

# ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE



**Avtorja:**

**Tim RATAJC, 8.b**

**Aljaž PIRC, 8.b**

**Mentorica:**

**Irena König, prof. RP**

**Mestna občina Celje, Mladi za Celje**

**Celje, 2011**

## KAZALO VSEBINE

POVZETEK	4
ZAHVALA	5
1. UVOD	6
1.1 Opredelitev in opis problema	7
1.2 Raziskovalne hipoteze	7
1.3 Raziskovalne metode	8
2. ENERGIJSKI VIRI	9
2.1 Obnovljivi viri energije	9
2.2 Neobnovljivi viri energije	10
3. ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE	16
3.1 Sončna energija	16
3.2 Energija vetra	17
3.3 Vodna energija	18
3.4 Energija na odpadno olje	19
3.5 Energija iz odpadkov	20
3.6 Elektroliza	21
5. POMEN ALTERNATIVNIH VIROV ENERGIJE	23
6. OPIS RAZISKOVALNIH REZULTATOV	24
7. ZAKLJUČEK	28
8. VIRI IN LITERATURA	29
9. PRILOGE	31

## KAZALO SLIK

Slika 1: Polena-----	9
Slika 2: Premog-----	11
Slika 3: Elektrarna-----	15
Slika 4: Sončne celice -----	16
Slika 5: Vetrtice-----	17
Slika 6: Hidroelektrarna -----	19
Slika 7: Elektroliza-----	22

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Število (f) in strukturni odstotki (f%) anketiranih-----	7
Tabela 2: Količina olja dana na trg ter nastale in zbrane količine olja ... -----	20
Tabela 3: Ogrevanje gospodinjstev -----	24
Tabela 4: Poznavanje alternativnih virov energije-----	25
Tabela 5: Razmišljanje i uporabi alternativnih virov energije-----	26
Tabela 6: Uporaba alternativnih virov energije -----	27

## **POVZETEK**

Z raziskovalno nalogo smo želeli prikazati pomen alternativnih virov energije, ter primerjati neobnovljive vire energije z obnovljivimi, še posebej z alternativnimi viri energije. Prikazati smo želeli probleme, neobnovljivih virov energije ter predsodke ljudi do alternativnih virov energije. Zanimalo nas je tudi, katere vrste energije ljudje najpogosteje uporabljajo ter kateri alternativni viri energije so jim najbližje.

Ugotovili smo, da največ ljudi pozna sončno in vetrno energijo, da v gospodinjstvih ljudje za kurjavo uporabljajo predvsem zemeljski plin in kurilno olje. Iz naših rezultatov ankete je bilo razvidno, da ljudje ne poznajo energijskih razredov njihovih gospodinjskih naprav. Ugotovili smo tudi, da so ljudje premalo ozaveščeni o alternativnih virih energije, ter da bi več ljudi uporabljalo alternativne vire energije, če bi več vedeli o le teh.

## **ZAHVALA**

Kot ljubitelja tehnike in novodobnih izumov sva se z veseljem lotila raziskovalne naloge in se tudi veliko naučila. Pri tem nama je pomagal g. Bojan Poznič, prof. in seveda najina mentorica.

Posebna zahvala pa gre tudi najinima družinama, ki so naju spodbujale in nama pomagale pri pisanju raziskovalne naloge.

Za strokovno vodenje, nasvete in lektoriranje bi se rada zahvalila mentorici Ireni König in pobudnici raziskovalnih nalog na naši šoli ge. Vanji Ocvirk Karner.

## 1. UVOD

V današnjem svetu se vse bolj srečujemo z onesnaževanjem zraka vode in prsti zaradi pridobivanja električne energije. Ker se cene električne energije višajo, bi bilo dobro, da za pridobivanje električne energije ne porabljamo neobnovljivih virov energije, ker so dražji in tudi s stališča onesnaževanja bolj problematični.

Energije nam v sodobnem svetu nikoli ni preveč, ampak jo pridobivamo na neekološke in zdravju škodljive načine, surovine za to energijo pa se prehitro porabljajo.

Zato smo se odločili, da bomo raziskali popolnoma nove alternativne vire energije, kot so:

- sončna energija – sončne celice,
- energija vode – vodne elektrarne,
- energija vetra – vetrne elektrarne (vetrnice),
- energija na odpadno olje,
- energija na odpadke ter
- energija na izogrevanje vodika – pridobivanje vodika s pomočjo elektrolize.

## 1.1 OPREDELITEV IN OPIS PROBLEMA

Izvedli smo anketo med učenci predmetne stopnje Osnovne šole Lava, njihovimi sorodniki, znanci ter prijatelji, s katero smo želeli izvedeti, kako anketirani z nakupom aparatov bele tehnike ter ogrevanjem gospodinjstev onesnažujejo okolje ter kakšno je njihovo mišljenje o uporabi alternativnih virov energije. V anketo je bilo zajetih 163 oseb.

Tabela 1: Število (f) in strukturni odstotki (f%) anketiranih.

STAROST	f	f%
12 – 15 let	49	50
16 – 19 let	20	12
20 – 30 let	37	23
31 - 50 let	41	25
nad 50 let	16	10
Skupaj	163	100

## 1.2 RAZISKOVALNE HIPOTEZE

Ker imajo alternativni viri energije velik vpliv na človeka in okolje, smo pri raziskavi predvidevali:

1. hipoteza vezana na ogrevanje gospodinjstev:

H1: Predvidevamo, da ljudje večinoma ogrevajo svoja gospodinjstev s plinom in kurilnim oljem.

2. hipoteza vezana na uporabo alternativnih virov energije.

H2: Predvidevamo, da mlajši razmišljajo o uporabi alternativnih virov energije v gospodinjstvu.

H3: Predvidevamo, da večina ljudi še ne uporablja alternativnih virov energije.

## 1.3 RAZISKOVALNE METODE



### 1.3.1 Delo z literaturo

Pri raziskovalni nalogi smo si pomagali s knjigami, spletnim gradivom o alternativnih virih energije ter intervjujem, ki bo predstavljen pri predstavitvi raziskovalne naloge.

### 1.3.2 Anketni vprašalnik

Izvedli smo anketo preko med učenci predmetne stopnje Osnovne šole Lava, njihovimi sorodniki, znanci ter prijatelji. Podatke smo obdelali in analizirali odgovore. Razlike med anketiranci smo prikazali v tabelah in grafih.



## 2. ENERGIJSKI VIRI

Za življenje na našem planetu in za številne človeške dejavnosti so izjemnega pomena energijski viri, ki jih glede na uporabo lahko razdelimo med obnovljive, neobnovljive ter alternativne vire energije.

### 2.1 Obnovljivi viri energije

Obnovljivi viri energije vključujejo vse vire energije, ki jih pridobivamo iz naravnih procesov., kot so sončno sevanje, vodni tok, biomasa, zemeljski toplotni tokovi in drugo. Kljub vsemu pa imajo obnovljivi viri energije tudi svoje slabosti, saj dajejo nizek izkoristek, so nezanesljivi ter imajo razmeroma visoko ceno.

#### 2.1.1 Lesna biomasa

Les je na voljo pred našim pragom in neprekinjeno raste že stoletja. Pravzaprav predstavlja uskladiščeno sončno energijo. Pri izgorevanju biomase se v ozračje sprosti samo tolikšna količina CO<sub>2</sub>, kot ga nastaja pri trohnenju v gozdu. Prav tako ogrevanje z lesom ne povzroča učinka tople grede.

#### Kaj je lesna biomasa?

Lesna biomasa je poleg polen ves odpadni lesni material (žagovina, oblovina, odpadki pri sečnji, obrezovanju dreves, itd.), ki ga lahko zmeljemo v sekance ali stisnemo v pelete. Lesna biomasa se uporablja za pridobivanje energije v obliki toplote, hlajenja in elektrike.



Slika 1: Polena.

Vir: [http://www.biomasa.si/files/34/\\_systemfiles/gallery/452/2383\\_thumb.jpg](http://www.biomasa.si/files/34/_systemfiles/gallery/452/2383_thumb.jpg).

## **2.2 Neobnovljivi viri energije**

Večina neobnovljivih virov energije so fosilna goriva. Skupaj predstavljajo skoraj 65% od skupno proizvedene energije. Mednje uvrščamo premog, zemeljske pline in nafto. Njihove zaloge grede k koncu in jih bo tudi po najbolj optimističnih napovedih zmanjkalo v 21. stoletju. Njihov problem pa ni samo primanjkovalje, ampak tudi onesnaževanje okolja pri izgorevanju in povzročanje kislega dežja. Pri njihovi predelavi v uporabnejša goriva pa se porablja tudi voda, saj za izdelavo 1l bencina porabijo 1020l vode.

Med neobnovljive vire energije uvrščamo tudi jedrsko energijo. Njen največji problem pa je sevanje, saj jedrski odpadki lahko sevajo še 1000 let. Jedrski odpadki pa lahko povzročijo sesutje imunskega sistema in prizadetost otrok rojenih v tem okolju.

### **2.2.1 Nastanek neobnovljivih virov energije**

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.

#### **2.2.1.1 Premog**

Premog je preostanek orjaških dreves, praproti in drugih dreves, ki so pred milijoni let pokrivala zemeljsko površino.

Zaradi močvirnate podlage so se odmrle rastline pogreznile v močvirje. Prekrilo jih je blato, ki je preprečevalo dostop kisika, zato pa rastline niso propadle oz. zgnile. Na te plasti so se nalagale nove plasti rastlinja in zemlje. S tem se je povečeval pritisk na spodnje plasti. Zaradi velikega pritiska in visoke temperature, so se rastline v milijonih let spremenile v premog.

Starost premoga je različna in s tem je različna tudi količina toplote, ki jo posamezna vrsta premoga daje pri zgorevanju.



Slika 2: Premog.

Vir: <http://www.modra-energija.si/si/imagelib/fullright/default/slike/premog2.jpg>.

### **Vrste premoga**

**1.** Najmlajši je **lignit**. Nastal je šele pred milijon leti. Je rjave barve in ima najnižjo toplotno vrednost (da najmanj toplote). Na Zemlji ga je največ. V njem lahko še vedno vidite delčke lesa.

**2.** Starejši je **rjavi premog**. Ker sta nanj visok pritisk in visoka temperatura delovala dalj časa, je veliko boljši od lignita. Vsebuje od 55 % do 75 % ogljika. Namreč več kot je ogljika, več toplote nam gorivo daje.

**3.** Najboljši in najstarejši je **črni premog** ali **antracit**, saj vsebuje do 95% ogljika in daje največ toplote. Črni premog je lahko star tudi do 400 milijonov let.

### **Uporaba premoga skozi zgodovino do danes**

Premog je najbolj pogosto gorivo med vsemi fosilnimi gorivi in ima tudi najdaljšo zgodovino, saj ga uporabljamo za kurjavo že od časov jamskega človeka.

Arheologi so našli dokaze, da so premog za kurjavo uporabljala ljudstva v Angliji leta 100 - 200 pred našim štetjem. Okrog leta 1300 našega štetja so ameriški Indijanci uporabljali premog za kuho, ogrevanje in peko lončenih izdelkov.

Industrijska izkopavanja premoga pa so se začela šele okrog leta 1740, ko je James Watt iznašel parno lokomotivo in takrat se je začela industrijska revolucija.

Novejša uporaba premoga je namenjena proizvodnji električne energije. Poleg tega, da danes premog sežigamo za ogrevanje, ga lahko uporabimo tudi za izdelavo mila, barvil, parfumov in drugih kemikalij.

### **Problemi pri zgorevanju premoga**

Nekatere vrste premoga dajejo pri gorenju veliko dima in škodljivih katranskih izparin. Tak premog je potrebno narediti "brezdimen", šele nato ga lahko uporabljamo v tovarnah in gospodinjstvih. To dosežemo s segrevanjem premoga v odsotnosti zraka.

#### **2.2.3.2. Nafta**

Nafta je gosta, temnorjava ali zelenkasta tekočina, ki je zelo vnetljiva in se nahaja v zgornjih plasteh nekaterih delov Zemljine skorje. Danes je to zelo pomemben energetski in surovinski vir za celotno prebivalstvo našega planeta.

#### **Proizvodnja nafte**

Nafto je potrebno pred uporabo predelati tako, da najprej odstranimo vodo, raztopljene snovi in druge primesi.

Pline izločimo s »frakcionirno« destilacijo: velika kolona ki jo imenujejo frakcionirna kolona, je na dnu zelo vroča, proti vrhu pa vedno hladnejša. Vrela nafta vstopa v kolono kot para, ob dviganju pa se vse bolj hladi. Tako ločimo nafto glede na različna vrelišča na bencin, kerozin, plinsko olje in preostanek. Z vakuumsko destilacijo dobimo motorna olja, strojna olja, mazalna olja. Preostanek pri tem pa se uporabi za maziva, industrijska kurilna olja in bitumen.

#### **Zgodovina nafte**

Nafto uporabljajo že več kot 5000 let. Egipčani so jo uporabljali za zdravljenje ran, pa tudi v svetilkah, ker proizvajajo svetlobo. Tudi v Severni Ameriki so Indijanci uporabljali nafto kot zdravilo za zdravljenje ozeblin in tudi zato, 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 zalog nafte je na Srednjem Vzhodu. Po svetu jo prevažajo z ogromnimi tankerji, predelujejo pa jo v rafinerijah.

## **Uporaba nafte**

Največ nafte se porabi kot **gorivo za prevozna sredstva** (avtomobile, letala, tovornjake, avtobuse in motorje). Iz **predelane nafte** pa so tudi oblačila, zobne ščetke, plastični kemični svinčniki in še na tisoče drugih stvari. Skoraj vsa plastika namreč nastane iz nafte.

### **2.2.3.3. Naravni ali zemeljski plin**

Utekočinjeni zemeljski plin (UZP) je zemeljski plin ohlajen na temperaturo  $-161.6^{\circ}\text{C}$ , pri kateri se osnovna sestavina zemeljskega plina, to je metan, utekočini.

Metan, najpreprostejši plin, ogljikovodik. Čisti metan je brez vonja, pri običajni uporabi pa je navadno pomešan z manjšimi količinami dišav, to so žveplove spojine močnih vonjev. Tako se lažje poišče uhajanja plina.

Metan je glavna sestavina naravnega plina in je pomembno gorivo. Izgorevanje ene molekule metana v prisotnosti kisika sprosti eno molekulo  $\text{CO}_2$  (ogljikov dioksid) in dve molekuli  $\text{H}_2\text{O}$  (voda).

Metan je toplogredni plin s potencialom globalnega segrevanja 25 v 100 letih. To pomeni, da v povprečju v 100 letih vsak kilogram metana ogreje Zemljo 25-krat bolj kot enaka masa  $\text{CO}_2$ .

### **Zgodovina zemeljskega plina**

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.

### **2.2.3.4. Jedrska energija**

Jedrska energija je energija, sproščena pri jedrski reakciji, kot so jedrski razpad, razcep jedra in jedrsko zlivanje. Izraz se uporablja tudi za opis proizvodnje električne energije v večjem obsegu ali za pogon plovil (večinoma v vojaške namene) s pomočjo jedrskih reaktorjev.

## Raziskovalna naloga: Alternativni viri energije

Primer uporabe jedrske energije je jedrska elektrarna, nemirnodobna raba jedrske energije pa zajema atomsko bombo. Vsi obstoječi jedrski reaktorji temeljijo na razcepu težkih jeder, že več desetletij pa potekajo raziskave, namenjene izrabi jedrskega zlivanja v mirnodobne namene.

Mnenja o rabi jedrske energije si nasprotujejo. Po eni strani jo nekateri okoljevarstveniki hvalijo kot izdaten energijski vir, ki ne prispeva k učinku tople grede. Po drugi strani jo drugi okoljevarstveniki kritizirajo zaradi problema jedrskih odpadkov in težkih posledic jedrskih nesreč. Jedrska energija se uporablja tudi za vojaške namene, za atomske bombe. Marsikje so civilni in vojaški programi jedrske energije povezani.

Jedrsko energijo lahko uporabljamo tudi v »radioizotopskem termoelektričnem generatorju«, ki namesto s cepitvijo jeder ustvarja toploto s podkritičnim jedrskim razpadom, pri katerem je masa jedrskega goriva veliko manjša od kritične. Takšni generatorji poganjajo vesoljske sonde in nekatere svetilnike, zgrajene v Sovjetski zvezi.

Jedrska energija izpolnjuje vse tri temeljna izhodišča. Jedrska energija je danes največji vir električne energije, ki med obratovanjem ne izpušča toplogrednih plinov v ozračje, je domači vir energije, ki ni odvisen od uvoza nafte in plina, ter proizvaja elektriko po zelo konkurenčni ceni ter tako prispeva k vzpostavljanju konkurenčnega energetskega trga.

### **Jedrska energija v številkah**

Število obratujočih jedrskih elektrarn (JE) v avgustu 2008: **439**

Prva jedrska elektrarna: **Obninsk, Rusija, 1954**

Najmočnejši JE: **Chooz, Francija, 1500 MW Ignalina, Litva, 1500 MW**

Delež JE v svetovni proizvodnji: **15%**

V JE proizvedena energija leta 2006: **2.658 TWh**

Število obratovalnih let JE do januarja 2008: **10.677**

Število držav z obratujočimi JE: **30**

Število jedrskih elektrarn v gradnji (avgust 2008): **35**

Število v letu 2007 pognanih JE: **3**

Število ustavljenih JE: **119**

Število razgrajenih JE: **17**



Slika 3: Elektrarna.

Vir: <http://moja-energija.50webs.com/images/jedrska-energija.jpg>.

### 3. ALTERNATIVNI VIRI ENERGIJE

Alternativna energija je energija, pridobljena iz obnovljivih virov energije in praviloma manj onesnažuje naše okolje. Ravno zato je poznavanje in iskanje novih virov energije izjemnega pomena.

#### 3.1 Sončna energija

To je naravi zelo prijazen vir energije, saj samo spreminja energijo iz sončne v električno. Ker ni gorenja, vrtenja itd. ne nastaja zvok, svetloba ali toplota, ampak samo elektrika. Meniva, da je to zelo koristno in za okolje in za gospodarstvo, saj ne gre v zrak nič vročine, zvoka in svetlobe. Sončne celice so izdelane iz posebnih materialov imenovanih semiconductorji, kot je na primer silicij, ki je naj pogosteje uporabljen. Osnova nastane, ko svetloba posveti na material in povzroči da, se absorbirana energija svetlobe preoblikuje na semikonduktorju tako, da ta udarec energije sprosti tok elektronov. PV celice imajo tudi enega ali več električnih polj, ki vplivajo na elektrone, ki so bili sproščeni z svetlobo tako da tečejo v določeno smer. In smer toka elektronov je smer električnega toka, tako če priključimo na spodnji in zgornji strani dva kovinska priključka lahko tako postanemo odjemalci toka.



Slika 4: Sončne celice.

Vir: <http://obnovljivivirienergije.net/wp-content/uploads/2011/03/soncna-energija.jpg>.



### 3.2 Energija vetra

Izkoriščanje vetra, kot vira energije, je bilo poznano že več tisočletij nazaj. Že pred več kot 5000 leti so Egipčani izkoriščali veter za pogon ladij. Kasneje se je veter uporabljal za pogon mlinov na veter. Ponekod so tovrstne mline uporabljali za črpanje vode. Izum parnega stroja v 18. stoletju je vsaj za sto let zmanjšal pomen vetra kot energijskega vira, hkrati pa tudi zanimanje za njegovo izrabo. Šele zavedanje, da so nekateri viri energije omejeni, je ponovno obudilo zanimanje za izrabo vetra. Danes veter s pomočjo vetrnic izkoriščamo predvsem za pridobivanje električne energije.

Vetrnice so oblikovane tako, da prenašajo energijo vetra (kinetično energijo) na generator, ki spreminja mehansko energijo v električno energijo. Pridobljeno električno energijo lahko shranimo v baterijah, uporabimo neposredno ali jo prenašamo v omrežje. Za delovanje vetrne elektrarne moramo imeti na voljo ustrezno hitrost vetra. Pri premajhni hitrosti se vetrnica ne zažene, pri veliki hitrosti pa se vetrnica, zaradi preprečitve poškodb, ustavi. Prav tako mora biti hitrost vetra čim bolj stalna. Izkoristek vetrnic je danes približno 30 %.

Kljub razširjenosti izkoriščanja vetra s postavitvijo vetrnic po svetu, pa v Sloveniji v tem pogledu močno zaostajamo. Na tržišču sicer obstajajo manjše vetrnice (premer do 5 m) namenjene posameznikom, vendar je, glede na to, da Slovenija ni ravno vetrovna, njihova ekonomska upravičenost vprašljiva (Izkoriščanje vetra [online]. 2011. Slonep, gradnja in montaža hiše. [Citirano 11. mar. 2011; 11.15]. Dostopno na spletni strani: <http://www.slonep.net/eko-bivanje/obnovljivi-viri/izkoriscanje-vetra>).



Slika 5: Vetrnice.

Vir: <http://www.pcpres.info/info/worldnews/energija-vetra-otporna-na-recesiju/>.

### 3.3 Vodna energija

Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21,6% vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije. Pretvorba hidroenergije v električno energijo poteka v hidroelektrarnah. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca.

Glede na to razlikujemo različne tipe hidroelektrarn:

- **Pretočne elektrarne**, ki izkoriščajo veliko količino vode, ki ima relativno majhen padec. Reko se zajezi, ne ustvarja pa se zaloga vode.
- **Akumulacijske hidroelektrarne**, ki izkoriščajo manjše količine vode, ki pa ima velik višinski padec. Pri teh elektrarnah akumuliramo vodo z nasipi ali s poplavitvijo dolin in sotesk.
- **Pretočno-akumulacijske hidroelektrarne**, ki so kombinacije prej omenjenih. Gradijo se v verigi, v kateri ima le prva elektrarna akumulacijsko jezero.

Poleg različnih tipov ločimo hidroelektrarne tudi po velikosti. Male hidroelektrarne so manjši objekti postavljeni na manjših vodotokih. V svetu so različni kriteriji, kdaj hidroelektrarno štejemo za malo. V Sloveniji štejemo za male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW. Male hidroelektrarne so lahko povezane in oddajajo energijo v javno omrežje ali pa so samostojne in napajajo omejeno število porabnikov.

Ker imajo velike hidroelektrarne ponavadi izjemno škodljive vplive tako na okolje kot tudi na družbo, jih, čeprav so vodne, ponekod ne štejejo med obnovljive vire energije.

V Sloveniji je v hidroelektrarnah proizvedeno 24,5% vse proizvedene električne energije.

Prednosti izkoriščanja hidroenergije:

- ne onesnažuje okolja,
- dolga življenjska doba in relativno nizki obratovalni stroški.

Slabosti izkoriščanja hidroenergije:

- izgradnja hidrocentral predstavlja velik poseg v okolje,
- nihanje proizvodnje glede na razpoložljivost vode po različnih mesecih leta,

## Raziskovalna naloga: Alternativni viri energije

- visoka investicijska vrednost (Vodna energija [online]. 2011. Focus, društvo za sonaraven razvoj. [Citirano 11. mar. 2011; 14.34]. Dostopno na spletni strani: <http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=vodna>).



Slika 6: Hidroelektrarna.

Vir: [http://picbase.turbosist.si/slonep\\_galerija2/gradimo/obnovljiviviri/10.jpg](http://picbase.turbosist.si/slonep_galerija2/gradimo/obnovljiviviri/10.jpg).

### 3.4 Energija na odpadno olje

Med obnovljive vire energije lahko uvrstimo tudi energijo na odpadno olje, ker olje bomo vedno uporabljali, tudi če spremenimo svoje prehranjevalne navade bo trajalo vsaj nekaj desetletij. Elektrarne na odpadno olje temeljijo na zbiranju in sežigu odpadnega olja, ki ga pridobijo iz gospodinjestev.

Delež zbranega odpadnega olja je glede na količino prodanega olja od leta 2004 iz 15 % zrasel na 30 % v letu 2007, kar je tudi cilj. V zadnjih letih se povečuje tudi predelava oz. sežig odpadnega olja glede na odstranjeno olje, kar kaže na uporabo tega odpadka kot vir dodatnega energenta. V letu 2004 je bilo predelanega 4145 t odpadnega olja, odstranjenega pa 134 t.

Odpadno olje je mineralno ali sintetično olje v tekočem ali pol tekočem stanju, ki ni več primerno za uporabo, za katero je bilo namenjeno.

Odpadno olje je zlasti:

- odpadno hidravlično olje,
- odpadno motorno, strojno in drugo mazalno olje,
- odpadno olje ali tekočina za toplotno izolacijo ali prenos toplote,

## Raziskovalna naloga: Alternativni viri energije

- odpadno ladijsko (kalužno) olje,
- drugo odpadno mineralno ali odpadno sintetično olje.

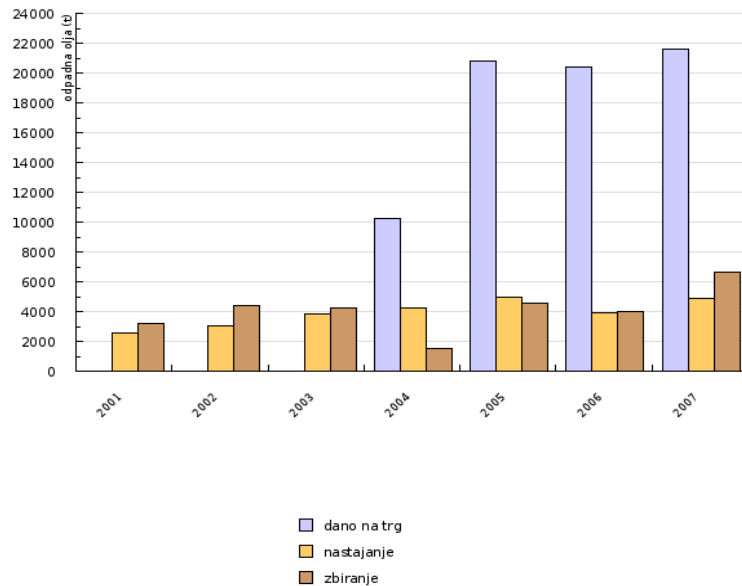


Tabela 2: Količina olja dana na trg ter nastale in zbrane količine odpadnih olj

Vir: Ravnanje z odpadnimi olji v RS, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2009.

### 3.5 Energija iz odpadkov

Odpadki so večni problem naše družbe. Z naraščanjem števila prebivalstva in povečevanjem potrošnje se povečuje tudi količina odpadkov. Kam z vsemi odpadki, je glavni problem. Vsi si želijo poceni električno energijo zato smo našli rešitev pri kateri ubijemo dve muhi na en mah in sicer Energija iz odpadkov.

Nekatera smetišča se zakoplje, druga se samo širijo. Upravljanje odpadkov je lahko zelo donosna panoga, a tudi zelo zapletena. Prva rešitev je recikliranje, vendar se vseh odpadkov ne da reciklirati. Druga učinkovita alternativa je pridobivanje energije iz odpadkov.

Tehnologija, s katero pridobivamo energijo iz odpadkov, se je v minulih letih zelo razvila. Prav tako je postala popularna v razvitih državah, kjer proizvedemo večji delež odpadkov v

## Raziskovalna naloga: Alternativni viri energije

primerjavi z razvijajočim se svetom. Z uporabo te tehnologije lahko zagotovimo trajno in relativno poceni energijo za končne uporabnike. Na začetku so se zanjo zanimali predvsem javni investitorji, zdaj pa privablja vedno več zasebnega kapitala.

Glavni gonilniki rasti so podpora zakonodajalcev, rast cen fosilnih goriv in rast povpraševanja po energiji. Uporaba te tehnologije omogoča državam pridobivati emisijske točke, varčevati z drugimi viri energije in ustvariti nova delovna mesta. Zgraditev povprečnega objekta zaposli od 300 do 500 gradbenih delavcev, medtem ko upravljanje objekta stalno zaposli 50 ljudi. Največja ovira hitrejše implementacije je visoka začetna investicija. Kot vsaka naprednejša elektrarna potrebuje tudi ta za nemoteno delovanje izučene strokovnjake in neprestan nadzor. Na svetu je več kot 900 elektrarn, ki uporabljajo to tehnologijo in proizvedejo 130 TWh elektrike na leto iz 200 milijonov ton odpadkov. Analitska hiša Pike Research ocenjuje velikost trga v letu 2016 na dobrih 10 milijard evrov, kar predstavlja 24,2-odstotno letno rast med letoma 2010 in 2016 (Poslovni dnevnik [online]. 2011. Dnevnik. [Citirano 11. mar. 2011; 16.11]. Dostopno na spletni strani: [http://www.dnevnik.si/poslovni\\_dnevnik/1042423963](http://www.dnevnik.si/poslovni_dnevnik/1042423963)).

### 3.6 Elektroliza

Spodaj je opisana elektroliza vode, endotermna kemijska reakcija, pri kateri dobimo plina vodik in kisik.

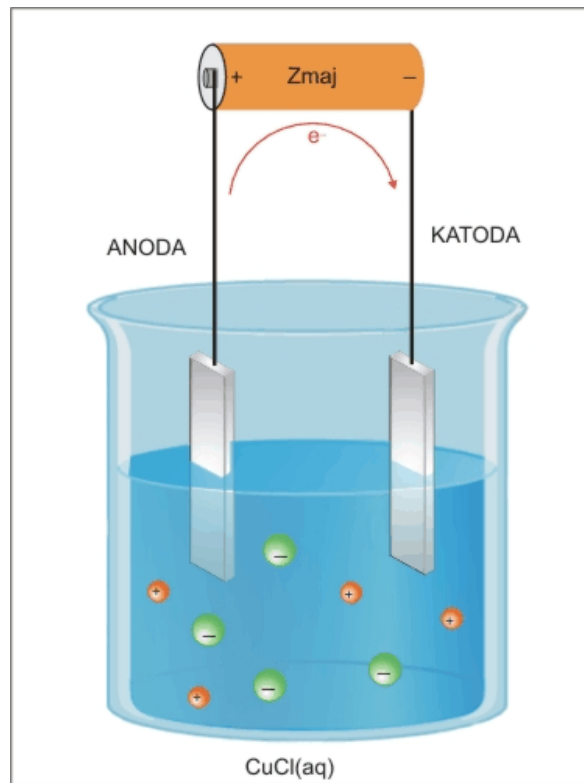
#### **Kaj se dogaja okoli katode?**

Hidratizirani kalijeve pozitivni ioni približajo molekule vode k negativni katodi. Na katodi je prebitok elektronov. Molekula vode sprejme elektron. Pri tem se prekine vez med atomom kisika in enim od atomov vodika. Nastaneta hidroksilni ion in atom vodika. Nastali atomi vodika tvorijo dvoatomarne molekule vodika.

#### **In kaj se dogaja okoli anode?**

Hidratizirani negativni nitratni ioni približajo molekule vode k pozitivni anodi. Na anodi je primanjkljaj elektronov. Molekula vode odda svoj navezni elektronski par na kisiku in ima sedaj primanjkljaj elektronov, se pravi pozitiven naboj. Zato se vodikova atoma, kot protona odcepita in vežeta na proste elektronske pare sosednjih molekul vode. Pri tem nastanejo oksonijevi ioni in prosti atomi kisika, ki se povežejo v molekule kisika.

Raziskovalna naloga: Alternativni viri energije



Slika 7: Elektroliza.

Vir: <http://www.kii3.ntf.uni-lj.si/e-kemija/file.php/1/output/galvanizacija/elektroliza.gif>.

## **5. POMEN ALTERNATIVNIH VIROV ENERGIJE**

Izjemnega pomena je ozaveščanje ljudi o porabi energije in o novih možnostih pridobivanja energije, ki so bolj prijazne do našega okolja. Zdi se, da nas pri nakupu novih gospodinjskih aparatov ali pri odločitvi o načinu ogrevanja gospodinjstva, vodijo predvsem čim nižji finančni stroški. Pri tem pa le malokdo pomisli, da poceni nakupov v večini primerov ne pomenijo kvalitete in nižje stopnje onesnaževanja okolja.

Poznavanje pomenov energijskih razredov pri gospodinjskih aparatih in upoštevanje energijske učinkovitosti le teh bi zmanjšalo porabo energije. Prav tako pa bi bila potrebna tudi ekološko naravnana miselnost ljudi, ki bi pospešila odkrivanje novih alternativnih virov energije. Tako bi lahko tudi naslednjim generacijam omogočili boljše življenje.

Alternativne vire bomo potrebovali vedno bolj, saj nam surovin, ki jih uporabljamo danes zmanjkuje, pa še s temi načini, ki jih imamo za pridobivanje energije danes onesnažujemo Zemljo. Sonce bo sijalo še zelo dolgo časa, magneti bodo delovali večno, vetra, odpadkov in vode bo vedno dovolj, med tem, ko bo premoga in nafte nekoč zmanjkalo.

## 6. OPIS RAZISKOVALNIH REZULTATOV

### 6.1 S katerimi energijskimi viri najpogosteje ogrevate vaše gospodinjstvo?

1 – PLIN

5 – ELEKTRIČNA ENERGIJA

2 – KURILNO OLJE

6 – TOPLOTNA ČRPALKA

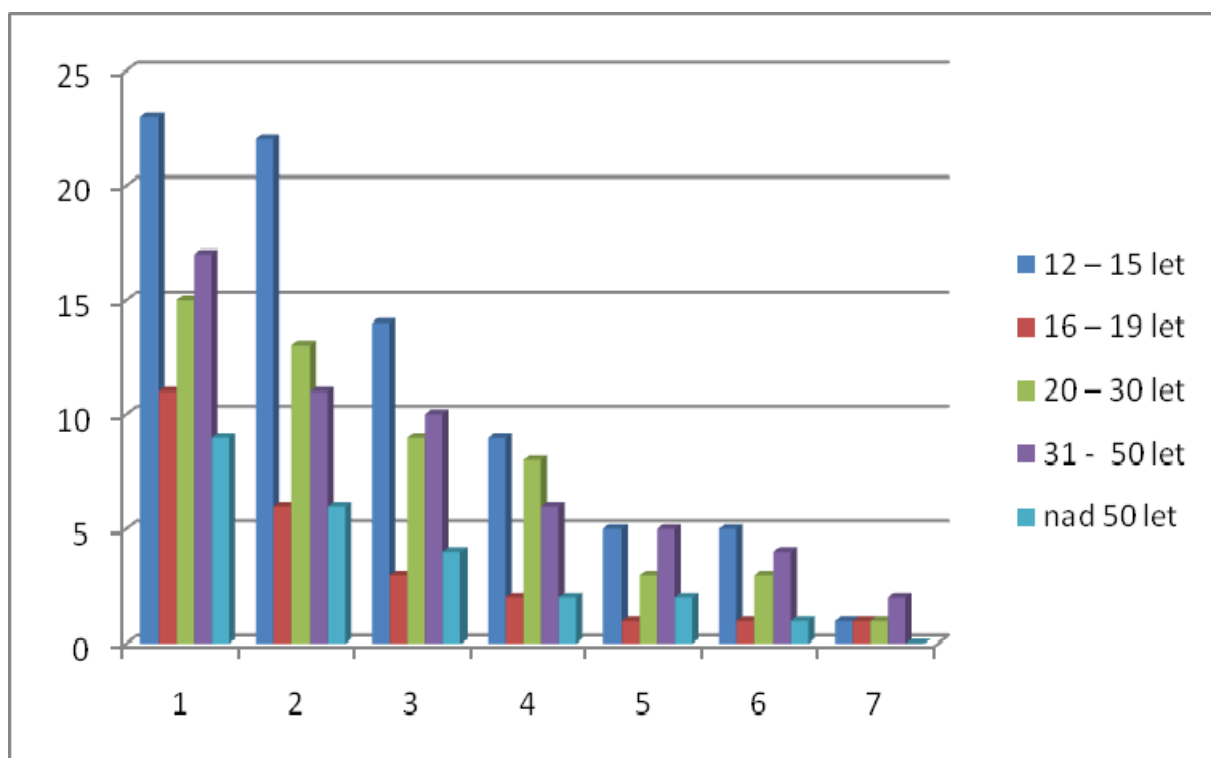
3 – PREMOG

7 – DRUGO

4 – LESNA BIOMASA

Tabela 3: Ogrevanje gospodinjstev.

STAROST	1	f%	2	f%	3	f%	4	f%	5	f%	6	f%	7	f%
12 – 15 let	23	29	22	28	14	18	9	11	5	6	5	6	1	1
16 – 19 let	11	44	6	24	3	12	2	8	1	4	1	4	1	4
20 – 30 let	15	29	13	25	9	17	8	15	3	6	3	6	1	2
31 - 50 let	17	31	11	20	10	18	6	11	5	9	4	7	2	4
nad 50 let	9	38	6	25	4	17	2	8	2	8	1	4	0	0



Ugotovili smo, da večina anketiranih ogreva svoje gospodinjstvo s plinom ali kurilnim oljem, s čimer smo potrdili hipotezo.



## 6.2 Ali poznate katerega od spodaj naštetih alternativnih virov energije?

1 – SONČNA ENERGIJA

4 – ENERGIJA NA ODPADNO OLJE

2 – ENERGIJA VETRA

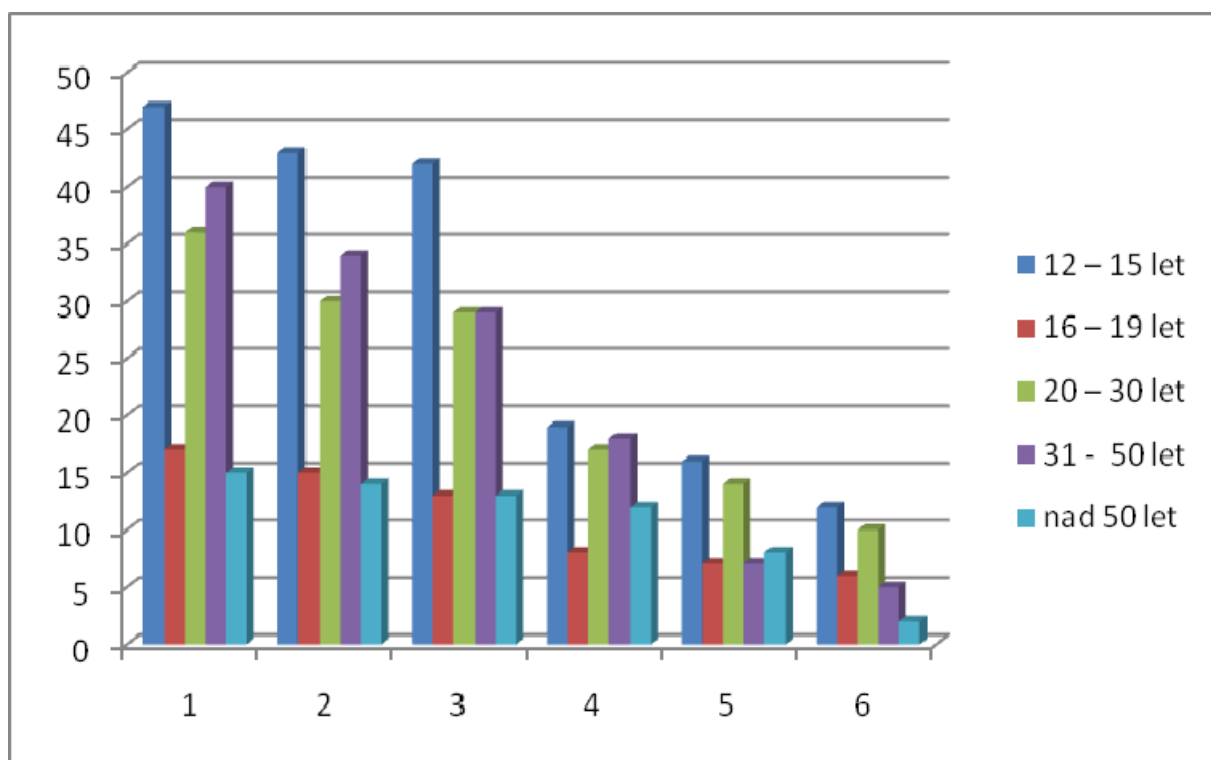
5 – ENERGIJA IZ ODPADKOV

3 – VODNA ENERGIJA

6 – DRUGO

Tabela 4: Poznavanje alternativnih virov energije.

STAROST	1	f%	2	f%	3	f%	4	f%	5	f%	6	f%
12 – 15 let	47	26	43	24	42	23	19	11	16	9	12	7
16 – 19 let	17	26	15	23	13	20	8	12	7	11	6	9
20 – 30 let	36	26	30	22	29	21	17	13	14	10	10	7
31 - 50 let	40	30	34	26	29	22	18	14	7	5	5	4
nad 50 let	15	23	14	22	13	20	12	19	8	13	2	3



Ugotovili smo, da anketiranci dobro poznajo našete alternative vire energije. Zanimiva je ugotovitev, da tudi najmlajši anketiranci poznajo omenjene vire energije, saj pri učnem procesu vse pogosteje govorimo o varčevanju ter varovanju okolja.

### 6.3 Ali razmišljate o uporabi katerega izmed spodaj naštetih virov energije v vašem gospodinjstvu?

1 – SONČNA ENERGIJA

4 – DRUGO

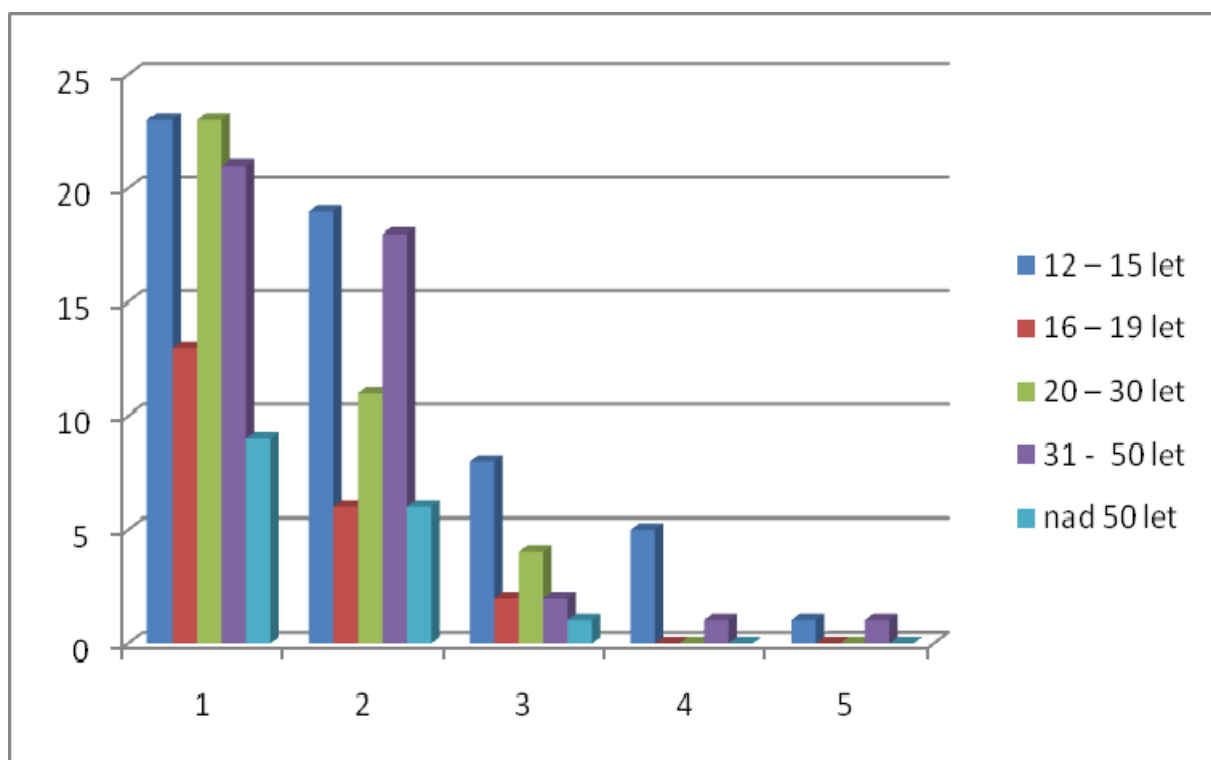
2 – ENERGIJA VETRA

5 – NE

3 – VODNA ENERGIJA

Tabela 5: Razmišljanje o uporabi alternativnih virov energije.

STAROST	1	f%	2	f%	3	f%	4	f%	5	f%
12 – 15 let	23	41	19	34	8	14	5	9	1	2
16 – 19 let	13	62	6	29	2	10	0	0	0	0
20 – 30 let	23	61	11	29	4	11	0	0	0	0
31 - 50 let	21	49	18	42	2	5	1	2	1	2
nad 50 let	9	56	6	38	1	6	0	0	0	0



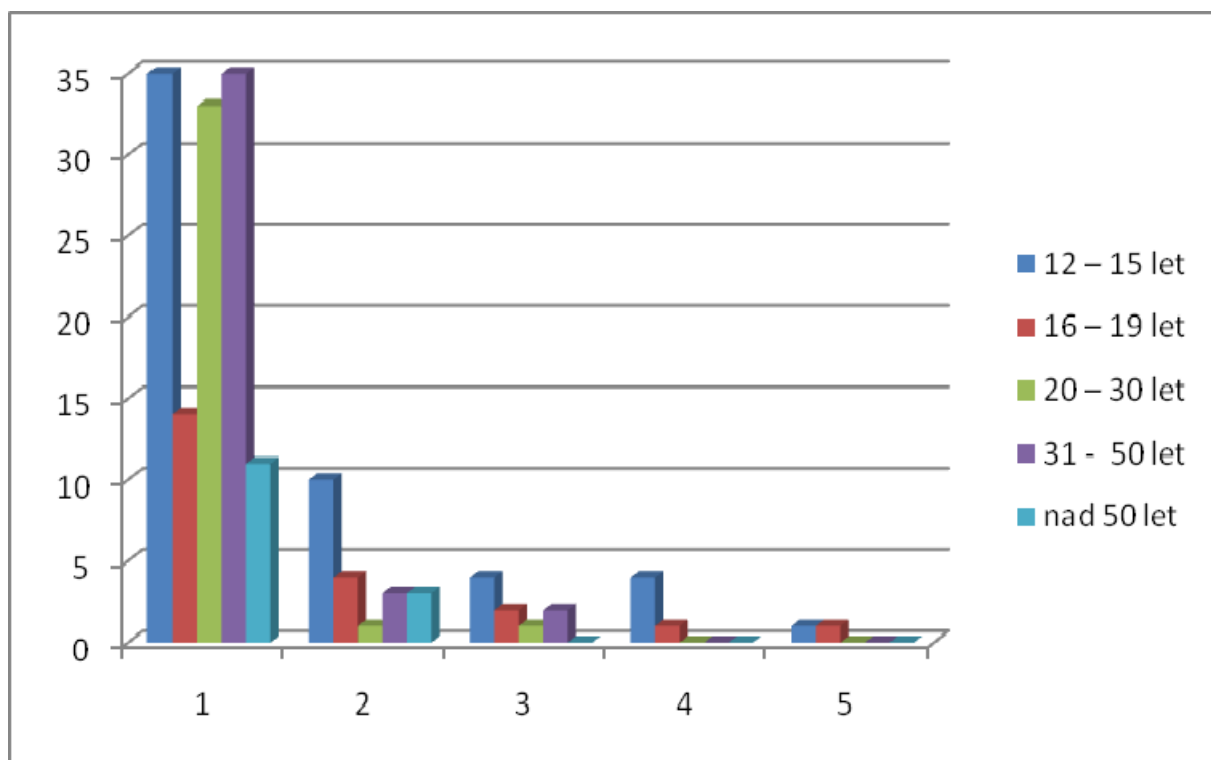
Ugotovili smo, da anketiranci razmišljajo o uporabi sončne energije ali energije vetra v svojih gospodinjstvih, s čimer smo potrdili hipotezo.

## 6.4 Ali v vašem gospodinjstvu že uporabljate katerega od spodaj naštetih virov energije?

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| 1 – SONČNA ENERGIJA | 4 – DRUGO |
| 2 – ENERGIJA VETRA  | 5 – NE    |
| 3 – VODNA ENERGIJA  |           |

Tabela 6: Uporaba alternativnih virov energije.

<b>STAROST</b>	<b>1</b>	<b>f%</b>	<b>2</b>	<b>f%</b>	<b>3</b>	<b>f%</b>	<b>4</b>	<b>f%</b>	<b>5</b>	<b>f%</b>
12 – 15 let	<b>35</b>	<b>65</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
16 – 19 let	<b>14</b>	<b>64</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
20 – 30 let	<b>33</b>	<b>94</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
31 - 50 let	<b>35</b>	<b>88</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
nad 50 let	<b>11</b>	<b>79</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Presenečeno smo ugotovili, da precej anketirancev v svojih gospodinjstvih uporablja sončno energijo, s čimer smo zavrgli hipotezo.

## 7. ZAKLJUČEK

Vsi smo del narave, živimo z njo in si z njo delimo ta krasni planet. Eno Zemljo imamo in to moramo spoštovati. Če Zemlji kaj vzamemo, ji moramo nekaj vrniti, vendar se tega ne poslužujemo vedno. Po navadi naravi le jemljemo (nafta, premog), a ji vračamo le odpadke (toplogredni plini, odpadki), zato nam narava vrača s kislim dežjem in podnebnimi spremembami. Človek se mora zato naučiti uporabiti svoje odpadke in naravi vrniti kaj lepšega.

To pomeni vda lahko uporabimo svoje odpadke oz. odpadno olje namesto nafte za pridobivanje električne energije. Lahko pa le uporabimo vetrno, sončno ali pa vodno energijo, ki je nikoli ne zmanjka, namesto premoga da zadovoljimo svoje potrebe.

Za konec pa še nekaj nenavadnih dejstev o energiji:

- ⊕ Električna energija, ki jo dobivamo na dom, predstavlja približno petino vse proizvedene električne energije.
- ⊕ Poraba energije v gospodinjstvih predstavlja le tretjino celotne energije, porabljene na prebivalca. Drugi dve tretjini porabimo v prometu, kmetijstvu in industriji.
- ⊕ Energijsko učinkovita naprava porabi okoli 50 % manj energije.
- ⊕ Če bi vsi na svetu za 30 % zmanjšali porabo energije pri
- ⊕ gospodinjskih aparatih, bi prihranili toliko elektrike, kolikor je proizvede 25 velikih elektrarn.
- ⊕ Gospodinjstva v Evropi in Severni Ameriki porabijo od 30 do 45 % svetovne proizvodnje energije.
- ⊕ Čeprav navidezno nedolžni, so likalnik, kalorifer, sesalnik, televizija, računalnik, mikrovalovna pečica in klimatske naprave veliki porabniki. Električna stenska ura tako v letu dni porabi skoraj 20 kWh, radijska budilka pa celo 50 kWh.
- ⊕ Če je 2-kilovatna električna peč vključena šest ur na dan, porabi na leto toliko energije, kot je dá pol tone nafte.
- ⊕ Klimatske naprave pravzaprav pomenijo metanje energije skozi okno, če vir napajanja niso sončne celice.
- ⊕ Pol stopinje nižja temperatura v stanovanju zmanjša stroške za ogrevanje za 3 %.
- ⊕ Ko iz omrežja izključimo ugasnjen računalnik ali televizijo, močno prispevamo k manjši porabi elektrike in posredno k manjšim izpustom emisij CO<sub>2</sub>
- ⊕ V svetu najhitreje narašča število gospodinjskih aparatov in avtomobilov.

## Raziskovalna naloga: Alternativni viri energije

- ⊕ Za pripravo tople vode namestimo sončne sprejemnike, ki lahko pokrijejo več kot 70 % potreb gospodinjstva po topli vodi.
- ⊕ Voda, ki jo greje sonce, je zastonj
- ⊕ Energijska nalepka za označevanje gospodinskih aparatov je v državah Evropske unije obvezna, od leta 2002 tudi v Sloveniji. Uporabo predpisuje evropska direktiva in velja za skoraj vse gospodinske aparate.
- ⊕ Nakup varčnega gospodinskega aparata se od leta 2005 ne šteje več v davčno olajšavo.
- ⊕ Največja porabnika elektrike sta hladilnik in zamrzovalnik.
- ⊕ En sam milimeter ledu v hladilniku ali zamrzovalniku pomeni nekaj odstotkov večjo porabo energije.
- ⊕ Izkoristek navadnih električnih plošč je komaj 50-odstoten. Dosti boljše so avtomatske plošče, še boljši pa steklokeramični kuhalniki (halogenski grelniki ali indukcijska tuljava).
- ⊕ Električne pečice, ki imajo vgrajene ventilatorje, omogočajo peko jedi tudi pri temperaturi, ki je od 20 do 40 °C nižja.
- ⊕ Ko odpremo pečico, da bi preverili, ali je hrana pečena, se temperatura v njej zniža za 10 °C.
- ⊕ V svetlobo se spremeni komaj desetina vse energije, ki jo porabi žarnica na žarilno nitko, vse drugo gre v toploto.
- ⊕ 100-vatna žarnica, ki gori pol dneva na dan vse leto, porabi toliko energije, kot se je sprosti pri zgorevanju 200 kg premoga. Ko žarnica gori eno leto, gre v zrak 500 kg škodljivih plinov.
- ⊕ Prašne žarnice svetijo slabše.
- ⊕ Kadar pri delu potrebujemo močnejšo svetlobo, raje uporabimo namizno svetilko, kot da po nepotrebnem močno osvetljujemo celoten prostor.
- ⊕ Pri pranju porabimo do 90 % energije za ogrevanje vode, čeprav lahko pri nižjih temperaturah enako učinkovito operemo skoraj vsa oblačila. Če peremo pri 60 °C, porabimo le polovico energije v primerjavi s pranjem pri 90 °C.
- ⊕ Pri varčnem programu pranja je poraba energije manjša za 40 %.
- ⊕ Z likalniki na paro likamo hitreje in bolje, zato nam prihranijo čas in energijo.
- ⊕ Nikoli ne prenapolnimo sušilnega stroja, saj se poraba energije tako poveča.

## **8. VIRI IN LITERATURA**

[http://www.dnevnik.si/poslovni\\_dnevnik/1042423963](http://www.dnevnik.si/poslovni_dnevnik/1042423963)

<http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=vodna>

<http://www.slonep.net/eko-bivanje/obnovljivi-viri/izkoriscanje-vetra>

## 9. PRILOGE

### ANKETA O ALTERNATIVNIH VIRIH ENERGIJE

Pozdravljeni! Sva učenca 8.b razreda, Tim Ratajc in Aljaž Pirc. V sklopu raziskovalne naloge na temo alternativni viri energije potrebujeva vašo pomoč. Prosiva vas, da si vzamete le nekaj minut časa ter označite ustrezne odgovore na spodnja vprašanja. Že vnaprej se vam zahvaljujema za vašo pomoč!

#### 1. Starost.

- ❖ 12 - 15 let
- ❖ 16 - 19 let
- ❖ 20 - 30 let
- ❖ 31 - 50 let
- ❖ nad 50 let

**2. Katere izmed spodaj naštetih najpogostejših aparatov bele tehnike imate v vašem gospodinjstvu ter v kateri energijski razred sodijo posamezni aparati? Možnih je več odgovorov!**

	nimamo	A	B	C	D	E	F	G	ne vem
<b>zamrzovalnik</b>									
<b>hladilnik</b>									
<b>pralni stroj</b>									
<b>sušilni stroj</b>									
<b>pomivalni stroj</b>									

**3. S katerimi energijskimi viri najpogosteje ogrevate vaše gospodinjstvo? Možnih je več odgovorov!**

- ❖ plin
- ❖ kurilno olje
- ❖ premog
- ❖ lesna biomasa
- ❖ električna energija
- ❖ toplotna črpalka
- ❖ drugo

**4. Ali poznate katerega od spodaj naštetih alternativnih virov energije? Možnih je več odgovorov!**

- ❖ sončna energija
- ❖ energija vetra
- ❖ vodna energija
- ❖ energija na odpadno olje
- ❖ energija iz odpadkov
- ❖ drugo

**5. Ali razmišljate o uporabi katerega izmed spodaj naštetih virov energije v vašem gospodinjstvu? Možnih je več odgovorov!**

- ❖ sončna energija
- ❖ energija vetra
- ❖ vodna energija
- ❖ drugo
- ❖ ne

**6. Ali v vašem gospodinjstvu že uporabljate katerega od spodaj naštetih virov energije? Možnih je več odgovorov!**

- ❖ sončna energija
- ❖ energija vetra
- ❖ vodna energija
- ❖ drugo
- ❖ ne

**Varčevanje z energijo naj postane način vašega življenja!**

**Najlepša hvala za vas čas in trud.**