



VARČEVANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO V ŠOLAH



Priročnik je namenjen učiteljem in učencem pri spoznavanju tematskega sklopa Energija.

2014



Projekt je sofinanciran v okviru javnega razpisa Energetska učinkovitost z Elektro energijo, d.o.o.

S priročnikom VARČEVANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO V ŠOLAH želimo spodbujati ekokoordinatorje in posledično ekošolarje k bolj premišljeni in varčni rabi energije tako v šoli kot tudi doma.

Strokovnjaki ugotavljajo, da v vsaki šoli in drugi javni ustanovi lahko brez dodatnih stroškov zmanjšajo porabo energije za 10 do 15 odstotkov.

Kazalo

1. Kaj je energija?	3
2. EU in slovenski energetske cilji	3
3. Varčevanje z energijo	4
4. Kaj lahko storimo sami?	4
4.1. Ogrevanje	4
4.2. Razsvetljava	5
4.3. Voda	6
4.4. Naprave	6
4.5. Kuhanje	7
4.6. Gradnja, obnova	7
4.7. Hodimo in se gibajmo, živimo zdravo	8
5. Učinkovita raba energije	8
6. Operativni učni cilji	9
7. Dejavnosti učencev	9
8. Delo po skupinah	9

Ste se kdaj zares poglobili v pojem energija? Vam je res kristalno jasno, od kod prihaja, kako se spreminja in koliko je potrebujemo za vsak dan našega življenja?

1. Kaj je energija?

Energija je osnovni del našega vesolja. Je osnova vsake oblike življenja, vsakega rojstva in vsake spremembe. Vse v naravi je odvisno od energije. Je sila ali moč. Vsako nihanje pomeni prisotnost energije. Vire energije so obnovljivi in neobnovljivi. Obnovljivi viri energije vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz stalnih naravnih procesov: sončno sevanje, veter, vodni tok v rekah ali potokih (hidroenergija), fotosintezo, s katero rastline gradijo biomaso, biogorivo in zemeljske toplotne tokove (geotermalno energijo). Neobnovljivi viri energije so fosilna goriva (premog, nafta in naravni plin), jedrska energija in energija kemičnih reakcij iz mineralnih virov. Večji del energije, ki jo danes uporabljamo, izvira prav iz fosilnih goriv.



2. EU in slovenski energetske cilji



Raba energije v Sloveniji in po svetu nenehno narašča. Velika večina javnih stavb, tudi šol, predvsem starejših objektov, ima na splošno velik potencial za učinkovito rabo energije. Brez večjih investicijskih vlaganj v te objekte in ob racionalni rabi energije ter ustrezni organiziranosti bi bilo možno zmanjšati porabo energije do 15 %. Države EU in med njimi tudi Slovenija so se zavezale, da bodo do leta 2020 izpuste toplogrednih plinov zmanjšale za 20 odstotkov.

Kakovostna izobrazba je posledica sprejetja “učne snovi” in njene osmislitve, zato je ključnega pomena spoznanje, da za zdaj z “zelenimi viri energije” niti približno ne zadostimo potrebam, ki jih ima sedanja družba.

3. Varčevanje z energijo

Varčevanje z energijo in njena smotrna raba, se začne v naših glavah, z našim ozaveščanjem, da energija ni dana v neomejenih količinah. Poleg vseh stroškov zahteva njena proizvodnja številne ekološke žrtve. Zavedati se moramo, da premišljena raba energije ne vpliva le na družinski proračun, temveč njen vpliv sega preko domačega praga na celotno gospodarstvo in okolje v naši državi, če ne celo širše.

Pri ogrevanju, umivanju, kuhanju in razsvetljavi lahko že z enostavnimi prijemi zmanjšamo

porabo energije za eno tretjino. Pravi pomen varčevanja pa vidimo šele, ko seštejemo vso energijo, ki bi jo lahko načeloma privarčevali v naših gospodinjstvih. Vse tiste izgubljene megavatne ure bi lahko pokrile potrebe še dodatne tretjine slovenskega prebivalstva. Včasih se zdi nesmiselno kupovati tehnološko izpopolnjene naprave, saj te navadno predstavljajo dodatno finančno breme, vendar se pomen energijsko varčnih naprav pokaže prej, kot bi navadno pričakovali.

Spremembam v naših glavah morajo slediti spremembe v nekaterih naših življenjskih navadah in razvadah ter nekatere nujne tehnične spremembe v naših bivališčih. Gradivo ni namenjeno prepričevanju uporabnikov električne energije kako pripraviti človeka, da bo ugašal luči, zapiral pipe in podobno, ampak predstaviti problem prevelike porabe električne energije in kako to obremenjuje okolje.



4. Kaj lahko storimo sami?

4.1. Ogrevanje



- Preverite temperaturo v prostoru, v katerem se trenutno nahajate. Če presega 23 °C, ste med tistimi, ki niso naredili vsega za ohranjanje našega planeta. In če ste ob tem le zamahnili z roko, ne meneč se za naš planet, še podatek: z zmanjšanjem temperature v prostoru za 1 stopinjo lahko račun za elektriko zmanjšate za 5–10 %.
- Veliko energije in denarja lahko prihranimo, če ne pregrevamo prostorov. Zmanjšanje temperature za 1 stopinjo Celzija lahko prihrani od 5 do 10 % stroškov na gospodinjstvo. V šoli pa z dobro regulacijo ogrevalnega sistema in zniževanjem temperature ponoči, ter v tistih

prostorih, ki jih manj uporabljamo.

- Pri zračenju prostorov naj bodo okna nekaj minut povsem odprta, nato pa jih zapremo, da toplota ne bo po nepotrebem uhajala iz prostorov.
- Učinkovito prezračevanje prostora: Prezračujemo tako, da za 5 minut odpremo okno v vsakem prostoru največ trikrat dnevno. Čim nižja je temperatura zraka, manj časa naj traja prezračevanje, saj sicer po nepotrebem ohlajamo prostor.
- Zastirna ogrevala: Ne dopustimo, da zavese zastirajo ogrevala; sežejo naj le do nivoja ogreval, saj bo le tako vzpostavljena učinkovita izmenjava toplega in hladnega zraka. Zastiranje ogrevalnih teles lahko poveča porabo energije tudi do 10 %.
- Nastavite hišni termostat na 'dnevno' in 'nočno' temperaturo.
- Posvetujte se s strokovnjaki, ki vam bodo pomagali ustrezno nastaviti termostatske ventile v vsakem prostoru.
- Regulacijski ventili: Če želimo doseči toplotno ugodje sedeče osebe, naj bo



temperatura v prostoru v poletnem času med 23° in 25° C, v zimskem času pa med 20° C in 22° C.



- Zatesnjenost oken in vrat: Stara okna in vrata večinoma slabše tesnijo. V kolikor nimate namena zamenjati starih, vendar še nedotrajanih oken in vrat, poskrbite vsaj za njihovo zatesnitev: nalepite tesnilne trakove na notranje pripire, vrežite zareze za plastične tesnilne profile, ustrezno nastavite okovje, zatesnite notranja krila pri klasičnih (škatlastih) oknih z ločenimi krili.

4.2. Razsvetljava

- Ugasnite pet 60-vatnih žarnic na hodnikih in sobah v hiši, če jih ne potrebujete, in privarčujte približno 270 kg CO₂ letno.
- Zamenjajmo navadne žarnice z varčnimi. Varčne porabijo kar 5-krat manj energije kot navadne in zdržijo dlje.
- Zamenjajte pet običajnih žarnic v lučeh, ki gorijo približno 5 ur dnevno, z nizko energijskimi (CFL) žarnicami in privarčujte približno 250kg CO₂ letno.
- Ne pozabimo ugašati luči, ki jih ne potrebujemo.
- Obrišimo žarnice, saj prašne žarnice svetijo slabše.
- Prostori, v katerih se podnevi najdlje zadržujemo (kuhinja, dnevna soba), naj imajo okna proti jugu oziroma zahodu.



- Delovne površine, na primer pisalna miza in kuhinjski pult, naj bodo čim bližje okna.
- Kletne prostore uporabljamo le za dejavnosti, ki niso povezane z dolgotrajnim bivanjem v njih.
- Pri novogradnjah načrtujemo razporeditev tako, da bo v prostore prišlo čim več dnevne svetlobe.
- Velike in visoke omare razporejamo čim dlje od okna, da nam ne bodo po nepotrebem odžirale svetlobe.

- Zavese na oknih naj bodo tanke in prosojne. Odvečne svetlobe se raje znebimo z dodatnimi

senčili.

- Varčne žarnice spadajo med nevarne odpadke zaradi vsebnosti živega srebra. Ob zamenjavi z novimi je potrebno stare zbirati kot posebne odpadke, saj ob nepravilnem odlaganju škodijo okolju.

4.3. Voda

- Zaprite vodo med umivanjem zob in privarčujte približno 3 kg CO₂ letno.
- Varčujmo s toplo vodo tako, da se raje tuširamo kot kopamo v kopalni kadi – pri tuširanju porabimo štirikrat manj energije in precej manj vode.
- Zavrite toliko vode, kolikor jo potrebujete za vaš topli napitek, in prihranite približno 25 kg CO₂
- Prepričajte se, da zaprete ali popravite pipe, iz katerih kaplja, in privarčujte približno 20 kg CO₂ na leto.
- Z izbiro kvalitetnega praška lahko posodo kvalitetno operemo že s krajšim programom in pri nižji temperaturi.



4.4. Naprave

- Potegnite polnilec telefona iz vtičnice, kadar ga ne uporabljate
- Izklopite vašo klimatsko napravo v poletnem času vsak dan za štiri ure, ko vas ni doma, in privarčujte okoli 300 kg CO₂ letno.



- Preklopite na zeleno elektriko in prihranite letno približno 520 kgCO₂ na gospodinjstvo.
- Uporabljajte pralni stroj samo, ko je poln, in prihranite okrog 45 kg CO₂ letno.
- Namesto uporabe sušilnega stroja oblačila sušite naravno in prihranite okrog 280 kg CO₂ letno.
- Namestite nizko pretočno ročico za tuširanje in prihranite približno 230 kg CO₂ na osebo letno.
- Hladilnik ali zamrzovalnik naj ne bosta nastavljena na najnižjo temperaturo. Če je temperatura pri hladilniku nad 5 stopinj Celzija in zamrzovalniku pod minus 18 stopinj Celzija, to pomeni samo večjo porabo energije; hrana ne bo zaradi tega nič



dlje sveža.

- Zamrzovalnik redno čistimo. Samo en milimeter ledu pomeni večjo porabo energije.
- Pri nakupu stroja se odločimo za takega, ki spada med energijsko varčne in ima vgrajen varčni program pomivanja. Pri nakupu izbiramo varčne gospodinjske aparate z evropsko energijsko nalepko A ali A+.
- Ne puščajmo televizorja, glasbenega stolpa, računalnika v stanju pripravljenosti. Televizija denimo porabi kar 45 odstotkov vse energije, ko je v stanju pripravljenosti.
- Pri menjavi vašega starega televizorja kupite novega z ekološko oznako in prihranite približno 30 kg CO2 letno.
- Pralni stroj vklopi, ko je poln
- Sušilni stroj uporabljajte le, če je res nujno
- Pomivalni stroj poženi le tedaj, ko je primerno poln.
- Pri varčnem programu pranja je poraba energije manjša za 40 %.
- Nikoli prekomerno ne napolnimo sušilnega stroja, saj se poraba energije tako zelo poveča.
- Z likalniki na paro hitreje in bolje likamo, zato nam prihranijo čas in energijo. Med daljšimi odmori likalnik izklopimo. Perilo razvrščajmo po tipih blaga. Najprej likajmo občutljiva oblačila, za katere je potrebna nižja temperatura, nato pa blago za višjo temperaturo.



4.5. Kuhanje



- S kuhanjem v pokriti posodi lahko prihranimo tudi trikratno količino energije.
- Med kuhanjem naj bodo lonci pokriti s pokrovko. Tudi s tem prihranimo kar nekaj energije. Še boljši so lonci na pritisk – prihranimo lahko do 70 odstotkov energije.
- Velikost kuhalne plošče vedno izberemo glede na velikost posode, saj majhna posoda na veliki plošči pusti neizkoriščen obod, od koder energija uhaja v zrak.
- Kuhalno ploščo lahko brez težav izklopimo nekaj minut preden je hrana kuhana, saj plošča zadrži v sebi dovolj toplote, da se bo hrana lahko skuhalo.

4.6. Gradnja, obnova

- Dobro izolacijo stavbe. To je namreč najbolj učinkovit način zmanjševanja stroškov in emisij ogljikovega dioksida in varčevanja z energijo na dolgi rok. Izgube toplote skozi zidove, streho in pod predstavljajo več kot 50 odstotkov celotnih izgub toplote.
- Dobro izolacijo grelnika vode, cevi centralnega ogrevanja.



- Zamenjavo starih oken z novimi, energetske učinkovitimi okni.
- Vgradnjo solarnih kolektorjev za ogrevanje sanitarne vode.
- Z obiskom energetskega svetovalca...

4.7. Hodimo in se gibajmo, živimo zdravo

- Kadar je mogoče, moramo dati prednost hoji pred vožnjo.
- Vožnja s kolesom je okolju prijaznejša od vožnje z avtom.
- Ko smo v avtu se izogibajmo kratkim vožnjam in vozimo racionalno,



brez hitrega pospeševanja.

- Prtljažnik na strehi avta dvigne porabo goriva.
- Enako velja za prekomerno natovorjen avtomobil, neustrezne pnevmatike, pretirano uporabo klimatske naprave ...
- Jejmo sezonska živila, pridelana v naši okolici, več zelenjave, kajti proizvodnja mesa povzroča veliko izpustov metana in ogljikovega dioksida ter zahteva ogromno porabo vode.
- Posadite drevo.



5. Učinkovita raba energije

Učinkovita raba energije je najlažji način za manjše povpraševanje po energiji in s tem manjše onesnaževanje s toplogrednimi plini. To lahko dosežemo s pomočjo energetske varčnih tehnologij, s spremembo našega ravnanja ali s kombinacijo obojega. Varčevanje z energijo ima gospodarski smisel, saj je cilj EU, da do leta 2020 zmanjša porabo energije za 20 odstotkov in s tem zniža stroške za energijo za 100 milijard evrov na leto.



Na prvi pogled je ta cilj morda težko dosegljiv, vendar v praksi obstajajo številne možnosti za učinkovitejšo rabo energije. Za to je včasih treba vložiti nekaj truda. Z upoštevanjem energijskih oznak, minimalnih standardov učinkovitosti in prostovoljnih dogovorov izdelovalcev gospodinjskih aparatov se je od leta 1990 zmanjšala poraba energije povprečnega hladilnika ali zamrzovalnika za skoraj 50 odstotkov. Podobno velja za druge gospodinjske aparate, računalnike, peči za

ogrevanje, avtomobile in podobno.

Zmanjšanje porabe energije ne pomeni nujno, da se moramo odpovedati svojemu življenjskemu slogu. Veliko lahko storimo že, če se odločimo za nakup varčnih aparatov, če se manj vozimo z

avtomobilom ter več pešačimo in kolesarimo. Načinov učinkovite rabe energije je veliko. Največje prihranke pa lahko dosežemo pri gradnji ali obnovi stanovanj, poslovnih, javnih ter gospodarskih objektov, kjer so poraba energije in s tem povezani stroški lahko tudi do 10-krat manjši. V nadaljevanju sledijo predstavitev številnih priložnosti in novi izzivi, kje in kako lahko z energijo ravnamo učinkoviteje, ter s tem storimo kaj dobrega za okolje in seveda tudi za svoj "žep".



6. Operativni učni cilji

Učenci:

- naštejejo in opišejo električne izvire ter porabnike
- vedo, da je električna energija pomembna za razvoj in obstoj civilizacije
- vedo, da morajo biti pri ravnanju z elektriko zelo previdni, saj je smrtno nevarna
- vedo, kako pridobivamo električno energijo
- znajo naštetih vrste elektrarn in kako delujejo
- opišejo alternativne vire pridobivanja električne energije
- razložijo vpliv pridobivanja električne energije na okolje

7. Dejavnosti učencev

- Opišejo kaj je energija.
- Spoznavajo električne vire in porabnike.
- Spoznavajo različne vrste elektrarn ter argumentirajo njihove prednosti in slabosti.
- Izvedejo preproste poskuse, s katerimi dokažejo, da mora biti električni krog sklenjen, ter določijo prevodnike in izolatorje.
- Učenci po skupinah izdelujejo križanke, miselne vzorce, rišejo rebuse in pišejo uganke na temo energija.
- Učenci obišejo elektrarno v bližini.
- Učenci raziskujejo, katere električne naprave porabijo večje količine energije.

8. Delo po skupinah

- Preučevanje električnega kroga in ugotavljanje kaj ga sestavlja.

- Išče odgovor na vprašanje kdaj žarnica sveti. Uporabijo različne predmete iz učilnice in šolske torbe, za katere predvidevajo, da električni tok prevajajo in predmete, ki električnega toka ne prevajajo.
- Preizkuša delovanje električnega kroga s stikalom. Na delovni list učenci vpisujejo rezultate in narišejo ustrezne risbe in sheme.
- Preučevanje sestave in delovanja žepne svetilke. Poimenovanje osnovnih delov.