delež predstavljal 13,49 %.

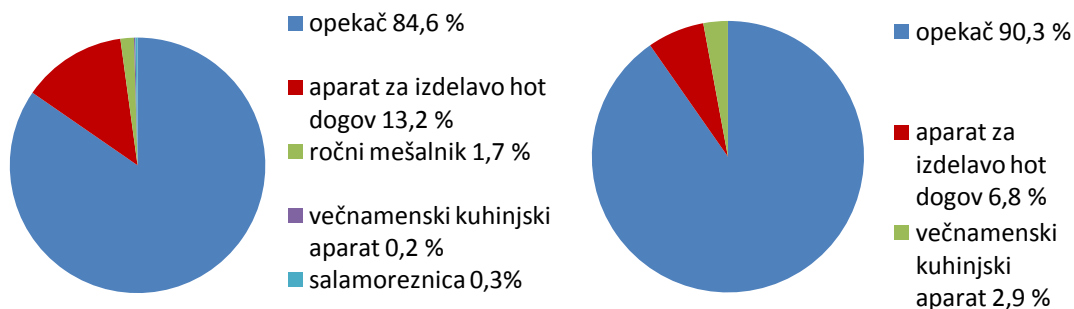
4.3 Delež porabljene električne energije za MGA po gospodinjstvih

Različna gospodinjstva uporabljajo različne MGA (število MGA, pogostost uporabe, čas delovanja, ...) glede na način življenja, zaradi česar se tudi porabe električne energije za posamezne MGA po različnih gospodinjstvih zelo razlikujejo.

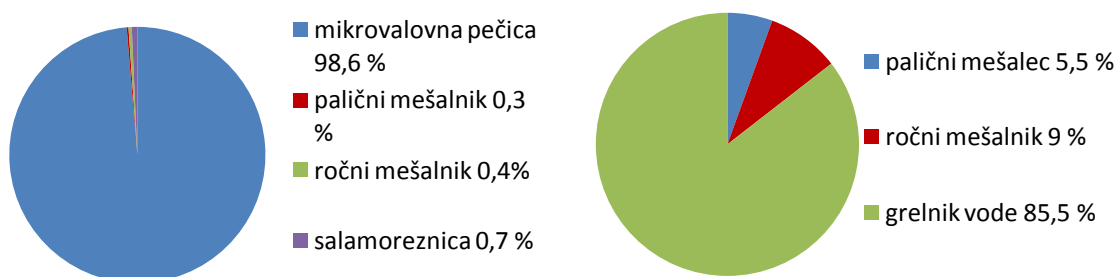
Grafa 19 in 20: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvi 1 in 2



Grafa 21 in 22: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvi 3 in 4



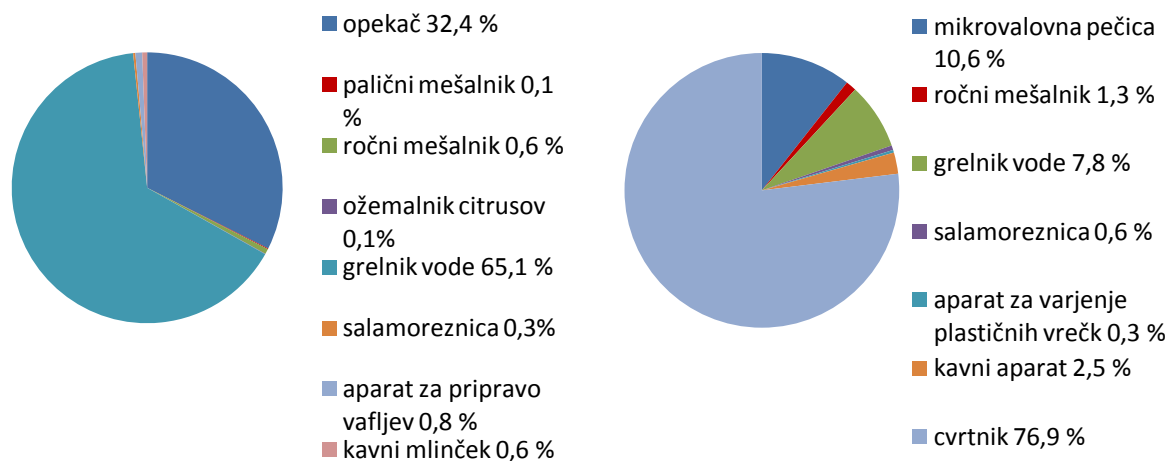
Grafa 23 in 24: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvi 5 in 6



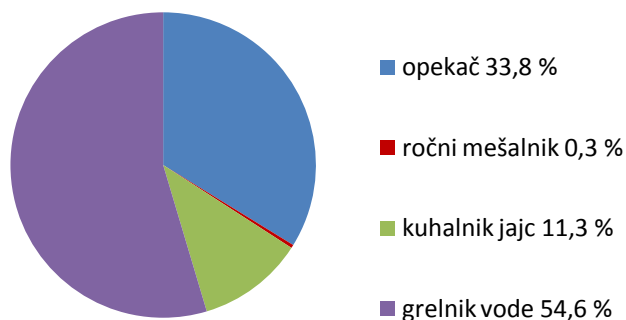
Grafa 25 in 26: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvi 7 in 8



Grafa 27 in 28: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvi 9 in 10



Grafa 29: Delež porabljene energije za posamezne MGA za gospodinjstvo 11



Iz zgornjih grafov je še enkrat razvidno, da so največji porabniki aparati z grelci, ki porabijo od 84,6 % do 99,5 % porabljene električne energije za MGA na posamezno gospodinjstvo. Izjema je le sedmo gospodinjstvo, ki porabnikov z grelci ni uporabljalo.

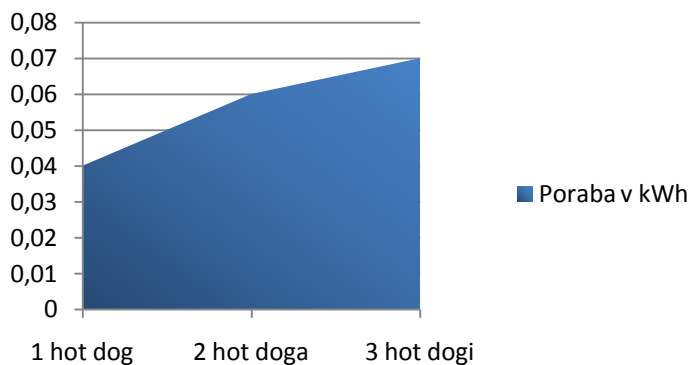
4.4 Zanimivosti

Iz rezultatov eksperimentalnega dela smo razbrali tudi nekaj zanimivih podatkov.

Ugotovili smo:

- da za taljenje 1 kg kruha porabimo v povprečju 0,1 kWh električne energije in 10 minut.
- da se določena količina vode v mikrovalovni pečici greje enako dolgo in z enako porabo električne energije kot v grelniku vode. Za segretje 1 l vode do vrelišča potrebujemo povprečno 4 minute in 0,1 kWh električne energije. Vsi grelci vode so imeli nazivno moč na etiketi 2400 W, mikrovalovna pečica 2700 W.
- da za pripravo dveh toplih sendvičev porabimo s 1800 W opekačem približno 0,2 kWh električne energije in 6 minut.
- da za izdelavo hot doga potrebujemo 0,04 kWh, za dva 0,06 kWh, za tri pa 0,07 kWh električne energije v 10 minutah.

Graf 30: Prikaz nesorazmernosti porabe električne energije s številom pripravljenih hot dogov



Ugotovimo, da poraba električne energije ne narašča v sorazmerju s številom pripravljenih hot dogov. Za prvi hot dog potrebujemo več energije, ker moramo grelec zagreti od sobne do delovne temperature, medtem ko se kasneje delovna temperatura samo vzdržuje, za kar potrebujemo dosti manj energije.

4.5 Vizija

Določeni MGA porabijo več energije v stanju pripravljenosti, ko so priključeni na električno omrežje, a z njimi ne delamo. Trenutna direktiva standarda predpisuje, da lahko naprave brez zaslona v stanju pripravljenosti trošijo največ 1 W, naprave z zaslonom pa največ 2 W moči. Do leta 2013 bodo morali vsi aparati zadostiti novi direktivi, ki zmanjšuje prej omenjeni vrednosti na polovico in sicer za aparate z zaslonom 1 W in za aparate brez zaslona 0,5 W moči. (Amon, M.)

Preglednica 4: Poraba električne energije za aparat v stanju pripravljenosti

	Pri moči		
	2 W	1W	0,5 W
kWh/dan	0,048	0,024	0,012
kWh/leto	17,52	8,76	4,38

Iz zgornje tabele lahko hitro ugotovimo, da letna poraba aparata v stanju pripravljenosti ni zanemarljiva. Z električno energijo, ki jo en aparat z zaslonom po sedaj veljavnih standardih porabi letno v stanju pripravljenosti, bi lahko:

- zmleli 437 kg kave s kavnim mlinčkom ali
- stepili 1750 l smetane ali 1094 l biskvitnega testa z ročnim mešalnikom ali
- skuhalo 630 jajc s kuhalnikom za jajca ali
- pripravili 437 hot dogov ali
- segreli 175 l vode z grelnikom vode ali
- odtalili 175 kg kruha v mikrovalovni pečici ali
- 17-krat pripravili tople sendviče v opekaču ...

Poleg navedenih števil moramo upoštevati seveda še število takšnih aparatov, ki jih uporabljamo. Glede na razvoj tehnike se pojavlja vedno več aparatov z zasloni, zato se bo tudi poraba električne energije zaradi stanja pripravljenosti še povečevala. Če bi aparati, ki smo jih uporabili v naši raziskavi, imeli zaslone in bi bili stalno v stanju pripravljenosti, bi se poraba električne energije za MGA močno povečala in sicer za vsak aparat za 28,9 %.

Uporaba MGA in poraba električne energije za njihovo delovanje se bo najverjetneje zaradi tempa in načina življenja še povečevala. Vedno več ljudi prinaša domov že pripravljeno hrano, ki jo nato samo pogrejejo v mikrovalovni pečici ali s pomočjo opekača. Prav tako se nam vedno mudi, predvsem zjutraj, zato je prihranek časa pri gretju vode za čaj ali kavo v grelniku vode neprecenljiv. Glede na to, da smo ugotovili, da je delež porabljene električne energije za MGA le 1,5 % porabe na gospodinjstvo, ni realno pričakovati, da bi se razvoj MGA še posebej razvijal v smeri varčevanja z energijo, kot to opazimo pri večjih gospodinjskih aparatih (pralni in sušilni stroji, hladilniki, zamrzovalniki ...).

5 ZAKLJUČEK

V naši raziskovalni nalogi smo želeli raziskati, kolikšen je delež porabljene električne energije za MGA glede na celotno porabo električne energije. Na vzorcu enajstih gospodinjstev smo izvedli meritve in ovrgli hipotezo, da delež električne energije, porabljene za delovanje MGA, znaša 20 % celotne porabljene energije. Ugotovili smo, da je ta delež le 1,5% in s tem ovrgli našo hipotezo. Potrdili pa smo našo drugo hipotezo, da so MGA z grelci največji porabniki električne energije, kar se je izkazalo v vsakem posameznem gospodinjstvu, pa tudi v skupnem odstotku porabljene električne energije za MGA z grelci, ki znaša 94,97 % . Ugotovili smo tudi, da poraba električne energije ni sorazmerna s pripravo števila hot dogov pri enkratni uporabi aparata, saj za prvi hot dog porabimo več energije kot za ostale, ker moramo aparat segreti s sobne na delovno temperaturo, kasneje pa delovno temperaturo samo še vzdržujemo. Prav tako smo porabo MGA primerjali s porabo električnih aparatov v stanju pripravljenosti in ugotovili, da je poraba v stanju pripravljenosti zelo visoka, saj znaša po trenutno veljavnih standardih 17, 52 kWh/leto za električne aparate z zaslonom oziroma 8,56 kWh letno za električne aparate brez zaslona.

V bodoče ni smiselno pričakovati zmanjšanja deleža porabe električne energije za MGA, saj trend uporabe MGA narašča zaradi vse hitrejšega tempa življenja in posledično sprememb prehranjevalnih navad ljudi. Večji prihranek električne energije je možen pri uporabi velikih gospodinjskih aparatov, kjer pa je trend izboljšanja energijske učinkovitosti že nekaj let prisoten.

6 POVZETEK

Osnovni namen naše naloge je bil ugotoviti, kolikšen delež porabe električne energije v gospodinjstvu predstavlja poraba za MGA v kuhinji. Omejili smo se izključno na MGA, kot so opekači kruha, razni mešalniki, sekljalniki, mlinčki, grelniki vode ... V literaturi smo poiskali osnovne podatke o porabi električne energije, nato pa smo s pomočjo merilnikov preverili porabo pri malih gospodinjskih aparatih v enajstih gospodinjstvih. Dobljene meritve smo nato statistično obdelali ter jih predstavili s pomočjo grafov in preglednic. Ugotovili smo, da mali gospodinjski aparati porabijo le 1,5 % celotne porabljene električne energije na gospodinjstvo. S tem smo ovrgli našo prvo hipotezo, v kateri smo predvidevali, da je ta delež 20 %. Največji delež porabljene energije za MGA predstavljajo porabniki z grelci, kot so mikrovalovna pečica, opekač kruha, grelec vode in cvrtnik, saj njihova skupna poraba predstavlja 94,97 % porabljene električne energije za MGA na gospodinjstvo. Razmerje porabe električne energije med aparati z grelci kot predstavniki največjih porabnikov in mešalniki kot enimi najmanjših porabnikov je 30:1. To dejstvo je potrdilo našo drugo hipotezo, v kateri smo predvidevali, da so aparati z grelci največji porabniki med MGA. V nalogi smo podrobneje predstavili tudi porabo vsakega uporabljenega malega gospodinjskega aparata glede na celotno porabo električne energije za male gospodinjske aparate in glede na posamezno gospodinjstvo. Nam neopazni, a vendar ne zanemarljivi, so tudi aparati, ki so stalno priklopljeni v stanju pripravljenosti, saj bi uporaba takšnih MGA našo porabo lahko krepko povečala. Ugotovili smo tudi, da poraba električne energije pri aparatih z grelci (konkretno pri aparatu za izdelavo hot dogov) ni sorazmerna s količino pripravljene hrane, saj za segretje od sobne do delovne temperature aparat porabi dosti več energije kot kasneje za vzdrževanje delovne temperature. V bodoče ni smiselno pričakovati zmanjšanja deleža porabe električne energije za delovanje MGA, saj se v današnjem tempu življenja vedno več ljudi odloča za njihovo uporabo. Prav tako se z razvojem tehnike pojavlja vedno več različnih aparatov in aparatov z zasloni, ki bodo najverjetneje stalno v stanju pripravljenosti.

7 ZAHVALA

Zahvala gre vsem, ki so kakorkoli pomagali pri izvedbi raziskovalne naloge.

Posebej se zahvaljujemo za pomoč naši mentorici Mateji Tevž Srčič, ki nas je vodila in vzpodbujala pri delu, somentorici Nataši Krk za svetovanje, podjetju Gen-i za izposajo električnih merilnikov ter gospe Kseniji Jankovič Banovšek, ki jih je priskrbel. Zahvaljujemo se tudi gospodu Mateju Amonu iz podjetja BSH za nasvete in komentarje. Hvala tudi Nataši Bele za lektoriranje in Metki Meh za pomoč pri prevodu ključne dokumentacijske informacije ter staršem, ki so nas pri delu ves čas podpirali.

8 PRILOGE

Priloga 1: Popisni listi po gospodinjstvih

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 1

Mesečna poraba električne energije: **604,5 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 20. 12. 2010 DO 30. 12. 2010**

VRSTA NAPRAVE: **NAMIZNI ŽAR**

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH, TFB_3302, 1800W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
22. 12.	9.00	9.22	1320	Priprava toplih sendvičev		0,34

VRSTA NAPRAVE: **PALIČNI MEŠALNIK**

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **UFESA**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
21. 12.	17.16	17.20	240	Napitek 1l	150	0,01

VRSTA NAPRAVE: **MIKROVALOVNA PEČICA**

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **TOPWAVE, 1300W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
20.12.	17.50	18.03	780	Taljenje kruha 1kg		0,1
21.12.	15.35	15.39	240	Gretje kosila		0,09
21.12	18.38	18.39	60	Gretje riževega narastka		0,02
21.12	18.42	18.54	720	Taljenje 1,2 kg kruha		0,11
22.12	17.34	17.25	60	Gretje kosila		0,02
22.12	18.15	18.18	180	Gretje večerje		0,05
23.12	16.10	16.12	120	Gretje		0,04
24.12	6.48	7.05	1020	Taljenje 1kg kruha		0,12
24.12	14.10	14.14	240	Gretje		0,09
25.12	13.12	13.17	300	Gretje		0,3
25.12	13.25	13.26	60	Gretje		0,02
27.12	8.31	8.48	1020	Taljenje 1kg kruha		0,12
28.12	20.48	21.05	1020	Taljenje 1kg kruha		0,11
28.12	21.46	22.05	1140	Gretje		0,07
29.12	16.58	17.17	1140	Taljenje 1kg kruha		0,12
30.12	20.20	20.21	60	Gretje		0,02

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 2

Mesečna poraba električne energije: **731,4 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 7. 1. 2011 DO 17. 1. 2011**

VRSTA NAPRAVE: **GRELNİK VODE**

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Roventa CG346, 1000W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
10. 1.	20.50	20.50	120	Kuhanje čaja		0,15

VRSTA NAPRAVE: OPEKAČ KRUHKOV

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Gorenje 220-240 V, 1800W, A32**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
9. 1.	9.00	9.10	600	Priprava toplih kruhkov		0,2
16. 1.	8.40	8.50	600	Priprava toplih kruhkov		0,2

VRSTA NAPRAVE: MIKROVALOVNA PEČICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Panasonic 2850 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
7. 1.	8.20	8.30	600	Taljenje kruha	2100	0,35
7. 1.	8.40	8.42	120	Segrevanje čaja	1500	0,05
7. 1.	12.20	12.25	300	Taljenje mesa	2600	0,2167
8. 1.	16.30	16.34	240	Priprava pokovke	2600	0,173
8. 1.	19.30	19.33	180	Segrevanje	2300	0,115
8. 1.	20.15	20.17	120	Segrevanje	2100	0,07
9. 1.	11.20	11.30	600	Taljenje mesa	2000	0,333
10. 1.	6.03	6.05	120	Priprava čaja	1500	0,05
10. 1.	10.00	10.02	120	Priprava čaja	1400	0,0467
11. 1.	6.00	6.02	120	Priprava čaja	1400	0,0467
12. 1.	14.30	14.33	180	Segrevanje	2300	0,115
13. 1.	6.05	6.07	120	Priprava čaja	1400	0,0467
14. 1.	20.30	20.33	180	Priprava pokovke	2300	0,115
15. 1.	5.40	5.43	180	Segrevanje čaja	1500	0,075
16. 1.	8.40	8.44	240	Segrevanje	2200	0,1467
16. 1.	10.30	10.33	180	Segrevanje čaja	1300	0,065

VRSTA NAPRAVE: UNIVERZALNI KUHINJSKI APARAT

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Moulinex Typeatn 500W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
7. 1.	13.00	13.04	240	Mletje mesa 0,5kg	300	0,02

VRSTA NAPRAVE: ROČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Tip 4642 Braun 220W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
9. 1.	13.05	13.07	120	Priprava testa	150	0,0005
16. 1.	8.40	8.45	300	Priprava testa	130	0,0103

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 3

Mesečna poraba električne energije: **213,30 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 8. 1. 2011 DO 18. 1. 2011**

VRSTA NAPRAVE: NAMIZNI ŽAR

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Gorenje, Tip-321, 1800W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
11. 1.	14.04	14.10	360	Priprava toplih sendvičev		0,16
11. 1.	15.27	15.33	360	Priprava toplih sendvičev		0,2
15. 1.	11.20	11.27	520	Priprava toplih sendvičev		0,2

17. 1.	9.11	9.17	360	Priprava toplih sendvičev		0,2
17. 1.	17.13	17.19	360	Priprava toplih sendvičev		0,2

VRSTA NAPRAVE: UNIVERZALNI KUHINJSKI APARAT

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Gorenje E 93 FP, 1000W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
12. 1.	13.20	13.21	60	Rezanje	114,4	0,002

VRSTA NAPRAVE: ROČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BRAUN type 4642, 220 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
11. 1.	11.28	11.38	600	Priprava testa za pecivo	46	0,00767
11. 1.	11.51	11.53	120	Priprava testa za pecivo	39,5	0,00132
17. 1.	10.19	10.20	60	Priprava testa za pecivo	21,7	0,00072
17. 1.	10.21	10.22	60	Priprava testa za pecivo	21,8	0,00073
17. 1.	10.35	10.36	60	Priprava testa za pecivo	21,8	0,00073
17. 1.	10.36	10.38	120	Priprava testa za pecivo	21,8	0,00036
17. 1.	10.48	10.50	120	Priprava testa za pecivo	29,1	0,000485
17. 1.	10.51	10.53	120	Priprava testa za pecivo	33	0,00055
18. 1.	9.20	9.30	600	Priprava testa za kruh	40,5	0,00675

VRSTA NAPRAVE: SALAMOREZNICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Affettatrice, axia, 75W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
16. 1.	20.37	20.41	240	Rezanje salame	46,7	0,0031

VRSTA NAPRAVE: APARAT ZA PRIPRAVO HOT DOGOV

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Clatronic HDM 2552 350W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
13. 1.	18.11	18.21	600	Priprava hot doga, 2 kosa		0,06
13. 1.	18.22	18.32	600	Priprava hot doga, 1 kos		0,04
13. 1.	19.42	19.52	600	Priprava hot doga, 1 kos		0,05

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 4

Mesečna poraba električne energije: **190,71 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 20.11.2010 DO 30.11.2010**

VRSTA NAPRAVE: OPEKAČ

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Gorenje, TIP-A 321, 1800W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
20. 11.	9.38	9.46	480	2 topla sendviča		0,33
20. 11.	10.00	10.05	300	2 topla sendviča		0,2
29. 11.	17.30	17.37	420	4 kruhki		0,2
29. 11.	21.22	21.27	300	2 topla sendviča		0,2

VRSTA NAPRAVE: APARAT ZA PRIPRAVO HOT-DOGOV

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **CLATRONIC, TIP-HDM 2552, 230V/350W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
23. 11.	13.44	13.54	600	3 hot dogi		0,07

VRSTA NAPRAVE: UNIVERZALNI KUHINJSKI APARAT

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **GORENJE, TIP-E 93 FP, 1000W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
20. 11.	18.59	19.01	120	Pripravljanje napitka		0,02
23. 11.	15.00	15.09	540	Pripravljanje napitka		0,1

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 5

Mesečna poraba električne energije (začetno stanje, končno stanje): **167,7 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 8.1.2011 DO 18.1.2011**

VRSTA NAPRAVE: MIKROVALOVNA PEČICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **LG, MG-553MD, 1850W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
10. 1.			120	Gretje kosila	1466	0,04887
11. 1.			180	Gretje kosila	1426	0,0713
12. 1.			120	Gretje kosila	1412	0,047067
13. 1.			180	Taljenje 1kg kruha	1487	0,7435
17. 1.			120	Gretje juhe 0,5l	1391	0,0464
18. 1.			120	Gretje kosila	1452	0,0484

VRSTA NAPRAVE: PALIČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH, CUBPO3, 600W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
8. 1.			17	Rezanje čebule	67,5	0,00032
16. 1.			30	Rezanje čebule	76,3	0,00064

VRSTA NAPRAVE: SALAMOREZNICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...)

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
11. 1.			60	Rezanje salame	185	0,0031
11. 1.			30	Rezanje salame	160	0,0013
15. 1.			60	Rezanje salame	162,5	0,00271

VRSTA NAPRAVE: ROČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **GORENJE E 32 MST, 425W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
8. 1.			158,5	Stepanje smetane	88,9	0,004
8. 1.			100,5	Stepanje beljakov	83,6	0,0023
15. 1.			90	Stepanje beljakov	82,3	0,0021

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 6

Mesečna poraba električne energije: **171,9 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 8. 1. 2011 DO 18. 1. 2011**

VRSTA NAPRAVE: OPEKAČ KRUHKOV

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **MATRIX, MOK 700, 620W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
8. 1.	21.00	21.07	420	Pečenje kruhkov	787	0,09182
9. 1.	8.55	8.58	180	Pečenje kruhkov	766	0,0383

VRSTA NAPRAVE: ROČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Siemens Type CNHR 18, 450W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
12. 1.	15.58	16.02	240	Mešanje mase za palačinke	340	0,02267

VRSTA NAPRAVE: PALIČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH, Type CNHR9EV, 600W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
9. 1.	16.15	16.17	120	Rezanje in mešanje zelenjave	420	0,014

VRSTA NAPRAVE: GRELNIK VODE

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **PHILIPS, Type HD 4646, 2000–2400 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
9. 1.	9.32	9.34	120	Gretje vode 0,5 l	2156	0,07187
13. 1.	16.36	16.40	240	Gretje vode 1l	2167	0,14446

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 7

Mesečna poraba električne energije: **291,6 kWh**

ČAS POPISOVANJA **OD 15.12.2010 DO 25.12.2010**

VRSTA NAPRAVE: UNIVERZALNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH, TIP MUM44, 400W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
15. 12.	6.31	6.32	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	121,5	0,002025
16. 12.	6.29	6.30	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	120,9	0,002015
17. 12.	6.17	6.18	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	122,1	0,002035
20. 12.	6.25	6.26	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	123,9	0,002065
21. 12.	6.29	6.30	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	123,8	0,002063
22. 12.	6.22	6.23	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	124,1	0,002068
23. 12.	6.37	6.38	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	119,1	0,001985
23. 12.	18.25	18.32	420	Mešanje sestavin za testo	140,8	0,0164
24. 12.	6.25	6.26	60	Mešanje banane in mleka, 3dl	118,3	0,001972
24. 12.	9.03	9.04	60	Mešanje sestavin za testo	138,2	0,0023
24. 12.	9.15	9.21	360	Mešanje sestavin za testo	144	0,0144

VRSTA NAPRAVE: ROČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **GORENJE, TIP M101, 220V, 130W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
24. 12.	9.31	9.32	69	Stepanje beljakov	52,90	0,009

VRSTA NAPRAVE: KAVNI MLINČEK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH, TIP MKM6005UC, 180W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
24. 12.	18.24	18.27	180	Mletje sladkorja	116,6	0,00583

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 8

Mesečna poraba električne energije: **270,96 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 8.12.2010 DO 18.12.2010**

VRSTA NAPRAVE: MIKROVALOVNA PEČICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **EMD 750W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
8. 12.	15.18	15.20	120	Gretje mleka		0,04
9. 12.	7.15	7.16	60	Gretje mleka		0,02
9. 12.	11.39	11.43	240	Odtajanje kruha 1 kg		0,07
10. 12.	06.24	06.26	120	Gretje mleka		0,04
10. 12.	08.08	08.11	180	Gretje mleka		0,06
12. 12.	17.55	18.00	300	Gretje mleka		0,13
13. 12.	16.33	16.37	240	Gretje čaja		0,11
15. 12.	06.26	06.28	120	Gretje mleka		0,04
16. 12.	16.30	16.32	120	Gretje čaja		0,04

VRSTA NAPRAVE: OPEKAČ

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **PHILIPS 220-240V 690W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
11. 12.	15.50	16.00	600	Peka toplih kruhkov		0,08
14. 12.	19.50	20.03	720	Peka toplih kruhkov		0,12

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 9

Mesečna poraba električne energije: **624 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 7.12.2010 DO 16.12.2010**

VRSTA NAPRAVE: Salamoreznica

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Bosch, 150W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
9. 12.			90	Rezanje kruha 80dag	120	0,003
10. 12.			40	Rezanje kruha 0,5kg	120	0,0013
11. 12.			40	Rezanje kruha	120	0,0013
12. 12.			40	Rezanje kruha	120	0,0013
12. 12.			40	Rezanje kruha	120	0,0013
13. 12.			40	Rezanje kruha	120	0,0013

15. 12.			70	Rezanje sira	120	0,00233
16. 12.			35	Rezanje salame	120	0,00117

VRSTA NAPRAVE: Ročni mešalnik

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Bosch, 300W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
11. 12.			300	Mešanje testa 1kg	130	0,0108
11. 12.			130	Testo za vafle	70	0,002528
12. 12.			290	Smetana 0,5l	70	0,005639
14. 12.			260	Biskvitno testo 0,5l	110	0,00794
16. 12.			140	Majoneza 2dl	80	0,0035

VRSTA NAPRAVE: Aparat za pripravo vafjev

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ...) **Quelle, 1000 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
11. 12.	18.50	19.40	3000	Pečenje vafjev 0,7kg		0,4

VRSTA NAPRAVE: Palični mešalnik

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Braun, 350W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
7. 12.			60	Tatarska omaka 0,2 l	50	0,00083
9. 12.			45	Kremna juha 1,5 l	80	0,001
12. 12.			60	Tatarska omaka 0,2 l	50	0,00083
16. 12.			90	Sadna kaša 0,3 l	80	0,002

VRSTA NAPRAVE: Opekač kruha

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **DeLongi, 1400W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
8. 12.	19.40			Topli sendviči 6 kosov		0,4
9. 12.	6.20			Toast 200 g opečenec		0,2
10. 12.	6.15			Toast 200 g opečenec		0,2
12. 12.	18.30			Pogrevanje pice 4 kosi		0,6
13. 12.	6.15			Toast 200 g opečenec		0,2

VRSTA NAPRAVE: Kavni mlinček

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Siemens, 180W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
7. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
7. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
7. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
7. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
7. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
11. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
11. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
11. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018

11. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
11. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
14. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
14. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
14. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
14. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
14. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018
14. 12.			50	Mletje kave 5dag	130	0,0018

VRSTA NAPRAVE: Grelnik vode

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): BOSCH, 2000–2400 W

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO	ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
7. 12.			0,5 l vode		0,05
7. 12.			¾ l vode		0,07
7. 12.			0,5 l vode		0,05
7. 12.			1 l vode		0,1
8. 12.			0,5 l vode		0,05
8. 12.			0,5 l vode		0,05
8. 12.			1 l vode		0,1
9. 12.			0,5 l vode		0,05
9. 12.			1 l vode		0,1
9. 12.			0,5 l vode		0,05
9. 12.			0,5 l vode		0,05
9. 12.			1 l vode		0,1
10. 12.			0,5 l vode		0,05
10. 12.			1,5 l vode		0,15
10. 12.			0,5 l vode		0,05
10. 12.			0,5 l vode		0,05
10. 12.			1 l vode		0,1
11. 12.			0,5 l vode		0,05
11. 12.			0,5 l vode		0,05
11. 12.			1 l vode		0,1
11. 12.			0,5 l vode		0,05
11. 12.			1 l vode		0,1
11. 12.			1 l vode		0,1
12. 12.			0,5 l vode		0,05
12. 12.			1,5 l vode		0,15
12. 12.			1 l vode		0,1
13. 12.			0,5 l vode		0,05
13. 12.			0,5 l vode		0,05
13. 12.			1 l vode		0,1
13. 12.			0,5 l vode		0,05
13. 12.			0,5 l vode		0,05
14. 12.			1 l vode		0,1
14. 12.			0,5 l vode		0,05
14. 12.			1 l vode		0,1

14. 12.				0,5 l vode		0,05
15. 12.				0,5 l vode		0,05
15. 12.				0,5 l vode		0,05
15. 12.				0,5 l vode		0,05
15. 12.				1 l vode		0,1
16. 12.				1 l vode		0,1
16. 12.				0,5 l vode		0,05
16. 12.				0,5 l vode		0,05
16. 12.				0,5 l vode		0,05
16. 12.				1 l vode		0,1

VRSTA NAPRAVE: Ožemalnik citrusov

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Ufesa, 25W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
9. 12.	18.40	18.42	70	Limone 3kom	15	0,0003
13. 12.	17.50	17.52	120	Pomaranče 5kom	15	0,0005

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: 10

Mesečna poraba električne energije (začetno stanje, končno stanje): **257,7 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 18. 11. 2010 DO 28. 11. 2010**

VRSTA NAPRAVE: APARAT ZA VARJENJE PLASTIČNIH VREČK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...):

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
20. 11.	13.45	13.49	240	Varjenje vrečk		0,01

VRSTA NAPRAVE: SALAMOREZNICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Gorenje 180 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
18. 11.	8.10	8.12	120	Rezanje mesa	150	0,005
20. 11.	11.10	11.15	300	Rezanje mesa	150	0,0125

VRSTA NAPRAVE: ROČNI MEŠALNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH 450 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
18. 11.	11.12	11.22	600	Priprava testa za kruh		0,02
26. 11.	16.20	16.30	600	Priprava testa za kruh		0,02

VRSTA NAPRAVE: KAVNI APARAT

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH 1600 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
27.11	13.46	13.50	240	Pripravljanje kave		0,04
28.11	9.30	9.34	240	Pripravljanje kave		0,04

VRSTA NAPRAVE: CVRTNIK

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **FIRST , 2200W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
24. 11.	11.30	11.53	1380	Pečenje krompirja		0,69
24. 11.	14.10	14.33	1380	Pečenje krompirja		0,69
28. 11.	12.16	12.53	2220	Pečenje krompirja		1,08

VRSTA NAPRAVE: GRELNIK VODE

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH 2400W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
21.11	19.56	19.58	120	Segrevanje vode 0,5l		0,05
22.11	18.43	18.44	60	Segrevanje vode 2,5dl		0,03
23.11	20.03	20.07	300	Segrevanje vode 1,5l		0,14
26.11	19.45	19.46	60	Segrevanje vode 2,5dl		0,03

VRSTA NAPRAVE: MIKROVALOVNA PEČICA

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **Maulinex , 2700W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
19.11	20.41	20.43	120	Segrevanje mleka 2,5dl		0,04
21.11	10.00	10.02	120	Segrevanje mleka 2,5dl		0,04
24.11	20.36	20.39	180	Pripravljanje pokovke		0,07
25.11	17.44	17.47	180	Pripravljanje pokovke		0,07
27.11	9.41	9.43	120	Segrevanje vode 0,5 l		0,05
27.11	14.01	14.04	180	Segrevanje mleka 0,5l		0,08

PORABA ELEKTRIČNE ENERGIJE PRI DELOVANJU MGA – GOSPODINJSTVO ŠT: **11**

Mesečna poraba električne energije (začetno stanje, končno stanje): **119,85 kWh**

ČAS POPISOVANJA: **OD 3.1.2011 DO 13.1.2011**

VRSTA NAPRAVE: GRELNIK VODE

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **PHILIPS , HD 4646, 2400 W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
3. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,12
4. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,12
6. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,13
7. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,12
8. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,12
9. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,12
11. 1.				Gretje 1,2 l vode		0,13
12. 1.				Gretje 1 l vode		0,11

VRSTA NAPRAVE: OPEKAČ KRUHKOV

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **ELMA TIP TR 10, 1800W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO		ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
4. 1.				Pečenje kruhkov		0,16
5. 1.				Pečenje kruhkov		0,18

10. 1.				Pečenje kruhkov		0,26
--------	--	--	--	-----------------	--	------

VRSTA NAPRAVE: **KUHALNIK JAJC**

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **SILVER CREST TIP KH 402, 400W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO	ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
3. 1.			5 trdo kuhanih jajc		0,14
4. 1.			2 mehko kuhani jajci		0,06

VRSTA NAPRAVE: **ROČNI MEŠALNIK**

PODATKI Z DEKLARACIJE (ZNAMKA, TIP, MOČ ...): **BOSCH TYPE HR 15 ST 5, 350W**

DATUM	ČAS MERJENJA OD – DO	ČAS V s	NAMEN (KAJ SE JE DELALO), KOLIČINA	MOČ (W)	PORABA V kWh
7.1.		210	Stepanje sladke smetane	53	0,0031
7.1.		180	Stepanje oz. mešanje sladke smetane in maskarpone	62	0,00312

Priloga 2: Zbir podatkov po gospodinjstvih

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	SKUP AJ
poraba el. energije mesečno kWh	604,50	731,40	213,30	190,71	167,70	171,90	291,60	270,96	624,00	257,70	119,85	3643,6 2
št. članov v gospodinjstvu	5	6	5	2	4	4	4	4	3	5	3	45
poraba za MGA mesečno v kWh	5,78	6,41	3,40	3,09	3,06	0,76	0,17	2,32	14,82	9,59	5,33	54,72
% porabe MGA	0,96	0,88	1,60	1,62	1,82	0,44	0,06	0,86	2,37	3,72	4,45	1,50
toaster	1,01	0,12	2,88	2,79	0	0	0	0,60	4,80	0	1,80	14,00
toaster %	17,47	1,87	84,63	90,29	0	0	0	25,88	32,39	0	33,78	25,58
mikrovalovna pečica	4,74	6,04	0	0	3,02	0	0	1,65	0	1,02	0	16,47
mikrovalovna pečica %	82,01	94,34	0	0	98,63	0	0	71,18	0	10,63	0	30,10
palični mešalnik	0,03	0	0	0	0,01	0,04	0	0	0,01	0	0	0,09
palični mešalec %	0,52	0	0	0	0,22	5,53	0	0	0,09	0	0	0,17
aparat za izdelavo hot dogov	0	0	0,45	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0,66
aparat za izdelavo hot dogov %	0	0	13,22	6,80	0	0	0	0	0	0	0	1,21
ročni mešalnik	0	0,03	0,06	0	0,01	0,07	0,01	0,07	0,09	0,12	0,02	0,48
ročni mešalnik %	0	0,51	1,70	0	0,41	8,96	5,17	2,93	0,62	1,25	0,35	0,87
večnamenski aparat	0	0,06	0,01	0,09	0	0	0,15	0	0	0	0	0,30
večnamenski kuhinjski aparat %	0	0,94	0,18	2,91	0	0	87,99	0	0	0	0	0,56
kuhalnik jajc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6
kuhalnik jajc %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,26	1,10
ožemalnik citrusov	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0,01
ožemalnik citrusov %	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0,01

grelnik vode	0	0,15	0	0	0	0,65	0	0	0	9,66	0,75	2,91	14,12
grelnik vode %	0	2,34	0	0	0	85,51	0	0	0	65,19	7,82	54,61	25,80
salamoreznica	0	0	0,01	0	0,02	0	0	0	0	0,04	0,05	0	0,12
salamoreznica %	0	0	0,27	0	0,70	0	0	0	0	0,26	0,55	0	0,22
aparat za pripravo vafeljev	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0	0	0,12
aparat za pripravo vafeljev %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,81	0	0	0,22
kavni mlinček	0	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0,09	0	0	0,10
kavni mlinček %	0	0	0	0	0	0	10,40	0	0	0,59	0	0	0,19
varilni strojček	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0,03
varilni strojček %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	0	0,05
kavni aparat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,24	0	0,24
kavni aparat %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,50	0	0,44
cvrtnik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,38	0	7,38
cvrtnik %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76,94	0	13,49

9 LITERATURA

1. Letna energetska statistika, Slovenija, 2009 - končni podatki, 22. feb. 2011.
Dostopno na naslovu: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=3464
2. VIR: Elektro Ljubljana; učinkovita raba; podatki o porabi aparatov, 26. feb. 2011.
Dostopno na naslovu: <http://www.elektro-ljubljana.si/ElektroLjubljana/U%C4%8Dinkovitarabaenergije/Podatkioporabiaparatorov/tabid/133/language/sl-SI/Default.aspx>
3. Varčno koriščenje energije, spletni učbenik, 22. feb. 2011. Dostopno na naslovu:
http://d111.fnm.uni-mb.si/tehnika-old/vsebina/projekti/energetika/varcno_koriscenje_energije.html#KUHINJA
4. Beznec, B. et.al. 2005. Moja prva fizika 2, Ljubljana, Modrijan.
5. Žalar, Z. 2002. Osnove elektrotehnike 1, Ljubljana, Tehniška založba.
6. Amon, M. uni. dipl.inž. elektrotehnike , Razvoj - vodja laboratorija, BSH Nazarje. (osebni vir, 2011)