

**OŠ LAVA**

# UPORABA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE



# V CELJU

**Avtorja:**

**Tomaž Krajnc, 9. b  
Luka Brenko, 9. b**

**Mentorica:**

**Nataša Anderlič, prof.**

**Mestna občina Celje, Mladi za Celje**

**Celje, 2009**



## VSEBINA:

|  |    |
|--|----|
| <b>POVZETEK</b> .....  | 4  |
| <b>1. UVOD</b> .....   | 5  |
| 1.1. Izbor raziskovalnega problema .....   | 6  |
| 1.2. Postavitev problema .....   | 6  |
| 1.3. Postavitev hipotez .....  | 6  |
| 1.4. Metodologija dela.....  | 6  |
| <b>2. RAZISKOVALNO DELO</b> .....  | 7  |
| 2.1. Viri energije.....  | 7  |
| 2.1.1. Energija .....  | 7  |
| 2.1.2. Obnovljivi viri energije (OVE) .....  | 8  |
| 2.1.3. Neobnovljivi viri energije .....  | 12 |
| 2.2. Stanje v gospodarstvu v republiki Sloveniji.....  | 14 |
| 2.2.1. Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije ..... | 14 |
| 2.2.2. Toplota iz obnovljivih virov energije v Sloveniji .....                                   | 14 |
| 2.3. Anketa .....  | 15 |
| 2.3.1. Primer ankete.....  | 15 |
| <b>3. REZULTATI</b> .....  | 17 |
| 3.1. Rezultati ankete .....  | 17 |
| 3.2. Ugotovitve.....   | 23 |
| 3.2.1. Hipoteza 1 .....  | 23 |
| 3.2.2. Hipoteza 2 .....  | 23 |
| 3.2.3. Hipoteza 3 .....  | 24 |
| 3.2.4. Hipoteza 4 .....  | 24 |
| 3.2.5. Hipoteza 5 .....  | 25 |
| 3.2.6. Hipoteza 6 .....  | 25 |
| 3.3. Povzetek rezultatov ankete.....   | 25 |
| <b>6. ZAKLJUČEK</b> .....  | 26 |
| 6.1. Ugotovitve prejšnjih raziskovalnih nalog .....  | 26 |
| <b>7. VIRI</b> .....   | 27 |
| SPLETNE STRANI: .....  | 27 |
| VIRI SLIK:.....  | 27 |

## KAZALO GRAFOV

|               |    |
|---------------|----|
| Graf 1: ..... | 17 |
| Graf 2: ..... | 18 |
| Graf 3: ..... | 19 |
| Graf 4: ..... | 20 |
| Graf 5: ..... | 21 |
| Graf 6: ..... | 22 |



### KAZALO TABEL

|                 |    |
|-----------------|----|
| Tabela 1: ..... | 17 |
| Tabela 2: ..... | 18 |
| Tabela 3: ..... | 19 |
| Tabela 4: ..... | 20 |
| Tabela 5: ..... | 21 |
| Tabela 6: ..... | 22 |
| Tabela 7: ..... | 25 |

### KAZALO SLIK

|   |    |
|---|----|
| Slika 1: Sončni kolektorji .....        | 8  |
| Slika 2: Različne vrste biomas .....    | 9  |
| Slika 3: Hidroenergija .....            | 10 |
| Slika 4: Energija vetra- vetrnice ..... | 11 |
| Slika 5: Premog .....                   | 12 |
| Slika 6: Jedrska energija .....         | 13 |



## **POVZETEK**

NASLOV RAZISKOVALNE NALOGE:

**UPORABA OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE V CELJU**

**AVTORJA: Luka Brenko, 9. razred  
Tomaž Krajnc, 9. razred**

**MENTORICA: Nataša Anderlič, prof.**

Človek že samo s svojim bivanjem na Zemlji povzroča veliko problemov. Vseh 7 milijard (število še narašča) ljudi močno vpliva na svoje okolje oz. se do njega vede precej neodgovorno. Zaradi želje po napredku se ne oziramo dovolj na posledice naših dejanj, ki so uničujoče za okolje, v katerem živimo.

Naš način življenja ni mogoč brez velike porabe energije, vendar vsi viri za to energijo niso večni in se porabljajo. Pri porabi pa tudi negativno vplivamo na okolje, v katerem živimo. Na našem planetu je veliko virov energije. Delimo jih na obnovljive in neobnovljive vire. Zaloge nafte, premoga in zemeljskega plina so, kakršne so. Ko jih bomo porabili, jih ne bo več. Ljudje moramo bolj posegati po obnovljivih virih energije in z energijo varčno ravnati.



## 1. UVOD

Sva učenca 9. razreda devetletne osnovne šole. Odločila sva se, da se bova vključila v raziskovalno delo mladih Celjanov.

Vprašala sva se, koliko učenci naše šole poznajo obnovljive vire energije, predvsem pa njihovo rabo in učinkovitost. Čas je, da posežemo v alternativo, saj bo vsak čas zmanjkalo neobnovljivih virov energije. In ravno zaradi tega želiva ugotoviti, koliko se učenci tega zavedajo in jih hkrati informirava o učinkovitem pridobivanju energije.



## 1.1. Izbor raziskovalnega problema

Z nalogo želiva ugotoviti, koliko učenci naše šole poznajo probleme vezane na rabo energije, obnovljive vire energije in ali se v njihovih domovih že uporabljajo ti viri energije. To bova ugotavljala z anketo.

Gospodinjstva so poleg industrije in prometa eden največjih porabnikov energije in zato tudi znatno prispevajo k onesnaževanju okolja in h globalnemu ogrevanju ozračja zaradi učinkov tople grede.

## 1.2. Postavitev problema

Problem, ki sva ga zaznala je, da se neobnovljivi viri energije, ki so navedeni v naslednji točki, trošijo prehitro in s tem zavirajo naravne procese in pridobivanje energije. Zato sva se vprašala, kakšna je ozaveščenost učencev o obnovljivih virih energije.

## 1.3. Postavitev hipotez

Glede na porabo neobnovljivih virov energije domnevava, da je ozaveščenost učencev premajhna, saj še vedno posegajo po takšnih načinih pridobivanja energije in ne posegajo po alternativni.

HIPOTEZE:

- Učenci premalo poznajo obnovljive vire energije.
- Učenci varčujejo z energijo, tako da hodijo peš ali se vozijo s kolesom.
- Učenci za pridobivanje energije v stanovanju ne uporabljajo obnovljivih virov energije.
- Učenci porabijo največ električne energije s televizijo.
- Največ energije porabijo ljudje med 26 in 55 letom starosti.
- Učenci ne razmišljajo o tem, ali bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte.

## 1.4. Metodologija dela

Najprej sva na internetnih straneh poiskala teorijo o obnovljivih virih energije in je nekaj dodala v anketo. Nato sva na podlagi problema, ki sva ga zaznala, postavila hipoteze in sestavila anketo, ki sva jo razdelila med 104 učence naše šole. S pomočjo njihovih odgovorov sva kasneje hipoteze potrdila oziroma zavrnila in prišla do zaključka, omenjenega na koncu ankete.



## 2. RAZISKOVALNO DELO

### 2.1. Viri energije

#### 2.1.1. Energija

##### **Kaj je energija?**

Energija je ena od osnovnih delov našega vesolja. Uporabljamo jo za delo. Energija razsvetljuje naša mesta, poganja naše avtomobile, vlake, letala in rakete. Energija ogreva naš dom, z njo kuhamo, predvajamo glasbo in filme. Energija poganja stroje v tovarni in traktorje na kmetijah. Energija, ki je shranjena v rastlinah, daje energijo živalim. Te živali pa dajo energijo njihovim plenilcem.

Vse kar počnemo in kar opazujemo je tako ali drugače povezano z energijo. Definicija energije je: sposobnost opravljati delo.

Po jedi naše telo spremeni energijo iz hrane v energijo za delo. Ko tečemo, hodimo, beremo, mislimo ali smo kako drugače aktivni, to energijo iz hrane porabljamo. Tudi avtomobili, letala, žarnice, ladje in stroji spreminjajo energijo v delo.

Človek izrablja različne vire energije. Nekateri so obnovljivi, drugi pa neobnovljivi. Neobnovljivi viri so količinsko omejeni in ko jih bomo izrabili, jih ne bo več. Zato je smotrno razvijati obnovljive vire energije. Njihova dobra lastnost je, da nimajo škodljivih vplivov na okolje.



### **2.1.2. Obnovljivi viri energije (OVE)**

Obnovljivi viri energije vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov, kot so sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah ali potokih (hidroenergija), fotosinteza, s katero rastline gradijo biomaso, plimovanje in zemeljski toplotni tokovi (geotermalna energija). Večina obnovljivih virov, razen geotermalne in energije plimovanja, izvira iz sprotnega sončnega sevanja. Zajemanje obnovljivih virov energije ne izčrpa vira. Nasprotno pa z uporabo fosilnih goriv v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let.

#### **Sončna energija**

Energijo sonca uporabljamo vsak dan. Recimo, ko na prostem sušimo perilo. Njegovo energijo uporabljajo tudi rastline za proizvodnjo hrane. Sončno energijo so v sončne celice začeli zbirati že leta 1890. Uporabljali so jo za gretje vode. Ker je bila takšna energija cenejša od drugih virov (drv in premoga), jo je uporabljalo veliko ljudi. Nekaj desetletij kasneje pa je zaradi nizkih cen nafte uporaba sončne energije upadala. Danes so grelci vode na sončne celice spet popularni. Sončno energijo uporabljamo tudi za proizvodnjo elektrike. Sončni kolektorji<sup>1</sup> ujamejo sončne žarke in jih zbirajo. Energija je tako močna, da vodo spremeni v paro. Paro uporabijo za to, da obrača turbine in ustvarja elektriko.



Slika 1: Sončni kolektorji, vir: internet

<sup>1</sup> Sončni kolektorji so ključna komponenta za solarni sistem. So tisti element v solarnem sistemu, ki je zmožen sončno energijo koristno uloviti in pretvoriti v toploto za ogrevanje, sanitarne ali procesne potrebe.





### **Biomasa**

Veliko stvari, ki jih imamo za odpadke, lahko uporabimo za pridobivanje energije. Naokoli ležijo veje, ostanki pridelkov, žagovina, avtomobilske gume in živalski iztrebki. Tudi večina gospodinjskih odpadkov konča na smetišču. Vendar pa so nekateri gospodinjski odpadki biomasa, ki jo lahko ponovno uporabimo in tako zmanjšujemo nepotrebno polnjenje smetišč. Stvari, ki jih dajemo na smetišče, lahko uporabimo za proizvodnjo elektrike, toplote ali goriva. Zato ustrezne biološke elemente (veje, hrano, živalske iztrebke in druge ostanke) iz odpadkov izločijo in sežgejo. S sežiganjem zavre voda, energija v pari pa vrti turbine generatorja in tako nastane elektrika. Uporaba biomase za proizvodnjo energije je okolju prijazna in prispeva k zmanjševanju škodljivih vplivov na okolje. Recikliranje, ponovna uporaba in dejstvo, da rastline neprestano rastejo uvrščajo biomaso med obnovljive vire energije. Nove načine uporabe biomase še odkrivajo. Kmalu jo bomo verjetno uporabljali skupaj z bencinom in tako zmanjšali našo odvisnost od nafte, ki je neobnovljiv energetski vir in je bo nekoč zmanjkalo.



Slika 2: Različne vrste biomas, vir: internet



### Hidroenergija

Včasih so energijo vode uporabljali v mlinih. Njena energija je vrtela mlinsko kolo, ki je mlelo žito in koruzo v moko. Nekaj takih mlinov lahko še vedno najdemo v Prekmurju na reki Muri. Danes pa energijo vode uporabljamo tudi za proizvodnjo elektrike. Na rekah že nekaj desetletij nastajajo hidroelektrarne, kjer se kinetična energija tekoče reke uporablja za proizvodnjo elektrike. Voda poganja turbine, turbine pa poganjajo generator, ki proizvaja elektriko. Nato potuje elektrika do gospodinjstev, v šole, tovarne idr. V Sloveniji je veliko hidroelektrarn. Največ jih je na Dravi, Savi, Soči, Idrijci in Proščku, poleg tega pa imamo še več kot dvajset manjših hidroelektrarn. Modra energija je električna energija, pridobljena iz okolju prijaznih, obnovljivih virov. Proizvedena je v hidroelektrarnah slovenskih rek. Pri njeni proizvodnji ne izrabljamo dragocenih fosilnih goriv. Delovanje slovenskih hidroelektrarn ne obremenjuje okolja s toplogrednimi plini, škodljivimi emisijami ali radioaktivnimi odpadki. Poskrbljeno je tudi za čim manjši vpliv energetskega objekta na življenje v vodi ter za ekološko primerno vpetost objekta v okolico.



Slika 3: Hidroenergija, vir: internet

### Energija oceanov

Verjetno nas bodo oceani v prihodnosti oskrbovali z energijo. Ta hip pa energijo oceanov uporabljamo zelo malo. Za proizvodnjo energije iz oceanov lahko uporabimo tri načine: valovanje, plimovanje in temperaturne spremembe vode. Uporabimo lahko valovanje, čigar kinetična energija lahko poganja turbine. Val gre v prostor, iz prostora izrine zrak, zrak zavrti turbine, te pa generator. Izkoristimo lahko tudi plimovanje oceanov. V času plime ujamemo vodo za jez, v času oseke pa jo izpustimo. Po podobnem principu deluje tudi hidroelektrarna. Edini pogoj za tovrstno delovanje pa je zelo velika višinska razlika med plimo in oseko, takih krajev pa je na Zemlji zelo malo. Izrabljamo lahko tudi temperaturne razlike oceana. Na svetu že obstajajo elektrarne, ki jih poganja temperaturna razlika med mrzlo vodo v globinah in toplejšo na površini oceana.



### Energija vetra

Že pred več sto leti so ugotovili, da lahko uporabimo tudi energijo vetra. Več stoletji nazaj so jo ujeli v vetrnice mlina na veter in jo uporabili za črpanje vode iz vodnjakov ter za mletje žita in koruze. Danes pa energijo vetra lovimo v vetrne turbine in jo uporabimo za proizvodnjo elektrike. Ko turbine proizvedejo elektriko, se ta zbira skupaj in pošlje skozi transformator ter nato naprej do gospodinjstev. Veter piha na različnih koncih sveta in tam nastajajo vetrne elektrarne. Največ jih je v Kaliforniji (ZDA), na Danskem in v Nemčiji. Edina težava pa je, da veter ne piha ves čas.



Slika 4: Energija vetra - vetrnice, vir: internet

### Geotermalna energija

Geotermalna energija obstaja od kar obstaja Zemlja. Geo pomeni zemlja, termal pomeni vročina, toplota. Geotermalna torej pomeni vročina Zemlje. Globlje kot gremo pod površino, bolj je vroče. Na vsakih 100 metrov v globino se temperatura dvigne za 3 stopinje Celzija. Globoko pod površino je vročina tako velika, da voda doseže vrelišče, vendar ne postane para, ker ni v stiku z zrakom. Ko pride vrela voda na površino, ji rečemo vroč izvir ali gejzir. Na takih mestih pogosto nastanejo termalna zdravilišča. Danes uporabljamo geotermalno greto vodo v bazenih in zdraviliščih, za ogrevanje rastlinjakov, za ogrevanje stavb pozimi idr. Vročo vodo ali paro izpod zemeljske skorje pa lahko v geotermalnih elektrarnah uporabljamo tudi za proizvodnjo elektrike. Takšne elektrarne delujejo kot običajne elektrarne, vendar za ogrevanje vode ne potrebujejo dodatnega goriva. Para ali vroča voda gresta do turbin, turbine se zavrtijo in poženejo generator. Vodo nato vrnejo v zemljo, kjer se spet segreje.



### **2.1.3. Neobnovljivi viri energije**

Med neobnovljive vire spadajo fosilna goriva, ki so nastala pred okoli tristo milijonov leti, še pred dinosavri. Če povemo natančneje, je bilo to v enem od obdobj paleozoika: v karbonu. Čas je dobil ime po osnovni sestavini premoga in drugih fosilnih goriv. Fosilna goriva so omejen vir energije. Ko jih bomo porabili, jih ne bo več. Zato moramo z njimi varčevati. Ko so drevesa in rastline odmrle, so se potopile na dno oceanov in se spremenili v šoto. Skozi več stoletij so se nanjo usedali pesek, glina in drugi minerali in se spremenili v kamenino, ki se ji reče sediment. Kamenine so se kopičile druga na drugi in začele pritiskati šoto k tlom. Pritisk je bil tako močan, da je iz šote stisnil vso vodo. Skozi milijone let se je tako izsušena šota spremenila v premog, nafto ali petrolej in zemeljski plin.

#### **Premog**

Obstajajo tri vrste premoga. Najboljši je antracitni premog, ki je najtrši in ima največ ogljika, zaradi česar vsebuje več energije. Lignit je najmehkejši in ima malo ogljika. Bitumen pa je nekje vmes. Premog so na Kitajskem uporabljali že pred 3000 leti. Kitajci so mislili, da je to poseben črn kamen, ki lahko gori. V Evropo ga je prinesel Marco Polo. Premog se nahaja na različnih koncih sveta. Kopljejo ga globoko pod zemljo. Premoga je na svetu določena količina, kolikor ga je nastalo pred milijoni let. Ko na določenem mestu vsega izkopljejo, rudnik zaprejo.



Slika 5: Premog, vir: internet

#### **Nafta**

Nafto uporabljajo že več kot 5000 let. Egipčani so jo uporabljali za zdravljenje ran, pa tudi v svetilkah, ker proizvaja svetlobo. Tudi v Severni Ameriki so Indijanci uporabljali nafto kot zdravilo za zdravljenje ozeblin in tudi za to, da so naredili kanuje odporne na vodo. Potreba po nafti in petroleju je naraščala. Prav kmalu so ugotovili, da je uporaba petroleja v svetilkah precej cenejša kot pa kitovo olje, s katerim so si svetili do takrat. V tistih časih so petrolej pridobivali z destilacijo premoga ali pa so ga postrgali s površine jezer. Malce kasneje so odkrili način, kako nafto črpati pod površino zemlje. Še kasneje pa so sodobni stroji omogočili črpanje nafte iz velikih globin Zemlje. Največ zaloga nafte je na Srednjem Vzhodu. Po svetu jo prevažajo z ogromnimi tankerji, predelujejo pa jo v rafinerijah.



Največ nafte se porabi kot gorivo za prevozna sredstva (avtomobile, letala, tovornjake, avtobuse in motorje). Iz predelane nafte pa je tudi obleka, zobna ščetka, plastični kemični svinčnik in še na tisoče drugih stvari. Skoraj vsa plastika nastane iz nafte.

### Zemeljski plin

Veliko nahajališč zemeljskega plina so že pred več tisočletji odkrili na Srednjem Vzhodu, predvsem na ozemlju današnjega Azerbajdžana. Ker je zemeljski plin na površini gorel, so ga uporabljali kot večni ogenj pri čaščenju svojih božanstev. Zemeljski plin nima vonja in ga ni mogoče videti. Preden ga po plinovodih pošljejo do gospodinjstev, mu primešajo kemikalijo z močnim vonjem. Zaradi vonja po gnilih jajcih lahko takoj odkrijemo, če začne plin uhajati v prostor.

### Jedrska energija

Jedrske elektrarne uporabljajo za proizvodnjo energije uran<sup>2</sup>. Jedro njegovega atoma je mogoče razbiti in pri tem nastane ogromno energije v obliki vročine in svetlobe. To energijo je mogoče uporabiti za proizvodnjo elektrike. Če pa jo spustimo vso naenkrat, nastane močna eksplozija atomske bombe.



Slika 6: Jedrska energija, vir: internet

<sup>2</sup> Urán je kemični element, ki ima v periodnem sistemu simbol U in atomsko število 92.



## **2.2. Stanje v gospodarstvu v republiki Sloveniji**

### **2.2.1. Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije**

Leta 2008 so v Uradni list Republike Slovenije dodali Pravilnik o spodbujanju učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije, ki je pričel veljati 20.9.2008. Ta pravilnik določa vrste spodbud za učinkovito rabo energije in rabo obnovljivih virov energije, ki jih dodeljuje Ministrstvo za okolje in prostor, pogoje in merila za njihovo dodelitev in upravičence do spodbud.

### **2.2.2. Toplota iz obnovljivih virov energije v Sloveniji**

Slovenija sodeluje tudi pri projektu Obnovljivi viri energije in sejmi v mestih razširjene Unije (REBECEE). V okviru projekta Poslovne priložnosti za srednja in majhna podjetja pri izrabi biomase (BIOBUSINESS) bodo tudi v Sloveniji preverili, katera so najbolj napredna podjetja na tem področju in kako čim bolj učinkovito vključiti podeželska območja. Promocija in izobraževanje o možnostih izrabe obnovljivih virov energije za ogrevanje in hlajenje (RES-HEAT/COOL-TOOL) je projekt, ki vključuje različne vrste biomase (les, slama, palete, bioplin...), Slovenija pa je ena od desetih članic EU, ki pri njem sodelujejo. Šest članic, med katerimi je tudi Slovenija, pa se je priključilo projektu za spodbujanje izrabe lesa za kurjavo v energetske namene. Njegov namen je priprava smernic za čim bolj učinkovito in kakovostno izrabo tega lesa.



## 2.3. Anketa

Z anketo želiva ugotoviti, koliko učenci naše šole poznajo spodaj navedene vsebine. Tako sva anketirala učence OŠ Lava. Anketo sva razdelila med 104 učence.

Za pripravo ankete sva izhajala iz delovnih hipotez:

- Učenci premalo poznajo obnovljive vire energije.
- Učenci varčujejo z energijo tako, da hodijo peš ali se vozijo s kolesom.
- Učenci za pridobivanje energije v stanovanju ne uporabljajo obnovljivih virov energije.
- Učenci porabijo največ električne energije s televizijo.
- Največ energije porabijo ljudje med 26 in 55 letom starosti.
- Učenci ne razmišljajo o tem, ali bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte.

Za pripravo ankete sva se vprašala o naslednjih vsebinah:

### O problemih, vezanih na rabo energije

S čim porabite največ energije?

Kolikšna je starost družinskega člana, ki porabi največ električne energije?

Kako ti varčuješ z energijo?

### O poznavanju obnovljivih virov energije

Ali veš vsaj en obnovljiv vir energije?

Ali misliš, da bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte?

### Ali se v domovih učencev že uporabljajo ti viri energije

Ali imate na svoji hiši kaj od navedenega (toplotne črpalke, solarni sistem-kolektorje, centralno ogrevanje na polena ali pelete ali sekance,...).

#### 2.3.1. Primer ankete

Sva učenca 9. razreda OŠ Lave in izvajava anketiranje na temo *Obnovljivi viri energije*. Prosiva za sodelovanje. Prosiva, da obkrožite znak pred odgovorom z vašim mnenjem.

1. Ali veste za kakšen obnovljiv vir energije?

- Da, \_\_\_\_\_ (imenuj ga/jih)
- Ne.
- Sem že slišal za to, a ne poznam primera



2. Kako varčujete z energijo?

- Kolikor lahko, hodim peš ali se peljem s kolesom.
- Varčujem z vodo (dobro vzdrževane pipe, vodni kotlički, zapiram pipe, če vode ne potrebujem...).
- Električne aparate izberem glede na porabo energije.
- Izklapljam električne aparate (tudi luči), kadar jih ne potrebujem.
- Drugo: \_\_\_\_\_.

3. Ali imate na/v svoji hiši oz. stanovanju kaj od navedenega: toplotne črpalke, solarni sistem-kolektorje, centralno ogrevanje na polena?

- Da, toplotne črpalke.
- Da, solarni sistem- kolektorje.
- Da, centralno ogrevanje na polena.
- Ne, nimamo ničesar od navedenega, vendar imamo drugo aparaturo/stvar, ki varčuje z energijo: \_\_\_\_\_.
- Ne, nimamo ničesar od navedenega.

4. S čim porabite največ električne energije? (V vsak oklepaj napišite, koliko teh aparatov imate doma.)

- S televizijo(\_\_\_\_).
- Z računalnikom (\_\_\_\_).
- S pomivalnim, pralnim in sušilnim strojem (\_\_\_\_).
- Z grelnikom vode (\_\_\_\_).
- Z nečim drugim: \_\_\_\_\_(\_\_\_\_).
- Ne vem.

5. V katerem časovnem okviru je starost člana/ov, ki porabi/jo največ električne energije?

- Do 15.
- Od 15 do 25.
- Od 26 do 55.
- Nad 55.

6. Ali misliš, da bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte?

- Da, bo.
- Ne, ne bo.
- O tem ne razmišljam.

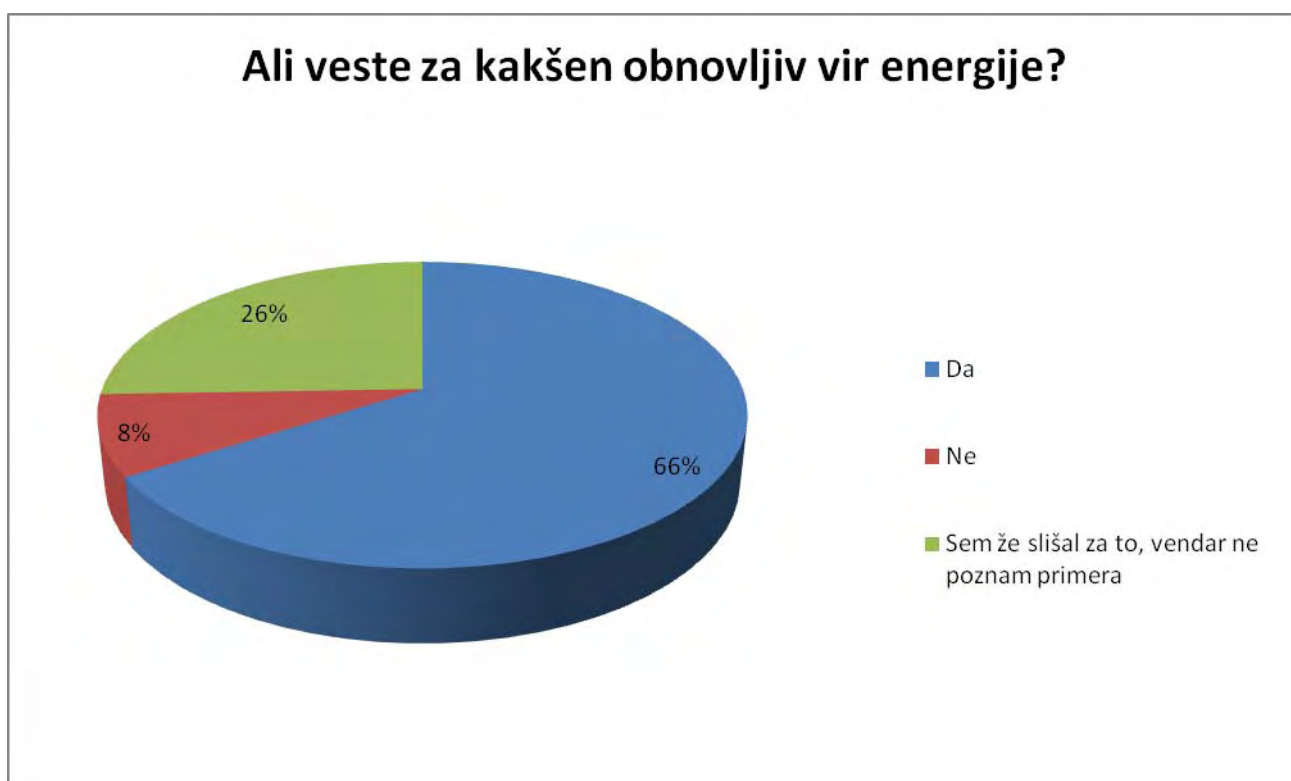




### 3. REZULTATI

#### 3.1. Rezultati ankete

Graf 1:



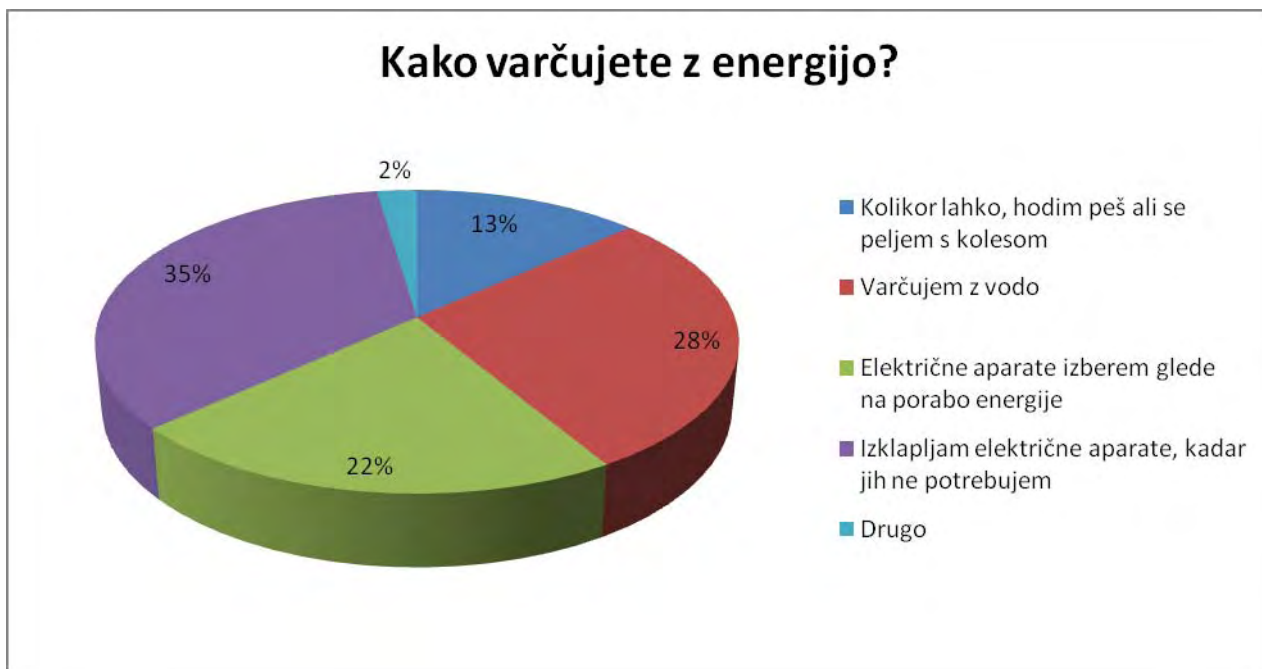
Iz grafa se vidi, da večina učencev (66%) pozna kakšen obnovljiv vir energije, kar so potrdili tudi z navajanjem primera.

Tabela 1:

| ODGOVOR   | ODSTOTKI |
|---|----------|
| <b>Da</b>   | 66%      |
| <b>Ne</b>   | 8%       |
| <b>Sem že slišal za to, vendar ne poznam primera.</b> | 26%      |



Graf 2:



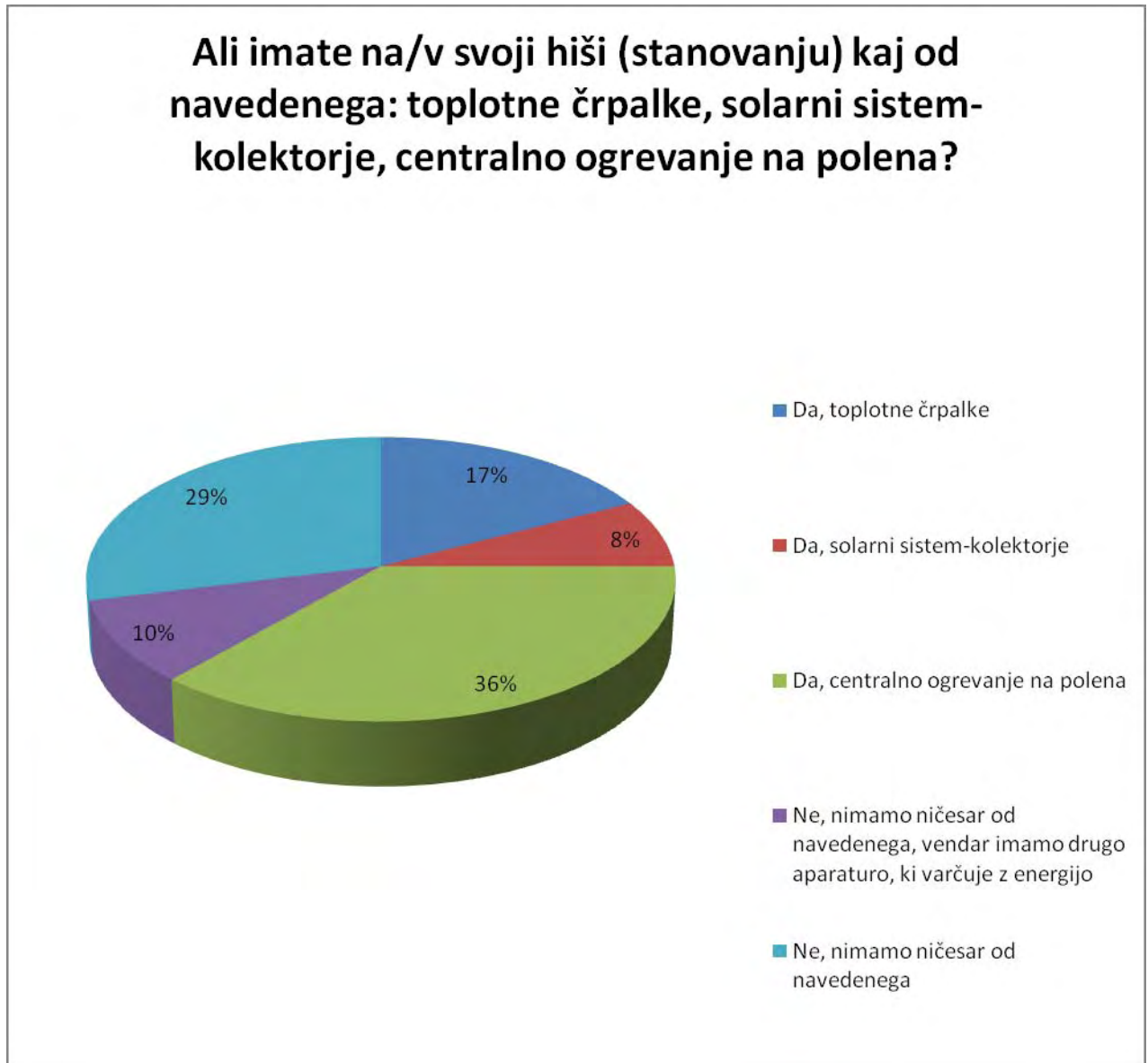
Iz grafa se vidi, da največ učencev (35 %) varčuje z energijo tako, da izklaplja električne aparate.

Tabela 2:

| ODGOVOR  | ODSTOTKI |
|--|----------|
| <b>Kolikor lahko, hodim peš ali se vozim s kolesom.</b>        | 13%      |
| <b>Varčujem z vodo.</b>  | 28%      |
| <b>Električne aparate izberem glede na porabo energije.</b>    | 22%      |
| <b>Izklapljam električne aparate, kadar jih ne potrebujem.</b> | 35%      |
| <b>Drugo.</b>  | 2%       |



Graf 3:



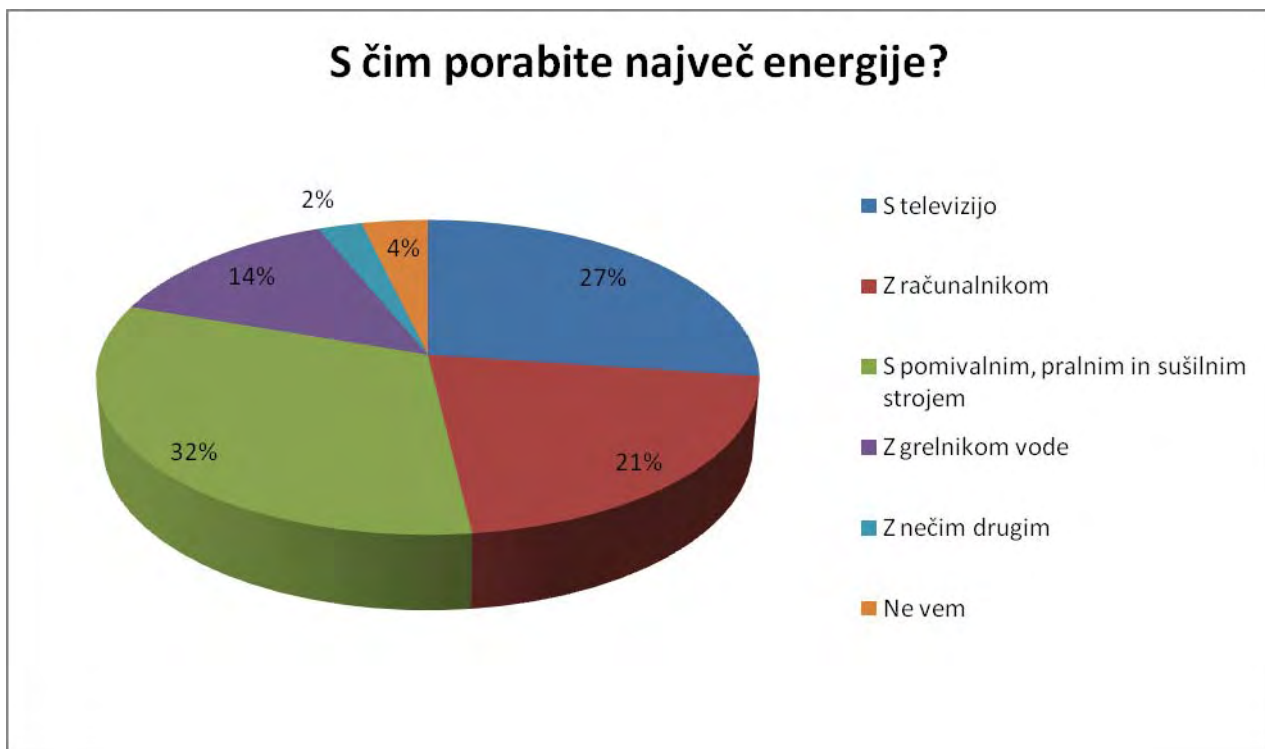
Iz grafa se vidi, da 61% učencev le posega po obnovljivih virih energije, in sicer največ po ogrevanju na polena (36 %).

Tabela 3:

| ODGOVOR  | ODSTOTKI |
|--|----------|
| Da, toplotne črpalke.  | 17%      |
| Da, solarni sistem-kolektorje.   | 8%       |
| Da, centralno ogrevanje na polena.   | 36%      |
| Ne, nimamo ničesar od navedenega, vendar imamo drugo aparaturo, ki varčuje z energijo. | 10%      |
| Ne, nimamo ničesar od navedenega.  | 29%      |



Graf 4:



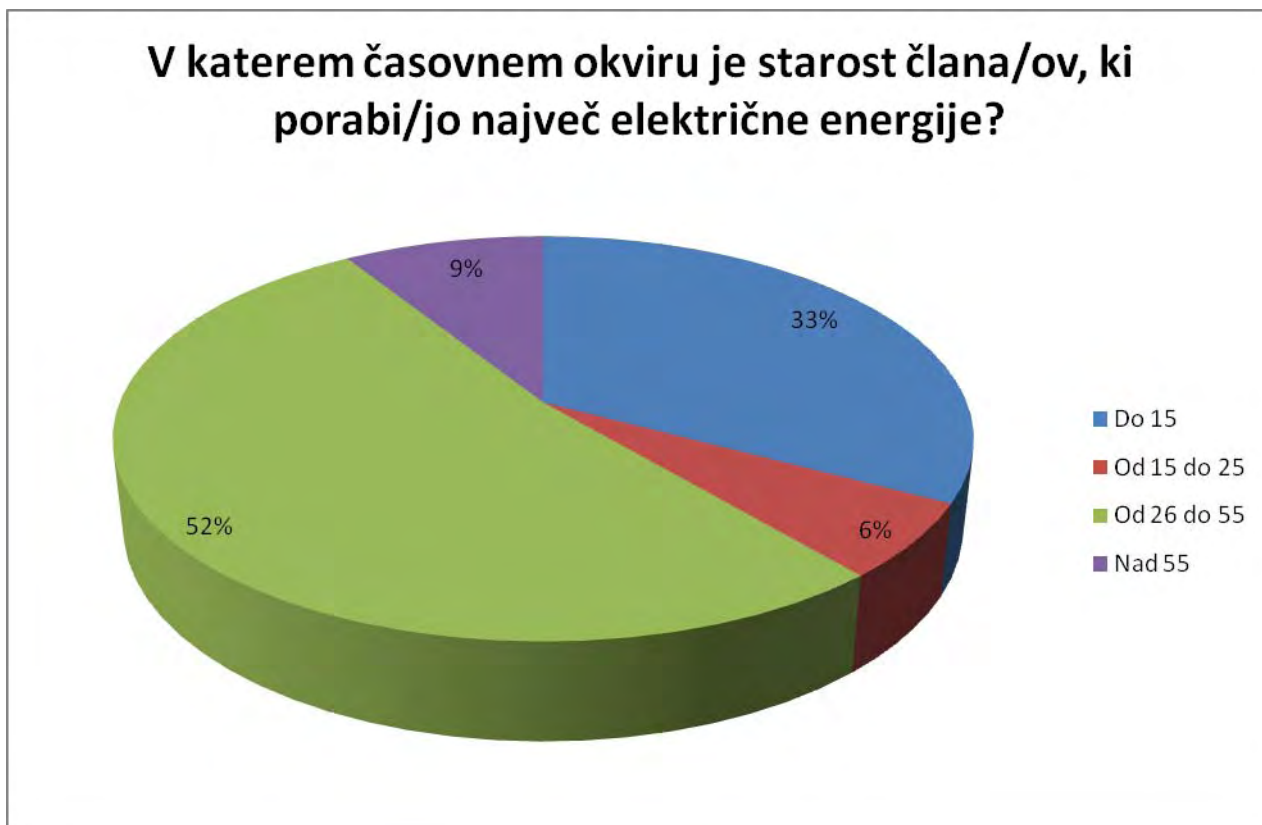
Iz grafa se vidi, da 32% učencev porabi energijo s pomivalnim, pralnim in sušilnim strojem.

Tabela 4:

| ODGOVOR   | ODSTOTKI |
|---|----------|
| <b>S televizijo.</b>                              | 27%      |
| <b>Z računalnikom.</b>                            | 21%      |
| <b>S pomivalnim, pralnim in sušilnim strojem.</b> | 32%      |
| <b>Z grelnikom vode.</b>                          | 14%      |
| <b>Z nečim drugim.</b>                            | 2%       |
| <b>Ne vem.</b>                                    | 4%       |



Graf 5:



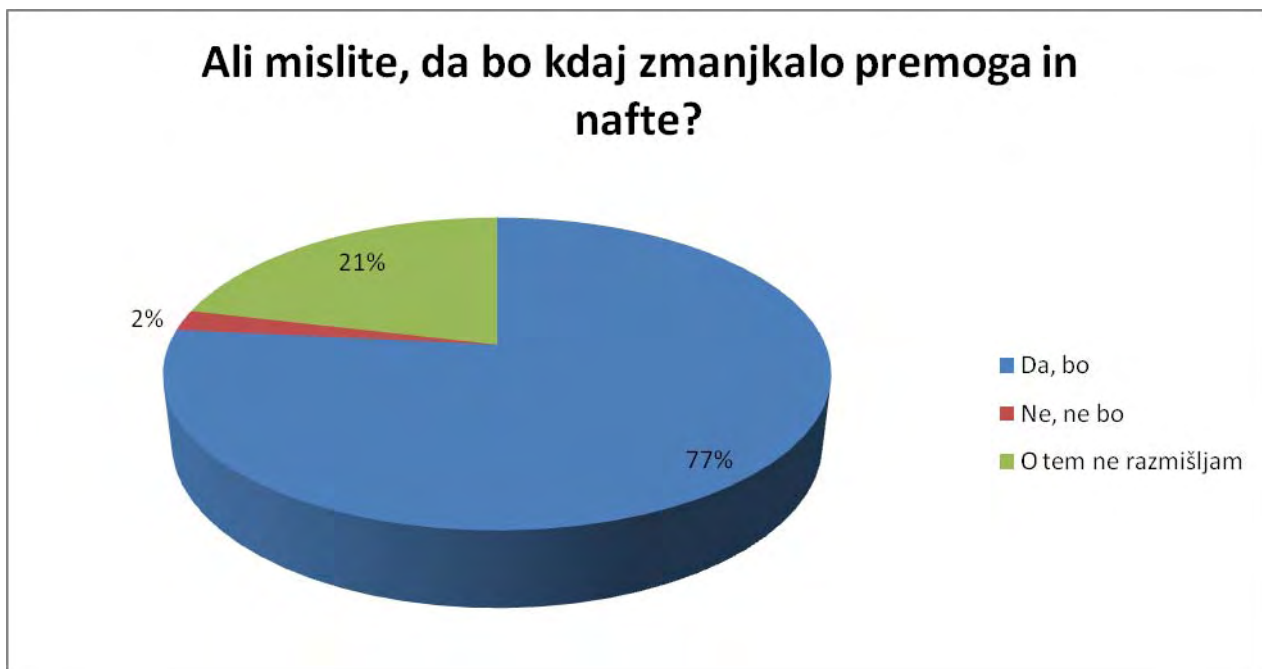
Iz grafa se vidi, da je starost članov, ki porabijo največ energije v časovnem okviru od 26. do 55. leta.

Tabela 5:

| ODGOVORI     | ODSTOTKI |
|--------------|----------|
| Do 15.       | 33%      |
| Od 15 do 25. | 6%       |
| Od 26 do 55. | 52%      |
| Nad 55.      | 9%       |



Graf 6:



Iz grafa se vidi, da se večina učencev zaveda, da bo nekoč zmanjkalo premoga in nafte.

Tabela 6:

| ODGOVORI             | ODSTOTKI |
|----------------------|----------|
| Da, bo.              | 77%      |
| Ne, ne bo.           | 2%       |
| O tem ne razmišljam. | 21%      |



## 3.2. Ugotovitve

S pomočjo rezultatov anket sva lahko najine hipoteze potrdila oz. zavrnila, kar naju je pripeljalo do naslednjih ugotovitev:

### 3.2.1. Hipoteza 1

Učenci premalo poznajo obnovljive vire energije.

Rezultati prvega vprašanja – »**Ali veste za kakšen obnovljiv vir energije?**«

66% učencev je z odgovorom »**Da**«, najino hipotezo zavrnilo.

REZULTATI VPRAŠANJA »*Ali veste za kakšen obnovljiv vir energije?*«:

- Da..... 66%
- Ne..... 8%
- Sem že slišal za to, a ne poznam primera..... 26%

### 3.2.2. Hipoteza 2

Učenci varčujejo z energijo tako, da hodijo peš ali se vozijo s kolesom.

Rezultati drugega vprašanja – »**Kako varčujete z energijo?**«

35% učencev je z odgovorom »**Izklapljam električne aparate**«, najino hipotezo zavrnilo.

REZULTATI VPRAŠANJA »*Kako varčujete z energijo?*«:

- Kolikor lahko, hodim peš ali se peljem s kolesom..... 13%
- Varčujem z vodo..... 28%
- Električne aparate izberem glede na porabo energije..... 22%
- Izklapljam električne aparate, kadar jih ne potrebujem..... 35%
- Drugo..... 2%

Učenci, ki so za to vprašanje izbrali odgovor »Drugo.« so pripisali: izolacija hiše, zmanjšanje temperature, uporaba varčnih žarnic in nakup gospodinjskih aparatov z varčnim programom.



### **3.2.3. Hipoteza 3**

Učenci za pridobivanje energije v stanovanju ne uporabljajo obnovljivih virov energije.

*Rezultati tretjega vprašanja* - »Ali imate na/v svoji hiši oz. stanovanju kaj od navedenega: toplotne črpalke, solarni sistem-kolektorje, centralno ogrevanje na polena?«

31% učencev je z odgovorom »Da, centralno ogrevanje.« najino hipotezo zavrnilo.

REZULTATI VPRAŠANJA »Ali imate na/v svoji hiši oz. stanovanju kaj od navedenega: toplotne črpalke, solarni sistem-kolektorje, centralno ogrevanje na polena?«:

- Da, toplotne črpalke.....17%
- Da, solarni sistem-kolektorje.....8%
- Da, centralno ogrevanje na polena.....36%
- Ne, nimamo ničesar od navedenega, vendar imamo drugo aparaturo/stvar, ki varčuje z energijo.....10%
- Ne, nimamo ničesar od navedenega.....29%

Učenci, ki so za to vprašanje izbrali odgovor »Ne, nimamo ničesar od navedenega, vendar imamo drugo aparaturo/stvar, ki varčuje z energijo.«, so zraven pripisali: hladilnik z nizko porabo energije in varčne žarnice.

### **3.2.4. Hipoteza 4**

Učenci porabijo največ električne energije s televizijo.

*Rezultati četrtega vprašanja* - »S čim porabite največ električne energije?«

33% učencev je z odgovorom »S pomivalnim, pralnim in sušilnim strojem.« najino hipotezo zavrnilo.

REZULTATI VPRAŠANJA »S čim porabite največ električne energije?«:

- S televizijo. (V povprečju imajo dve.).....27%
- Z računalnikom. (V povprečju imajo dva.).....21%
- S pomivalnim, pralnim in sušilnim strojem. (V povprečju imajo dva izmed teh strojev.).....32%
- Z grelnikom vode. (V povprečju imajo enega.).....14%
- Z nečim drugim.....2%
- Ne vem.....4%

Učenci, ki so za to vprašanje izbrali odgovor »Z nečim drugim.«, so pripisali: hladilna skrinja (V povprečju imajo dve.), pečica (V povprečju imajo eno.), aparat za kavo (V povprečju imajo enega.).





### **3.2.5 Hipoteza 5**

Največ energije porabijo ljudje med 26 in 55 letom starosti.

Rezultati petega vprašanja – »V katerem časovnem okvirju je starost člana/ov, ki porabi/jo največ električne energije?«

25% učencev je z odgovorom »Od 26 do 55.« najino hipotezo potrdilo.

REZULTATI VPRAŠANJA »V katerem časovnem okvirju je starost člana/ov, ki porabi/jo največ električne energije?«:

- Do 15..... 33%
- Od 15 do 25..... 6%
- Od 26 do 55..... 52%
- Nad 55..... 9%

### **3.2.6 Hipoteza 6**

Učenci ne razmišljajo o tem, ali bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte.

Rezultati šestega vprašanja – »Ali misliš, da bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte?«

77% učencev je z odgovorom »Da, bo.« najino hipotezo zavrnilo.

REZULTATI VPRAŠANJA »Ali misliš, da bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte?«:

- Da, bo..... 77%
- Ne, ne bo..... 2%
- O tem ne razmišljam..... 21%

## **3.3 Povzetek rezultatov ankete**

Tabela 7:

| HIPOTEZA  | STANJE    |
|---|-----------|
| Učenci premalo poznajo obnovljive vire energije.  | ZAVRNJENA |
| Učenci varčujejo z energijo tako, da hodijo peš ali se vozijo s kolesom.                | ZAVRNJENA |
| Učenci za pridobivanje energije v stanovanju ne uporabljajo obnovljivih virov energije. | ZAVRNJENA |
| Učenci porabijo največ električne energije s televizijo.                                | ZAVRNJENA |
| Največ energije porabijo ljudje med 26 in 55 letom starosti.                            | POTRJENA  |
| Učenci ne razmišljajo o tem, ali bo kdaj zmanjkalo premoga in nafte.                    | ZAVRNJENA |

Od šestih hipotez je bila potrjena samo ena (17%), pet je bilo zavrnjenih (83%).

S tem sva spoznala, da učenci dobro poznajo obnovljive vire energije, njihovo rabo, njihove prednosti ter slabosti, ipd.



## 6. ZAKLJUČEK

Ugotovila sva, da se večina učencev zaveda prednosti obnovljivih virov energije pred neobnovljivimi, saj je bila večina najinih hipotez, ki govorijo ravno obratno, zavrnjenih. S tem lahko pričakujemo, da se bodo ti alternativni viri energije kmalu uveljavili med slovensko populacijo.

### 6.1. Ugotovitve prejšnjih raziskovalnih nalog

Da bi ugotovila, kaj so na to témo ugotovili drugi raziskovalci, sva obiskala Oddelek za študij Osrednje knjižnice Celje. Tam sva našla eno raziskovalno nalogo, ki se je nanašala na obnovljive vire energije, nisva pa našla takšne, ki bi govorila o uporabi le-teh.

Naslov omenjene naloge je IZBIRA OBNOVLJIVEGA VIRA ZA OGREVANJE STANOVANJSKEGA OBJEKTA.

Raziskovalec je prišel do zaključka, da so lahko alternativni viri energije zelo koristni za ogrevanje stanovanjskega objekta, najbolj ekonomična pa je toplotna črpalka.

Midva pa sva v svoji raziskovalni temu zaključku dodala raziskave glede na množičnost uporabe teh alternativnih virov energije.

Nato pa sva na internetu zasledila še eno raziskovalno nalogo in sicer z naslovom ZDAJ VEM, ZA KAJ TROŠIM ENERGIJO.

Njihove ugotovitve pa so bile, da se je delež obnovljivih virov energije v Evropi od 1990 do 2003 povečal, ni pa navedeno za koliko.

Prav tako je zapisano, da je cilj Slovenije do leta 2010, da bi izmed vseh virov energije bilo 12% obnovljivih, ki bi našo državo oskrbovali z energijo.



## 7. VIRI

### SPLETNE STRANI:

- <http://www.modra-energija.si>
- <http://montazne-hise.50webs.com/obnovljivi-viri-energije.html>
- [http://sun.gfm-ljutomer.si/gfml/files/projekt\\_energija/raziskovalna\\_naloga.pdf](http://sun.gfm-ljutomer.si/gfml/files/projekt_energija/raziskovalna_naloga.pdf)
- <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=200889&stevilka=3822>
- [http://www.infosvet.si/index.php?Itemid=84&id=266&option=com\\_content&task=view](http://www.infosvet.si/index.php?Itemid=84&id=266&option=com_content&task=view)

### VIRI SLIK:

**Slika 1: Sončni kolektorji**

<http://www.bestwaytoinvest.com/UserFiles/Image/solar%20energy.jpg>

**Slika 2: Različne vrste biomas**

<http://www.worldofenergy.com.au/graphics/photos/factsheet9/types-of-biomass.jpg>

**Slika 3: Hidroenergija**

[http://www.originenergy.com.au/files/ClydeHydroPowerStation\\_update3.jpg](http://www.originenergy.com.au/files/ClydeHydroPowerStation_update3.jpg)

**Slika 4: Energija vetra-vetrnice**

<http://www.coal-is-dirty.com/files/images/blogentry/wind-power.jpg>

**Slika 5: Premog**

<http://i.treehugger.com/images/2007/5/24/coal%20chunks.jpg>

**Slika 6: Jedrska energija**

<http://worldwide-energy.net/users/imgroot/nuclearpower.jpg>