



UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Lea Janežič



Kazalo vsebine:

UVOD	5
ZGODOVINA	6
ENERGIJSKI VIRI V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU.	6
OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE	7
NEOBNOVLJIVI (FOSILNI) VIRI ENERGIJE	8
TRAJNOSTNI VIRI ENERGIJE.	8
PORABA ENERGIJE V SLOVENIJI.	8
VIRI ENERGIJE ZA OSKRBO V SLOVENIJI	9
Jedrsko energija.	9
O vodni energiji.	10
Fosilna ali mineralna goriva	10
Drugi viri energije.	11
VARČEVANJE Z ENERGIJO.	15
NASVETI ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE	16
ENERGIJSKE NALEPKE	21
AKTIVNOSTI ZA UČENCE	22
AKTIVNOST 1: BRANJE PRAVLJICE.	22
AKTIVNOST 2: IZDELAJ OKRASEK – SNEŽAK IZ ŽARNICE	22
AKTIVNOST 3: NAREDI PINGVINA	23
AKTIVNOST 4: UGOTOVI VRSTO ENERGIJE	23
AKTIVNOST 5: ENERGETSKI DETEKTIVI.	24
Naredi informativni izračun za svoj dom	24
AKTIVNOST 6: IZDELAJ SVOJ RECIKLIRANI PAPIR	24
AKTIVNOST 7: PRIDELAJMO MANJ ODPADKOV	25
AKTIVNOST 8: RECIKLIRAJ	26
AKTIVNOST 9: KAKO DOBER OPERATER ELEKTRARN SI?.	28
ZANIMIVOSTI	28
ALI VEŠ, DA	28
LITERATURA	30

UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Priročnik za vrtce in šole

Uredila: Lea Janežič

Lektoriranje: Milojka Mansoor

Slike: Spletni viri in arhiv programa Ekošola

Tisk: Birografika Bori d.o.o.

Naklada: 100 kos

December 2016

UVOD

Energija je vse okrog nas.

Največjo količino energije dobimo od naše zvezde, Sonca. Ta energija nam omogoča življenje, nam daje hrano, nas greje.

Narava nam daje neomejeno količino sončne energije, pa vendar ta ne zadošča našim potrebam po energiji. V ta namen izkoriščamo obnovljive in neobnovljive vire energije.

Težko si predstavljamo dan brez električne energije. Ko zaradi moči narave ali zaradi obnovitvenih del na električnem omrežju zmanjka elektrike, imamo občutek, da se je vse ustavilo. Res je. Ta čas lahko izkoristimo za druženje ob svečah, igranje družabnih iger, branje knjig in podobno. Če zunaj naletava še sneg, pa podoživimo zimski trenutek naših prednikov, ko električne napeljave v stanovanjih še ni bilo.

Gradivo je namenjeno učenkam in učencem, učiteljicam in učiteljem kot pomoč pri obravnavi učne teme virov energije ali kot zanimivo branje in raziskovanje. Na koncu gradiva so aktivnosti, ki povzemajo prej zapisano, in zanimivosti.

Prijetno branje,

Lea Janežič.

ZGODOVINA

Začetki energije, tudi električne, segajo od stare Grčije, kjer je Tales iz Mileta leta 600 pred našim štetjem nevede odkril statično elektriko, prek Jamesa Watta, ki je v drugi polovici 18. stoletja iznašel parni stroj, kar je vplivalo na revolucionaren tehnološki razvoj, in Nikole Tesle, ki je proti koncu 19. stoletja patentiral več kot 700 izumov in čigar elektromotor deluje po načelu izmeničnega električnega toka, do Marie Curie, Alberta Einsteina, začetka množične uporabe električnih naprav...

ENERGIJSKI VIRI V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU

Vsak dan uporabljamo stvari, v katerih je shranjena energija. Tem snovem rečemo energijski viri. Ste se kdaj vprašali, kje vse je shranjena energija, da jo lahko prenesemo tja, kjer želimo opraviti določeno delo – skuhati kosilo, premakniti avto, pognati pralni stroj ali stroj v industriji itd.?

Energijo opazimo in jo začitimo pri prenosu iz enega sistema v drugega:

- Toplo sonce sije na nas in nas greje: energija svetlobe se prenaša na našo kožo in jo segreva.
- Ogenj gori: notranja kemična energija, ki je shranjena v lesu, se prenaša v prostor prek sevanja in konvekcije.

Vse to so fizikalni procesi prenosa energije, skozi katere s čutili zaznavamo energijo.

Glede na velike količine energije, ki jo pretakamo v gospodinjstvih, enota joule ni najbolj uporabna enota. Da si lažje predstavljamo tokove energij v hiši, uporabljamo **enoto kWh (kilovatna ura)**. Ta nam pove, koliko kW (torej kolikokrat po 1000 W) energije preteče v eni uri.

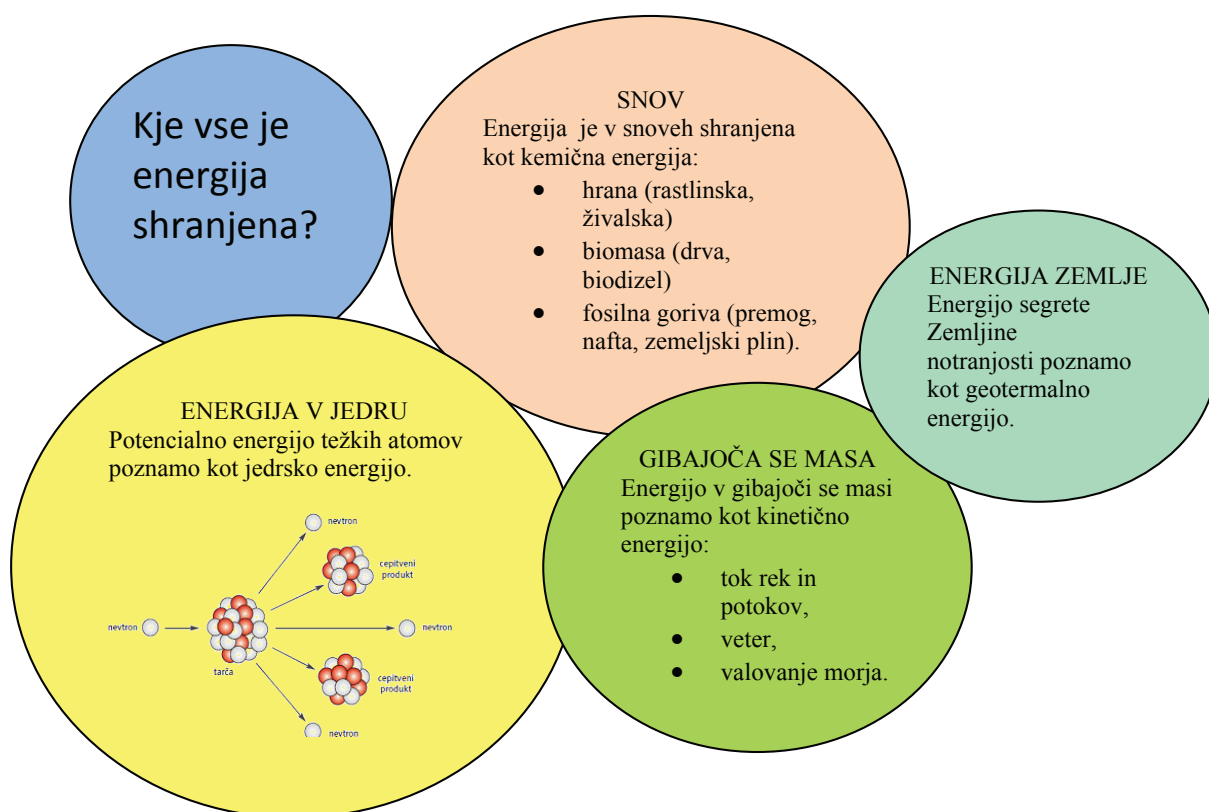
Primer: Če 40 W žarnica gori 24 ur, iz električnega toka v svetlobo in toploto »pretočimo« 40 W x 24 h = 960 Wh, kar je približno **1 kWh** energije.

Ob koncu meseca nam dobavitelj električne energije odčita števec in od tega, koliko kWh energije smo pretočili skozi svoje električne naprave v vsem mesecu, je odvisna višina zneska na položnici, ki jo moramo plačati.

Sonce bo še dolgo svetilo in s sevanjem pošiljalo velike količine energije na Zemljo. Tako bodo tekli zračni in morski tokovi, valovi in celotno kroženje vode na Zemlji. Posledično so tekoče vode na Zemlji, veter in valovanje morij najdaljoročnejši viri energije, saj se nenehno obnavljajo, so obnovljivi viri energije.

Zemljina notranjost bo še zelo dolgo ostala vroča (čeprav se počasi ohlaja). Dokler se bo Zemlja vrtela (čeprav se njeno vrtenje upočasnjuje) in Luna krožila okoli Zemlje (čeprav se oddaljuje od Zemlje in nam bo pobegnila), bomo imeli plimo in oseko.

Na drugi strani pa so npr. fosilna goriva, ki se ne obnavljajo. Njihovo energijo pretakamo drugam, jo le »odtakamo«, povratni tok pa je veliko počasnejši.



OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Obnovljivi viri energije (OVE) vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz dolgotrajnih (za človeštvo stalnih) naravnih procesov. To so:

- sončno sevanje,
- veter,
- valovanje,
- vodni tok rek in potokov (hidroenergija),
- biomasa, ki se obnavlja s fotosintezo,
- plimovanje in
- segreta Zemljina notranjost (geotermalna energija).



NEOBNOVLJIVI (FOSILNI) VIRI ENERGIJE

Neobnovljivi viri energije so predvsem fosilna goriva. Skupaj pomenijo skoraj 65 odstotkov vseh trenutno uporabljenih energijskih virov.

Mednje uvrščamo:

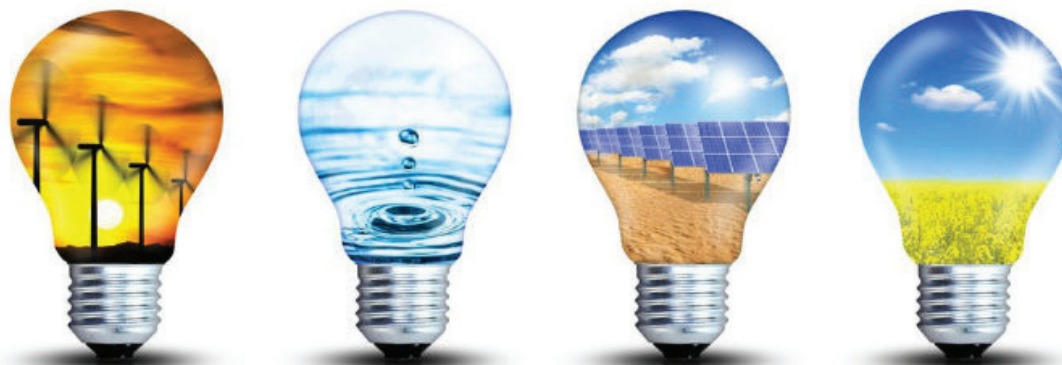
- premog,
- zemeljski plin in
- nafto.



TRAJNOSTNI VIRI ENERGIJE

Trajnostni viri energije so tisti viri energije, ki zadovoljujejo potrebe današnje generacije in ne ogrožajo zadovoljevanja potreb nekaj naslednjih generacij. V nasprotju z obnovljivimi viri energije se ne vežejo na celotno obdobje obstoja Zemlje in človeštva.

Kot trajnostno energijo poleg obnovljivih virov energije označujemo jedrsko energijo.



Trajnostni viri energije.

Vir slike: http://economics.eu/wp-content/uploads/2014/07/renewable_energy_sources.jpg

PORABA ENERGIJE V SLOVENIJI

Končna poraba energije v Sloveniji je 82 kWh na dan na prebivalca.

V slovenskih gospodinjstvih porabimo več kot 80 odstotkov energije za:

- ogrevanje (62 %) in
- pripravo tople vode (19,5 %).

Preostalih slabih 20 odstotkov energije porabimo za:

- delovanje velikih gospodinjskih aparatov
- delovanje malih električnih naprav,
- kuhanje in
- razsvetljava.

VIRI ENERGIJE ZA OSKRBO V SLOVENIJI

V Sloveniji se oskrbujemo iz različnih primarnih virov energije. Iz nekaterih pridobivamo električno energijo in toploto. To so predvsem:

- jedrska energija,
- premog in
- vodna energija.

Druge vire pa uporabljamo neposredno. To so predvsem nafta in naftni proizvodi.

Jedrska energija

Jedrska energija zagotavlja zanesljivo oskrbo z energijo. Je nizkoogljichen in cenovno konkurenčen vir energije. Pri pretvorbi jedrskega goriva v energijo nastajajo radioaktivni odpadki.

V jedrskih elektrarnah pridobivamo energijo s cepitvijo jeder atomov. Proizvodnja energije temelji na verižni reakciji cepitve jeder, pri čemer se sprošča velika količina toplote.

Atom je najmanjši del zgradbe snovi, ki ga kemijsko ni več mogoče razcepiti. Kadar želimo razcepiti atome, govorimo o tako imenovanih jedrskih reakcijah.

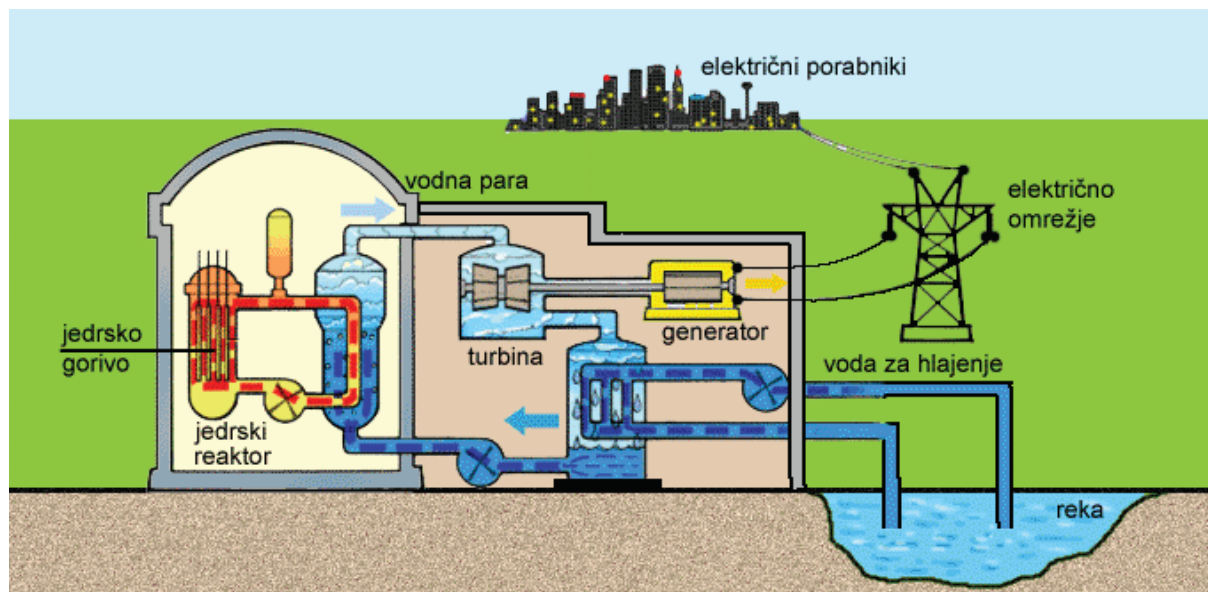
Zasnovo jedrske elektrarne lahko razdelimo na:

- **jedrski del** in
- **konvencionalni** (navadni »termoelektrarniški«) **del**.

V **jedrskem delu** iz energije, ki se sprosti pri cepitvi jeder urana, nastaja toplota, ki greje vodo v primarnem sistemu. Primarna voda v uparjalniku odda toploto na sekundarno vodo, ki se zaradi nižjega tlaka v sekundarnem sistemu uparja. Primarna in sekundarna voda se ne mešata, med njima se prenaša le toplota, ki je potrebna za pridobivanje pare.

V **konvencionalnem delu** (sekundarnem) para poganja turbino. Naloga turbine je, da iz toplote (para) proizvaja mehansko energijo (rotacija), to pa generator pretvori v električno energijo. Pri tem je cikel pretvorbe jedrske energije do električne energije zaključen.

Na spletnih povezavah si lahko ogledate, kako deluje jedrska elektrarna:
http://www.ekosola.si/uploads/2010-08/5_Ucni_list_Jedrska_elektrarna.pdf,
http://www.nek.si/sl/o_jedrski_tehnologiji/delovanje_nek/shema_delovanja_nek/.



Jedrska elektrarna.

Vir slike: https://eucbeniki.sio.si/nar6/1215/jedrska_VG.gif.

Električna energija iz NEK (Nuklearna elektrarna Krško) pomeni približno 40 odstotkov v Sloveniji pridobljene električne energije. Polovica te električne energije pripada Republiki Hrvaški, ki je polovična solastnica elektrarne.

V Sloveniji je dobra petina vse električne energije pridobljena iz jedrske energije.
Prednosti in slabosti jedrske energije

Prednosti:

- zanesljiva oskrba z električno energijo iz jedrskih elektrarn,
- gospodarnost: konkurenčna in stabilna cena pridobljene električne energije,
- nizkoogljičnost: med obratovanjem ne povzroča izpustov toplogrednih plinov, tudi v celotnem življenjskem ciklu so izpusti majhni.

Slabosti:

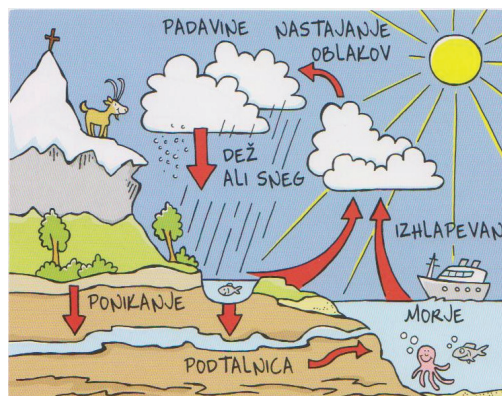
- nastajanje radioaktivnih odpadkov,
- možnost izpustov radioaktivnega sevanja,
- izzivi jedrske varnosti in tveganje jedrskih nesreč.

Pomen jedrske energije se kaže tudi v široki uporabnosti jedrskih tehnologij na drugih področjih človekovega delovanja, kot so **industrija, medicina in arheologija**.

O vodni energiji

Vodna energija je energija tekočih voda, kar je posledica gibanja naravnega vodnega kroga. V hidroelektrarnah tako izkoriščamo gravitacijsko silo, saj voda teče po hribu navzdol. Vse je posledica sončne energije, ki poganja naravni vodni krog. Energijo tekoče vode (kinetično energijo) nato pretvarjamo v električno energijo.

Sončni žarki povzročajo izhlapevanje vode. Ta se v obliki hlapov dvigne v oblake in nato kot dež pade nazaj na zemljo. Ta voda se potem zbere v vodotokih in odteče v nižino. Več o kroženju vode lahko izveste na povezavi <https://www.youtube.com/watch?v=lg4HyZDztJs>.



Slika: Kroženje vode.

Vir: <http://1.bp.blogspot.com/-B7X9ZHwLT5A/UVXW6TlehAI/AAAAAAAAAgs/ZKQbz0ijjNw/s1600/voda.jpg>

Več o prednostih in slabostih vodne energije lahko preberete na povezavi <http://www.esvet.si/vodna-energija/prednosti-slabosti-vodne-energije>.

Fosilna ali mineralna goriva

Fosilna ali mineralna goriva so goriva, ki vsebujejo ogljikove hidrate. Mednje spadajo:

- premog,
- nafta in
- zemeljski plin.

Uporaba fosilnih goriv je omogočila razvoj industrije in v veliki meri izrinila vodne mline ter kurjavo lesa in šote za ogrevanje.

Premog je fosilno gorivo, ki ga pridobivamo izpod površja z rudarjenjem, dnevnim kopom ali pasovnim rudarjenjem. Je lahko gorljiva črna ali temno rjava sedimentna kamnina, sestavljena večinoma iz ogljika in ogljikovodikov ter nekaterih drugih elementov, med drugim tudi žvepla.

Premog je bil pred približno 250 leti glavno gorivo za parne stroje, ki so sprožili industrijsko revolucijo. Danes je najpogostejši vir za pridobivanje električne energije na svetovni ravni. V Sloveniji pridobimo iz premoga približno tretjino električne energije.

Nafta je gosta, temno rjava ali zelenkasta vnetljiva tekočina, ki se nahaja v zgornjih plasteh nekaterih delov Zemljine skorje. Veliko nahajališč nafte je tudi pod morjem.

Je pomemben energetski in surovinski vir. Nastala je iz odmrlih organizmov (predvsem živalskega ali zooplanktona in alg) zaradi močnega pritiska in visoke temperature.

Uporabljamo jo že od antičnih časov, vendar je svoj vrhunec dosegla z nastankom motorjev na notranje zgorevanje. Poleg transporta jo uporabljamo še za veliko drugih namenov, na primer za izdelovanje plastike, čistil, asfalta, gnojil, pesticidov in drugih kemičnih spojin.

Zemeljski plin je plinasto fosilno gorivo. Njegova glavna sestavina je metan, sicer pa je sestava odvisna od nahajališča. Nahaja se pod zemljo, po navadi skupaj z nafto, saj tudi nastaja na podoben način kot nafta.

Zemeljski plin je najčistejše fosilno gorivo, ki pri zgorevanju povzroča najmanj izpustov ogljikovega dioksida (CO_2). Je vsestransko uporaben in v primerjavi z drugimi fosilnimi gorivi energijsko učinkovit.

Energija fosilnih goriv ima največji pomen v transportu, saj se 97 odstotkov energije, ki jo porabijo prevozna sredstva, pridobi iz fosilnih goriv.

Prav tako je pomembna pri pridobivanju električne energije v svetu (20.000 TWh na leto), saj je kar 67 odstotkov temelji na fosilnih gorivih (41 % premog, 21 % zemeljski plin in 5 % nafta).

Največji porabniki električne energije, pridobljene iz fosilnih goriv, so:

- ZDA,
- Kitajska ter
- Japonska, Rusija in Indija.

Drugi viri energije

Biomasa so organske snovi biološkega (predvsem rastlinskega) izvora (les, trsje, slama, koruza, organski odpadki itd.).

Elektrarne na biomaso so na splošno redko zastopane in v večini primerov delujejo v obliki soproizvodnje toplote in električne energije.



Biomasa je glede na svoj 14-odstotni delež v strukturi svetovne oskrbe z energijo najpomembnejši nefosilni, obnovljivi vir energije.

Sončno energijo lahko spremenimo v nam uporabne oblike energije na štiri načine:

- za ogrevanje stavb ali vode (prek sončnih žarkov),
- za pridobivanje električne energije (npr. fotonapetostna pretvorba),
- za pridelavo biomase, ki poteka s fotosintezo (drevesa, bakterije, alge, koruza, soja itd.), in
- za rast rastlin, ki so hrana človeku in živalim.



Sončni kolektorji.

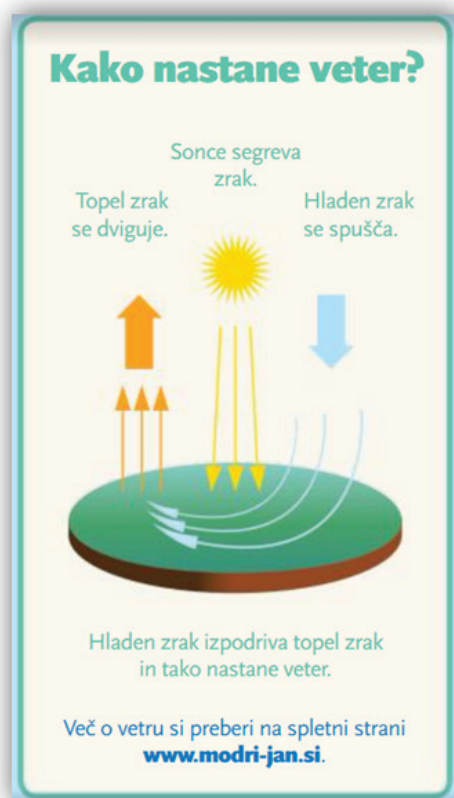
Vir slike: <http://www.iucbeniki.si/nit5/1385/6b6f6c656b746f726a695f2d5f6869c5a161.jpg>.

Med napravami, s katerimi izkoriščamo sončno energijo za zadovoljevanje svojih potreb, so:

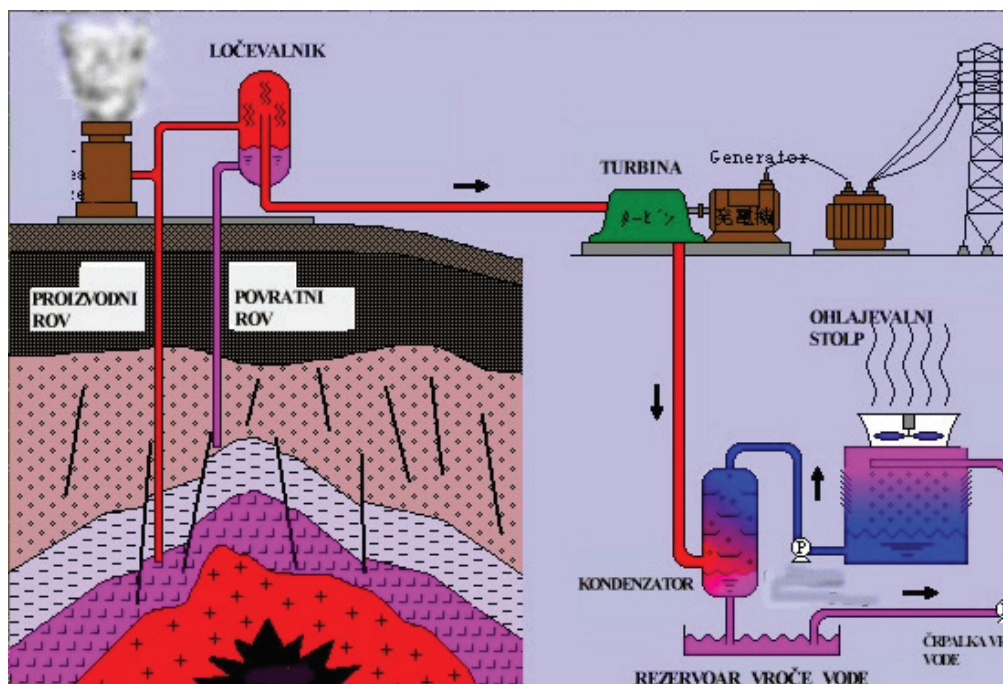
- sončne celice, s pomočjo katerih pridobivamo elektriko (fotovoltaika),
- sončni kolektorji, s pomočjo katerih grejemo vodo (sanitarna voda in voda za ogrevanje), in
- sončni koncentratorski sistemi za pridobivanje elektrike prek toplotne energije (sonce segreva in uparja vodo, ta poganja turbino, ki v povezavi z generatorjem proizvaja električno energijo).

Energija vetra je tako kot vodna energija posledica obsevanja Zemljinega površja s sončnimi žarki. Sonce različne dele kopnega, morja in ozračja segreva z različno jakostjo. Ko se toplejši ali bolj vlažen zrak dviguje, podenj priteka hladnejši oziroma bolj suh zrak. Tako nastajajo zračni tokovi oziroma veter.

V preteklosti se je energija vetra uporabljala v prometu in transportu (jadrnice) ter seveda za pogon mlinov na veter in na sušnih območjih za črpanje vode. Dandanes se jadrnice uporabljajo le za rekreacijo in šport, mline na veter pa je nadomestila sodobnejša tehnologija. V omejenem obsegu se veter uporablja le še za črpanje vode. Na novo pa so nastale vetrne elektrarne, ki energijo vetra pretvarjajo v električno energijo. Te so zelo razširjene predvsem v razvitih državah, in sicer na dobro prevetrenih območjih.



Geotermalna energija je energija vroče notranjosti Zemlje, ki se še ni ohladila od svojega nastanka, deloma pa se še dodatno segreva zaradi jedrskih reakcij v središču Zemlje. Te potekajo še danes in vzdržujejo visoko temperaturo sredice v obliki taline. Ta toplota se nato prenaša iz Zemljinega jedra skozi plašč proti zemeljski površini.



Geotermalna energija.

Vir slike: <http://www2.arnes.si/~rmurko2/SLIKE/geotermal.jpg>

Pod zemeljsko skorjo je vrhnja plast plašča, ki je vroča tekočina in ki ji rečemo **magma**. Zemljina skorja plava na tem tekočem plašču magme. Ko magma prodre skozi površino Zemlje, iz vulkana, ji rečemo **lava**. Za vsakih 100 metrov, ko se spustimo proti notranjosti Zemlje, se temperatura kamnine zviša za okoli tri stopinje Celzija. Če se spustimo za tri kilometre v notranjost Zemlje, bo tam dovolj vroče, da lahko zavremo vodo.

Globoko pod površjem se voda včasih približa kakšni vroči skali in se spremeni v vrelo vodo ali v paro. Taka podzemeljska voda (ki se pod zemljo ne spremeni v paro, saj nima stika z zrakom) lahko doseže temperaturo do **148 stopinj Celzija** – to je več kot vrelo vodo, s katero se lahko poparimo, in ima temperaturo 100 stopinj Celzija. Ko pride ta vroča voda skozi razpoko v zemlji, temu rečemo **termalni izvir**. Če pa ta voda eksplodira v zrak, temu rečemo **gejzir** – teh je veliko na Islandiji.

Že stari Rimljani so izkoriščali ta naravni pojav za svoja kopališča in še danes se geotermalne vode uporabljajo v kopališčih in zdraviliščih.

Geotermalno energijo lahko na ustreznih lokacijah uporabljamo:

- v sistemih daljinskega ogrevanja stavb,
- za ogrevanje vode in rastlinjakov,
- za pridobivanje električne energije v geotermalnih elektrarnah.

VARČEVANJE Z ENERGIJO

Varčevati z energijo pomeni zmanjšati njeno porabo. Varčevanje z energijo prinaša številne prednosti – prihranimo lahko denar in pomagamo okolju. Za pridobivanje energije uporabljamo dragocene naravne vire, kot so premog, olje in plin. Zmanjšanje porabe energije tako pomaga ohraniti te vire in omogočiti, da bodo trajali dlje.

Kaj lahko storimo sami za varčevanje z energijo?

Spodaj je naštetih nekaj idej, ki bodo pomagale pri začetnem razmišljanju:

- Spremenite način potovanja in razmislite o uporabi javnega prevoza, če je mogoče, ali pa se namesto z avtom od doma odpravite peš ali s kolesom.
- Znižajte temperaturo ogrevanja v hiši/stanovanju za 1 °C, zaprite okna in se toplo oblecite.
- Izbirajte izdelke z lahko embalažo.
- Ugasnite luči in naprave, ko jih ne uporabljate, in uporabljajte varčne žarnice.
- Večkrat uporabite plastične vrečke za nakupovanje in hrambo.
- Za pogrevanje hrane uporabite mikrovalovno pečico namesto štedilnika.
- Uporabljajte baterije za polnjenje namesto tistih za enkratno uporabo.

Na spodnji sliki preberite nasvete Modrega Jana glede varčevanja z električno energijo in rešite nalogo.

Bodi moder

Varčuj z električno energijo

Poglej, kakšne barve je električni aparat, in ga poveži z vtičnico iste barve. Poleg vsakega aparata je tudi namig za varčevanje z elektriko.

- Pečico izkjučimo 15 minut pred koncem peke in čim manj odpiramo njena vrata.
- Na štedilniku kuhamo v pokriti posodi. Čas kuhanja je krajši, poraba energije pa manjša.
- Znižaj temperaturo pranja perila s 40°C na 30°C. Tako lahko prihraniš ogromno električne energije.
- Preden odpreš hladilnik ali zamrzovalnik, premisli, kaj boš iz njega vzel. Ne puščaj odprtih vrat po nepotrebnem.
- Če ti med igranjem računalniških igrvic postane vroče, se raje ohladi na sprehođu po gozdu kot pa z ventilatorjem.
- Ko boste kupovali nov sesalec, izberite takega z EKO tehnologijo, saj z manj energije doseže večjo moč.
- Z likalnikom na paro hitreje in bolje likamo, zato nam prihrani čas in energijo.

Slika: Nasveti Modrega Jana za varčevanje z električno energijo.

Vir: http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_junij_2010_01_opt_02.pdf

NASVETI ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE

Energetska učinkovitost je svetovno priznana kot najmočnejše in stroškovno najbolj upravičeno orodje za doseganje ciljev trajnostnega razvoja. Ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti so hkrati usmerjeni k:

- izboljševanju zanesljivosti oskrbe z energijo,
- zagotavljanju čistejšega okolja,
- izboljševanju življenjskega standarda,
- ustvarjanju novih delovnih mest.

Energetska učinkovitost je veliko več kot le varčevanje z energijo. Varčevanje namreč povezujemo z zmanjševanjem udobja.

Slovenija se je kot država članica EU zavezala, da bo v enem letu dosegla 1-odstotni prihranek energije in 9-odstotni prihranek v obdobju od leta 2008 do leta 2016.

Spodaj je nekaj nasvetov, kako varčevati z energijo:

- Ko odpremo pečico, da bi preverili, ali je hrana pečena, se temperatura v pečici zniža za 10°C.
- S primerno izolacijo stanovanja ali hiše lahko prihranite do 30 odstotkov energije.
- S pravilno vožnjo lahko zmanjšate porabo goriva kar do 10 odstotkov. Za krajše razdalje uporabite lastno energijo: pojdite peš, peljite se s kolesom ali pa uporabite rolerje.
- Znižajte temperaturo. Z znižanjem temperature za samo 1 °C lahko račun za energijo zmanjšate za 5–10 odstotkov in se izognete do 300 kg izpustov ogljikovega dioksida na leto na gospodinjstvo.
- Programirajte termostat, da ponoči in ko vas ni v hiši, ohranja nizko temperaturo, ko pa se zbudite ali vrnete domov, je temperatura spet prijetna. Tako zmanjšate račun za ogrevanje za 7–15 odstotkov.
- Zamenjate stara okna z enojno zasteklitvijo s takšnimi, ki imajo dvojno. Izguba energije skozi okna se bo zmanjšala za polovico.



- Ne dopustite, da toplota uhaja iz vaše hiše dalj časa. Ko zračite hišo, odprite okna le za nekaj minut. Če pustite majhno režo ves dan, bi potrebna energija za vzdrževanje toplote v notranjosti v šestih mrzlih mesecih (10 °C ali nižja zunanja temperatura) pomenila skoraj eno tona izpustov ogljikovega dioksida.



- Vgradite dobro izolacijo v vaš dom, to je eden najučinkovitejših načinov za dolgoročno zmanjšanje izpustov CO₂ in varčevanje z energijo. Izguba toplote skozi zidove, streho in tla po navadi pomeni 50 odstotkov celotne izgube toplote v prostoru.

- Prestavite svoj hladilnik in zamrzovalnik – če sta poleg štedilnika ali grelnika vode, porabita več energije, kot bi je, če bi stala samostojno. Če ju, denimo, postavite v topel kletni prostor, kjer je temperatura 30–35°C, se poraba energije skoraj podvoji.

- Redno odmrzujte stare hladilnike in zamrzovalnike. Če je mogoče, jih nadomestite z novejšimi modeli, ki omogočajo samodejne talilne cikle in so po navadi do dvakrat energetsko učinkovitejši od svojih predhodnikov. Ko kupujete nove naprave (ne le hladilnike, ampak tudi pralne stroje, pomivalne stroje in drugo), izberite tiste z oznako evropska stopnja A+, ki pomeni, da so zelo učinkoviti – vendar pa prav tako primerjajte porabo energije med napravami z oznako A+, saj se lahko razlikuje.



- Previdno nastavlajte delovanje. Če nastavite hladilnik na najbolj hladno nastavitev, ne boste samo porabili več energije – vaša hrana ne bo tako dolgo sveža, saj bi se lahko pokvarila zaradi zmrzovanja.

- Izogibajte se dajanju vroče ali tople hrane v hladilnik. Energijo lahko prihranite tako, da hrano pustite, da se ohladi, preden jo daste v hladilnik.

- Preverite, ali je vaša voda prevročna. Ni potrebno, da je termostat nastavljen na več kot 60 °C. Enako velja za grelnik vode centralnega ogrevanja. Sedemdeset odstotkov energije, porabljene v gospodinjstvih v EU, se porabi za ogrevanje domov, dodatnih 14 odstotkov pa za gretje vode.

- Ugašajte luči, ko jih ne potrebujete. Izklop petih luči na hodnikih in v domačih prostorih, kadar jih ne potrebujete, lahko prihrani približno 60 evrov na leto.

- Uporabljajte varčne žarnice: ena sama žarnica lahko zmanjša stroške razsvetljave tudi za 60 evrov; izognete se lahko 400 kg izpustov CO₂ v življenjski dobi žarnice – trajajo namreč do 10-krat dlje kot navadne žarnice. Varčne žarnice so ob nakupu dražje, vendar cenejše glede na življenjsko dobo.



- Ne puščajte naprav v načinu pripravljenosti – na napravi uporabite funkcijo za vklop/izklop. Televizor, ki je vključen tri ure na dan (povprečni čas gledanja TV v Evropi) in 21 ur v pripravljenosti, porabi približno 40 odstotkov energije v načinu pripravljenosti.

- Izključite svoj polnilnik mobilnega telefona, koga ne uporabljate. Tudi, ko ni povezan, še vedno črpa električno energijo. Po ocenah zavržemo 95 odstotkov energije, če je polnilnik ves čas vklopljen v vtičnico.



- Hladite se z ventilatorjem. Klimatske naprave so energetske zelo požrešne – povprečna sobna klimatska naprava deluje z močjo 1000 vatov in povzroči izpust približno 650 gramov CO₂ na uro, v tej uri pa stane približno 0,10 evra. Ventilatorji so druga možnost, sicer pa klimatske naprave uporabljajte varčno in poiščite energetske najučinkovitejši model.

- Preklopite na zeleno elektriko. S tem lahko pomagate krepiti obnovljive vire energije. Trenutno je samo 14 odstotkov električne energije v Evropi pridobljene iz podnebju prijaznih obnovljivih energetskih virov, kot so veter, voda, les, bioplin, sončna svetloba ipd.

- Pralni in pomivalni stroj uporabljajte samo, ko sta polna. Če ju potrebujete, ko sta napol prazna, uporabite nastavitve za uporabo s polovično obremenitvijo ali ekonomično nastavitve. Ni potrebe, da nastavljate visoke temperature. Sodobni detergenti so tako učinkoviti, da operejo oblačila in posodo tudi pri nizkih temperaturah.

- Sušilni stroj uporabite le, če je to nesporno nujno – vsako sušenje povzroči izpust več kot 3 kg CO₂. Naravno sušenje oblačil je daleč najboljši način: oblačila bodo trajala dlje, pri tem pa se uporablja brezplačna in čista energija.

- Segrejte manj vode. Če zavrete le vodo za svojo skodelico čaja, lahko prihranite veliko energije. Če bi vsi Evropejci zavreli le vodo, ki jo potrebujejo, in se izognili litru nepotrebne vrele vode na dan, bi s prihranjeno energijo lahko napajali tretjino evropskih cestnih svetilk.

- Med kuhanjem lonec pokrijte. S tem lahko prihranite veliko energije, potrebne za pripravo hrane. Še boljši so ekonom lonci in uparjalniki: prihranijo lahko približno 70 odstotkov.



- Oprhajte se, namesto da bi se okopali. Porabite lahko do štirikrat manj energije. Da bi povečali prihranek energije, se izognite masažnim tušem in uporabljajte nizkopretočne ročke, ki so poceni in zagotavljajo enako udobje.



- Zapirajte pipo. Če med umivanjem zob zaprete pipo, lahko prihranite nekaj litrov vode. Tudi če pipa pušča, lahko izgubite dovolj vode, da bi v enem mesecu napolnili kopalno kad – zato redno preverjajte, ali so pipe dobro zaprte.

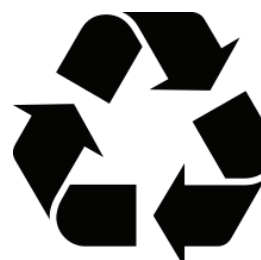
- Rabljeno steklo vrzite v ustrezne zaboynike. Od preostalih smeti posebej zbirajte papir in karton, plastiko in pločevinke. Recikliranje ene aluminijaste pločevinke lahko prihrani 90 odstotkov energije za izdelavo nove – 9 kg izpustov CO₂ na kilogram aluminija! Pri 1 kg reciklirane plastike je prihranek 1,5 kg CO₂; pri 1 kg recikliranega stekla 300 gramov CO₂; pri recikliranju 1 kg papirja namesto odlaganja na odlagališče pa se izognemo izpustu 900 gramov CO₂ in tudi izpustu metana.

- Zmanjšajte količino odpadkov. Večina izdelkov, ki jih kupujemo, povzroča izpuste toplogrednih plinov na takšen ali drugačen način, npr. med izdelavo in dobavo. Če nesete malico v službo v posebni škatli za večkratno uporabo in ne v embalaži za enkratno uporabo, prihranite energijo, potrebno za izdelavo nove embalaže.

- Nakupovalno vrečko uporabite večkrat. Ko nakupujete, prihranite energijo in odpadke, če uporabite vrečko za večkratno uporabo, ne pa tiste za enkratno uporabo, ki jo dobite v vsaki trgovini. Odpadki ne samo izpuščajo CO₂ in metan v ozračje, ampak tudi onesnažujejo zrak, vodo in tla.

- 1,5-litraska steklenica zahteva manj energije in proizvede manj odpadkov kot tri steklenice po 0,5 litra.

- Izberite izdelke, ki so v majhni embalaži, in kupujte izdelke, ki omogočajo ponovno polnjenje. Tako lahko zmanjšate količino smeti in porabo energije.



- Kupujte pametno: 1,5-litraska steklenica zahteva manj energije in proizvede manj odpadkov kot tri steklenice po 0,5 litra.

- Reciklirajte organske odpadke. Odlagališča odpadkov pomenijo v EU približno tri odstotke izpustov toplogrednih plinov z metanom, izpuščenim zaradi razpadanja biološko razgradljivih odpadkov.

- Za vožnjo v službo poskusite katero od drugih možnosti: kolo, pešačenje, več potnikov v avtomobilu, javna prevozna sredstva ali delo na daljavo. Povprečno se na vsak liter goriva, porabljenega v motorju avtomobila, sprosti več kot 2,5 kg CO₂.



- Poskusite se izogniti predvsem kratkim vožnjam z avtomobilom, saj so poraba goriva in izpusti CO₂ nesorazmerno večji, če je motor še hladen. Raziskave kažejo, da je polovica voženj v mestu krajša od treh kilometrov – tako razdaljo zlahka opravite peš ali s kolesom.
- Operite avtomobil ročno ali z vodo pod tlakom, namesto da ga peljete v avtopralnico. Avtopralnice porabijo več električne energije in vode, kot se ju porabi pri klasičnem načinu pranja.
- Če avto zamenjate, razmislite o porabi goriva novega vozila. Po evropskih predpisih morajo izdelovalci avtomobilov v prodajnih salonih in oglasih prikazati informacije o izpustih ogljikovega dioksida in porabi avtomobilov.
- Avto, ki porabi le 5 litrov goriva na 100 kilometrov, lahko prihrani oz. se izogne 750 kg izpustov CO₂ na leto.

- Vozila ne ogrevajte, preden začnete z vožnjo. Tako porabite več goriva, kot pa ga prihranite, če vožnjo začnete s hladnim motorjem.



- Prepričajte se, da je tlak v pnevmatikah ustrezen: če je prenizek za 0,5 bara, porabi vaš avto 2,5 odstotka več goriva, da premaga odpor, in tako izloči 2,5 odstotka več CO₂.

- Uporabljajte motorno olje z nizko viskoznostjo. Takšno olje maže motor bolje kot navadna olja in zmanjšuje trenje. Najboljša olja zmanjšajo porabo goriva in izpuste CO₂ za več kot 2,5 odstotka.

- Ne puščajte praznega nosilca za prtljago pritrjenega na streho vozila. To lahko poveča porabo goriva in izpustov CO₂ zaradi zračnega upora in dodatne teže vse do 10 odstotkov – priporočamo, da ga umaknete.

- Ne vozite hitro – porabili boste manj goriva in oddali manj CO₂. Vožnja s hitrostjo nad 120 km/h v primerjavi s hitrostjo 80 km/h poveča porabo goriva za 30 odstotkov. Četrta, peta in šesta prestava so najbolj gospodarne z vidika porabe goriva.



- Ste že slišali za ekovožnjo? Poraba goriva se zmanjša za 5 odstotkov, če voznik spelje brez močnega dodajanja plina, v višjo prestavo pa prestavi čim prej in ohranja stalno hitrost.

- Klimatsko napravo uporabljajte varčno. Vključena klimatska naprava poveča porabo goriva in izpuste CO₂ za približno 5 odstotkov. Če je avtomobil vroč od sonca, se nekaj minut vozite z odprtimi okni, nato jih zaprite in vključite klimatsko napravo. Tako boste prihranili gorivo, potrebno za zniževanje začetne visoke temperature.

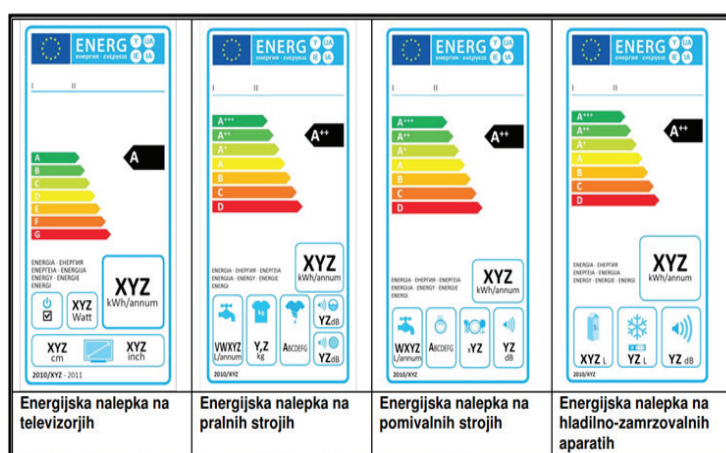
- Poskusite potovati z vlakom. En sam potnik v avtu proizvaja 3-krat več izpustov CO₂ na kilometer, kot če bi potoval z vlakom.
- Letenje je najhitreje rastoči vir izpustov CO₂ na svetu. Če greste na letalo, premislite o nadomestilu izpustov ogljika. Obstajajo organizacije, ki izračunajo izpuste, ki jih povzročite, in vlagajo sredstva v obnovljivo energijo.
- Če hodite, to ni dobro le za vaše zdravje, ampak pomaga tudi okolju. Od časa do časa pa le moramo uporabljati prevozna sredstva. Prave odločitve so potrebne za zmanjšanje izpustov ogljikovega dioksida.
- Na 1200 km dolgi poti z avtom se sprosti v zrak toliko CO₂, kot če bi vlak obšel ves svet.
- Če bi bil v avtomobilu vsaj en potnik več, bi prihranili 2.400.000 litrov bencina na dan.



ENERGIJSKE NALEPKE

Energijske nalepke kažejo, v kateri energijski razred od A do G se uvršča naprava glede na porabo energije. Oznaka A (zelene barve) pomeni največjo energijsko učinkovitost, oznaka G (rdeča) pa najmanjšo. Če se večina naprav določenega tipa uvrsti v razred A, se lahko lestvici dodajo še trije nadaljnji razredi: A +, A ++ in A +++.

Energijske nalepke pomagajo kupcem izbrati izdelke, ki porabijo manj energije, in s tem prihraniti denar. Oznake so lahko tudi spodbuda za podjetja, da razvijajo in vlagajo v energijsko učinkovito načrtovanje izdelkov.



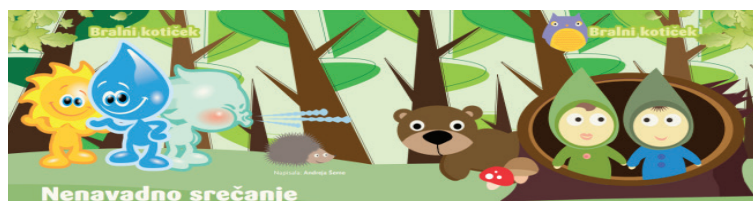
Slika: Energijske nalepke.

Vir: http://nep.vitra.si/datoteki/clanki/Energijska_Nalepka.pdf.

AKTIVNOSTI ZA UČENCE

AKTIVNOST 1: BRANJE PRAVLJICE

Na spodnjih povezavah najdete pravljice, ki jih pripoveduje Modri Jan s prijatelji. Vse pravljice imajo tudi ekološko vsebino.



Andreja Šeme: [Nenavadno srečanje](http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_september_2010_01.pdf). http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_september_2010_01.pdf

Darja Štukelj: [Sneženo veselje](http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_november_2011_01.pdf). http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_november_2011_01.pdf

Darja Štukelj: [Na morju](http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_junij_2012_01.pdf). http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_junij_2012_01.pdf

AKTIVNOST 2: IZDELAJ OKRASEK – SNEŽAK IZ ŽARNICE

Potrebujemo:

- neuporabne žarnice
- barve za steklo: črno in oranžno
- lepilo
- lesene vejice
- svetlikajoči se sprej (npr. srebrn)
- vrvica
- lepilni trak



Postopek izdelave:

1. korak: Žarnice popršimo s sprejem in počakamo, da se posuši.
2. korak: Z barvo za steklo narišemo snežaku obraz in gumbe (kot kaže slika).
3. korak: Z lepilnim trakom prilepimo vrvico na vrh žarnice, da dobimo obesek za jelko (lahko vrh žarnice (navoj) tudi na dveh mestih preluknjamo in skozi luknjici potegnemo vrvico).
4. korak: Z lepilom prilepimo dva koščka lesene vejice, da dobimo roke snežaka.
5. korak: Tako narejenega snežaka lahko obesimo na jelko za okrasek.

Vir zamisli:

<http://www.ustvarjajmo.si/index.php/kreativne-ideje-za-bozic-in-novo-letu/195-snezaki-iz-zarnic>.

AKTIVNOST 5: ENERGETSKI DETEKTIVI

Naredi informativni izračun za svoj dom

Spomočjo spletne aplikacije naredi informativni izračun stroškov električne energije z obstoječimi napravami in preglej predloge za zmanjšanje porabe električne energije s pomočjo modula »električne naprave«.

Modul »električne naprave« bo pomagal izračunati porabo energije, izpuste CO₂ in stroške glede na vrsto naprave in njeno starost. Prikazal bo tudi prihranke ob zamenjavi naprav ter ob upoštevanju ključnih ukrepov učinkovitega ravnanja z njimi.

Svoje ugotovitve zapiši v obliki poročila z naslovom: Informativni izračun stroškov gospodinjstva in predlogi za izboljšave.

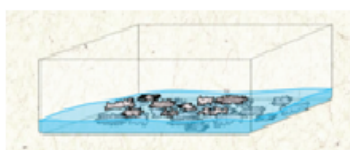
Informativni izračun porabe električne energije najdete na povezavi <http://www.porabimanj.si/poceni-elektrika>.

AKTIVNOST 6: IZDELAJ SVOJ RECIKLIRANI PAPIR

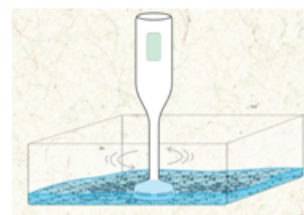
1. Natrgaj časopisni papir na drobne koščke.



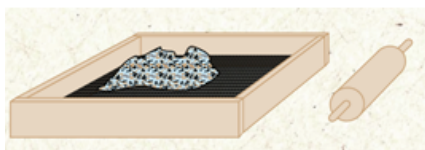
2. Koščke papirja namoči v vodo, da se zmežča.



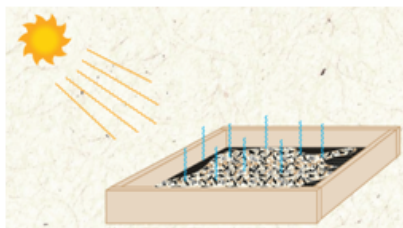
3. Namočen papir zmešaj s paličnim mešalnikom.



4. Gosto papirno kašo daj na mrežo, na tanko zvaljaj in popivnaj z brisačko.



5. Vse skupaj daj sušit.



6. Ko se papir posuši, ga preprosto odlepi od ozadja in ekopapir je pripravljen za ustvarjanje!



AKTIVNOST 7: PRIDELAJMO MANJ ODPADKOV

Spodnji nasveti lahko pomagajo k zmanjševanju količine odpadkov in k varčevanju z električno energijo. Tako v šoli kot tudi doma poskušaj upoštevati nasvete.

Saj veš, kaj je odpadek – tisto, kar po uporabi odvržemo. Na primer steklo, plastenke, premajhna oblačila in pokvarjeno hrano. S tem onesnažujemo okolje ter negativno vplivamo na ljudi in živali.

Potem pa znova izkoriščamo dragocene naravne vire, da bi izdelali nove stvari.

- Ločuj že v trgovini: Po nakupih se odpravi z vrečko iz blaga. Kupuj izdelke, pakirane v embalažo, ki jo lahko ponovno napolniš.



- Ločuj doma: V posebne koše vsak dan odlagaj biološke odpadke, steklo, papir in embalažo in jih zloži ali stisni, da bodo zavzeli čim manj prostora.



- Naredi kompost: Če živiš v hiši, lahko na vrtu kompostiraš organske odpadke ter dobiš odlično in povsem naravno gnojilo za vrt.



- Tisto, česar ne potrebuješ – podari: Premajhna oblačila, igrače, s katerimi se ne igraš več, rolerje ali smuči, ki jih je tvoja noga že prerasla, odeje, ki jih ne potrebuješ več, podari. Mlajšim prijateljem, otrokom iz bližnjega vrtca, materinskemu domu ali zavetišču za živali.

- Redno preverjaj hladilnik: Pazi, da se živila ne pokvarijo, in pravočasno pojey hrano. Tako prihraniš denar za nakup nove in zmanjšaš količino bioloških odpadkov.

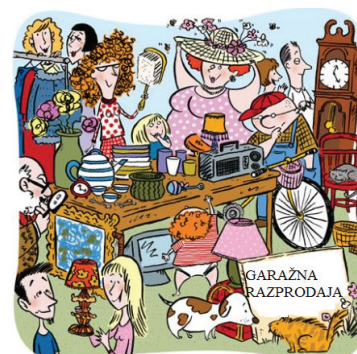


- Previdno z nevarnimi odpadki: Vse, kar ima na embalaži simbol za nevarne snovi (baterije, dezodorant v spreju, zdravila ...), odnesi na temu namenjeno zbirno mesto. Baterije in žarnice sprejemajo tudi v trgovinah s tehničnim materialom, zdravila pa v lekarnah.



- Boljši trg: S prijatelji organizirajte izmenjavo stvari, ki jih ne potrebujete več. Prinesite rabljene igrače in knjige in si jih zamenjajte med sabo. Tako podariš in hkrati dobiš.

- Ponovna uporaba: Poskusi stvari uporabiti še za kaj drugega, namesto da jih takoj vržeš proč. Na primer: škatlo za čevlje lahko oblepiš z barvastim papirjem in v njej shranjuješ igrače, steklen lonček za marmelado pa lahko uporabiš kot stojalo za barvice.



AKTIVNOST 8: REKILIRAJ

Recikliranje je proces predelave že uporabljenih, odpadnih snovi. Namen recikliranja je zmanjšanje porabe uporabnih snovi, svežih surovin in energije ter preprečevanje onesnaževanja zraka, vode in zemlje.

Mednarodni znak za recikliranje je sestavljen iz treh puščic in spominja na Möbiusov trak, ki se s svojo obliko nikoli ne konča. Uporablja se od leta 1969.



Zakaj je recikliranje pomembno?

Z recikliranjem varčujemo pri porabi energije: Z uporabo recikliranih materialov v proizvodnem procesu je poraba energije bistveno manjša kot pri izdelavi novih izdelkov iz surovin.

Z recikliranjem pomagamo ohranjati naravo: Recikliranje zmanjšuje potrebo po izkoriščanju naravnih virov (v rudarstvu, kamnolomih in gozdovih) ter predelavo surovih materialov, kar povzroča še večje onesnaževanje vode in zraka. Ker recikliranje prihrani energijo in zmanjšuje izpust za okolje nevarnih plinov v okolje, pripomore k boju proti podnebnim spremembam.

Z recikliranjem zmanjšujemo število odlagališč: S tem ko recikliramo, zagotavljamo ponovno uporabo materialov ali predelavo odpadkov. Rezultat je manjša količina odpadkov, shranjenih na smetiščih.

Z recikliranjem zmanjšujemo izpuste toplogrednih plinov: V Sloveniji prekrivajo gozdovi več kot 58 odstotkov površine in so pomemben vir zmanjševanja izpustov toplogrednih plinov. Z recikliranjem ohranjamo gozdove, ki nam omogočajo življenje na našem planetu.

Naredi bombažno vrečko za nakupovanje iz stare majice

Si tudi ti eden tistih, ki v trgovini neradi vzamejo plastično vrečko? Če je tako, poglej, kako lahko sam narediš povsem pravo reciklirano nakupovalno vrečko.

Material, potreben za izdelavo: stara odslužena majica, sukanec.

Pripomočki za izdelavo: šivanka ali šivalni stroj, škarje.

1



Tole je stara majica, ki bo dobila nov namen.

2



Majico položiš na ravno površino in jo poravnaš. Obrežeš rokave. Režeš ob šivu, šiv pušiš na majici. Prosi nekoga od odraslih, da ti pri tem pomaga.

3



Majico obrneš z napačno stranjo navzven. Spodaj jo ravno zašiješ. Če je majica predolga, jo lahko skrajšaš in zašiješ bolj zgoraj. Majico obrneš s pravo stranjo navzven. Pri šivanju naj ti pomaga nekdo od odraslih.

4



Zarobiš še rokavne odprtine. Odebeljeni rob šiva zavihaš navznoter in zašiješ. Ponoviš še na drugi odprtini. Zarobljene odprtine postanejo ročaj torbice.

Vir zamisli:

http://www.modri-jan.si/fileadmin/datoteka/revija/revija_Modri_Jan_september_2014_01.pdf

AKTIVNOST 9: KAKO DOBER OPERATER ELEKTRARN SI?

Sprejmi izziv in oblikuj svojo energetska mešanico v spletni simulaciji ter skušaj zadovoljiti dnevne potrebe Slovenije po električni energiji.

Tako kot v resničnosti je treba proizvodnjo električne energije prilagajati dnevni porabi. Pri tem niso zaželeni odstopanja, saj povečajo strošek. Končno ceno električne energije oblikujejo tudi uporaba različnih tipov elektrarn, izpusti CO₂ in subvencije.

Oblikuj energetska mešanico in opazuj, kako tvoje odločitve vplivajo na zanesljivost oskrbe, izpuste toplogrednih plinov in stroške oskrbe z električno energijo.

Skušaj zadovoljiti potrebe po električni energiji tako, da s pravilnim upravljanjem slediš rdeči črti. Pri tem so ti na voljo razpoložljive elektrarne v Sloveniji z realnimi podatki.

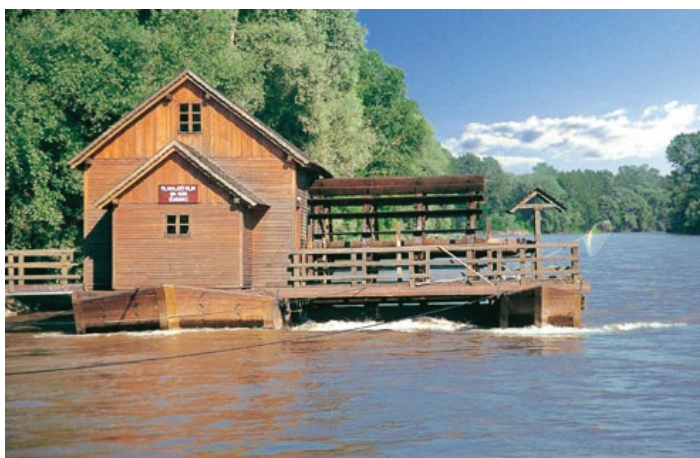
Klikni na povezavo <http://mesanica.esvet.si/> in se preizkusi v vlogi operaterja elektrarn.

ZANIMIVOSTI

ALI VEŠ, DA ...

... so ljudje energijo tekočih voda izkoriščali že pred več kot 2000 leti?

Preprosta mlinska kolesa so vrtela mlinske kamne in mlela žito v moko ali prečrpavala vodo v jarke za namakanje polj.



Babičev mlin na Muri.

Vir http://www.slovenia.info/pictures/TB_attractions/1/2005/Mlinzakovci_50869.jpg

... je največja hidroelektrarna na svetu elektrarna Tri soteske na reki Jangce na Kitajskem z nazivno močjo 22.500 MW? Največja slovenska hidroelektrarna je Hidroelektrarna Zlatoličje z nazivno močjo 114 MW.

Hidroelektrarna.

Vir: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/ab/ThreeGorgesDam-China2009.jpg/300px-ThreeGorgesDam-China2009.jpg>



... so prvo hidroelektrarno zgradili leta 1882 na reki Fox v Wisconsinu (ZDA)?

Hidroelektrarna.

Vir: http://www.esvet.si/sites/www.esvet.si/files/styles/circle_180x180/public/upload/images/hydroelectric.jpg?itok=xPoqyLdR http://www.esvet.si/sites/www.esvet.si/files/styles/circle_180x180/public/upload/images/hydroelectric.jpg?itok=xPoqyLdR



... eno drevo lahko v enem letu prečisti 25 kilogramov onesnaženega zraka?

... vsakdo od nas v enem letu porabi približno toliko papirja, kot ga dobimo iz šestih dreves?

... je papir ena izmed snovi, ki jih je najlažje predelati in spet uporabiti?

... je nekatere vrste papirja mogoče predelati celo po sedemkrat?

... ena tona recikliranega papirja reši 17 dreves?



LITERATURA

Elektronski viri:

- <http://www.esvet.si/>
- <http://www.trajnostnaenergija.si/Trajnostna-energija/Var%C4%8Dujte/Kako-privar%C4%8Devati/ArtMID/554/ArticleID/1/Toplotna-za%C5%A1%C4%8Dita-stavb>
- http://www.ekosola.si/uploads/2010-08/Prirocnik-URE_in_OVE_web.pdf
- <https://www.agen-rs.si/po-ure>
- <http://www.energetika-lj.si/ucinkovita-raba-energije>
- <https://www.e3.si/dom/ucinkovita-raba-energije/>
- <http://www.nek.si/>
- <http://ekosola.si/2014-15/projekti/ekogeneracija/>
- <http://ekosola.si/uploads/2010-08/Gradivo-VES.pdf>
- <http://www.modri-jan.si/o-modrem-janu/revije-modri-jan/>



ZMANJŠAJTE OGLJIČNI ODTIS IN PRIHRANITE!

Sofinanciramo
vaše naložbe v
varstvo okolja z
ugodnimi krediti in
subvencijami.

Možnost kombinacije kredita in
subvencije!

 **Eko sklad**
Slovenski okoljski javni sklad
Eco Fund
Slovenian Environmental Public Fund



01 241 48 20
www.ekosklad.si