



UČINKOVITA RABA ENERGIJE IN OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE V ŠOLI

(Gradivo za ekokviz)



samo za interno uporabo

Pripravila: Franci Dovč in Cveto Fendre

Ljubljana, junij 2009

KAZALO

Kaj je energija?.....	3
Obnovljivi in neobnovljivi viri energije.....	3
Energija vode.....	5
Energija sonca.....	7
Energija vetra.....	9
Energija zemlje.....	11
Biomasa.....	11
Varčujmo z energijo.....	14
Učinkovita raba energije.....	15
- Javne stavbe.....	16
- Energetska intenzivnost v Sloveniji.....	17
- Ogrevanje in učinkovita raba energije.....	18
- Energetski pregled stavb.....	19
- Ogrevanje našega doma.....	21
- Kaj lahko storimo sami?.....	22
- Kako potratni so električni aparati?.....	25
- Kako zmanjšamo izpuste ogljikovega dioksida?.....	29
Kaj pa URE v hiši, stanovanju?.....	30
Energija prihodnosti.....	31

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. **Uporabljamo jo za delo, razsvetljuje naša mesta, poganja naše avtomobile, vlake, letala in rakete, ogreva naš dom, z njeno pomočjo kuhamo, predvajamo glasbo in filme, poganja stroje v tovarni in traktorje na kmetijah.** Energija, ki jo okoli 684.000 gospodinjstev prejema domov kot elektriko, predstavlja približno četrtno vse porabljene električne energije v Sloveniji. **V gospodinjstvih porabimo največ energije in goriv – kar 70 % za ogrevanje prostorov,** 10 % za kuhanje in segrevanje vode, 13 % porabijo gospodinjški aparati in razsvetljava, za vse drugo pa potrošimo 7 % energije.

Ali veš?

V Evropi je naš življenjski slog še vedno odvisen od fosilnih goriv. Ta so v milijonih let nastala iz ostankov prazgodovinskih gozdov.

Zaradi pritiska so v globinah po mnogih letih iz dreves nastala obširna polja nafte, plina in premoga. Vendar je svet porabil že polovico tega goriva in v nekaj desetletjih ga bo povsem zmanjkalo.

Prav zaradi tega je izredno pomembno, da Evropa razvije varne in zanesljive vire energije, da jih bo vedno dovolj.

Obnovljivi in neobnovljivi viri energije

Človek izrablja različne vire energije. Nekaterih ne bomo mogli uporabljati neskončno dolgo, ker jih bo zmanjkalo. Drugi viri so neizčrpani. Prvim pravimo neobnovljivi viri, drugim pa obnovljivi. Smiselno je v čim večji meri izrabljati obnovljive vire energije, to je energijo sonca, vetra, vode, biomaso ..., saj so okolju manj škodljivi.

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, biobencin in zemeljske toplotne tokove (geotermalno energijo).

Geotermalna energija se črpa s toplotnimi črpalkami in geosondami, po navadi iz zemlje v globini vrtnice od 50 do 150 metrov. Večina obnovljivih virov, razen geotermalne energije in biobencina, izvira iz sprotnega sončnega sevanja. Biomasa se tvori med enoletnim obdobjem rasti (npr. slama) ali med večletnim obdobjem rasti (npr. les, ostanki

dreves). Zajemanje obnovljivih virov energije samega vira ne izčrpa. Poznamo naslednje **vrste obnovljivih virov, ki jih ni mogoče izčrpati: sončno, vodno, vetrno, zemeljsko energijo in energijo biomase.** Nasprotno pa z uporabo fosilnih goriv v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let. Zaradi tega **fosilnih goriv (premoga, nafte, zemeljskega plina, šote ipd.) ne uvrščamo med obnovljive vire, čeprav se v zelo dolgem času lahko obnovijo.**

Alternativni viri, med katere sodijo tudi obnovljivi viri, lahko pokrijejo le manjši del energetskega potreb, in sicer do leta 2020 v najugodnejšem primeru med 8 % in 12 % celotnega povpraševanja (podatek Komisije Svetovnega energijskega sveta).

Ali veš?

Obnovljiva energija ni nič novega. Stavbe so stoletja načrtovali tako, da so lovile sončno toploto. Les so uporabljali za gretje in kuhanje. Z energijo vetra so mleli žito ter z velikimi jadrnicami prevažali blago in ljudi okrog sveta.

Viri obnovljive energije se najbrž niso spremenili, vendar se je zagotovo spremenila uporaba tehnike. Sodobne turbine na veter so zdaj zelo učinkovite in proizvajajo elektriko za tisoče domov v Evropi. Hkrati pa ne oddajajo ogljika, ki povzroča globalno segrevanje.

Tudi sončna energija je čedalje pomembnejša. Sončne celice iz posebnih vrst silicija izkoriščajo fotonapetost. Sončno svetlobo tako pretvarjajo v elektriko.

Neobnovljivi viri energije so fosilna goriva, jedrska energija in energija kemičnih reakcij iz mineralnih virov. Večji del energije, ki jo danes uporabljamo, izvira prav iz fosilnih goriv. Premog, nafta in naravni plin so fosilna goriva, ki so nastala pred nekaj milijoni leti z izumiranjem rastlin in živali. Ta goriva se nahajajo v zemeljski notranjosti. Njihova slabost je, da se hitro trošijo ter povzročajo onesnaženost in druge negativne okoljske, ekonomske in socialne učinke. Skupaj predstavljajo skoraj 65 % vse proizvedene energije. Zaloge fosilnih goriv kopnijo in jih bo tudi po najbolj optimističnih napovedih zmanjkalo že v tem stoletju.

V preteklosti je bil premog edino fosilno gorivo, ki so ga poznali. Na Kitajskem so ga verjetno že pred 3.000 leti uporabljali pri proizvodnji bakra. 700 let pozneje so premog uporabljali stari Grki, za njimi pa tudi Rimljani. Pred 1000 leti so ga tudi Indijanci Hopi na ozemlju današnje ZDA uporabljali za izdelavo lončenih posod. Zaradi dolge tradicije uporabe premoga njegove naravne zaloge kopnijo. Poleg tega spada premog (kakor tudi les) med šibka goriva, saj je potrebna velika količina goriva, da segrejemo en liter vode. Ker ima premog večjo energijsko vrednost kot les, se uporablja predvsem v industriji. Nafta tudi v današnjem času velja za najpomembnejši energijski in surovinski vir.

Ali veš? Fosilna goriva delimo v dve skupini: biogenična in abiogenična. Biogenična skupina določa, da so fosilna goriva nastala pred milijoni let iz rastlin in živali, abiogenična teorija pa poudarja, da so fosilna goriva nastala ob samem nastanku zemlje.

Energija vode

Energijo vode človek koristi že tisočletja - najprej v mlinih, nato pa še v žagah na vodni pogon. Vodna energija je najpomembnejši vir obnovljive energije in je ena od glavnih možnosti pri zmanjševanju učinkov tople grede. Vodne elektrarne ali hidroelektrarne pretvarjajo potencialno energijo v električno. Pri tem izkoriščajo gibanje rek ali plimovanje morja.

Pretvorba hidroenergije v električno poteka v hidroelektrarnah. Z izjemo starih mlinov, ki jih poganja teža vode, izkoriščajo moderne hidroelektrarne kinetično energijo vode, ki jo ta pridobi s padcem. Količina pridobljene energije je odvisna tako od količine vode kot od višinske razlike vodnega padca. Razlikujemo različne tipe hidroelektrarn:

- Pretočne hidroelektrarne

Pretočne hidroelektrarne izkoriščajo veliko količino vode, ki ima relativno majhen padec. Reko se zajezi, ne ustvarja pa se zalog vode. Slabost teh hidroelektrarn je, da sta proizvedena energija in oddana moč odvisni od pretoka, ki pa med letom niha. Pretočna elektrarna lahko stoji samostojno ali pa v verigi več elektrarn.

- Akumulacijske hidroelektrarne

Akumulacijske hidroelektrarne izkoriščajo manjše količine vode, ki pa ima velik višinski padec. Pri teh elektrarnah akumuliramo vodo z nasipi ali pa s poplavitvijo dolin in sotesk. Vodo shranimo zato, da imamo določen pretok v času, ko jo je manj. Te elektrarne so večnamenske, saj velikokrat služijo tudi oskrbi z vodo, namakanju itd.

- Pretočno-akumulacijske hidroelektrarne

Pretočno-akumulacijske hidroelektrarne so kombinacija predhodno omenjenih. Gradijo se v verigi, v kateri ima le prva elektrarna akumulacijsko jezero. Te elektrarne zbirajo vodo navadno krajši čas, medtem ko zbirajo akumulacijske elektrarne vodo daljše obdobje. Kateri način izrabe vodnega potenciala je pravi, je odvisno od več dejavnikov, predvsem pa od lastnosti vodotoka. Najpomembnejša sta dva: pretočna količina in višinski padec vode.

- Male hidroelektrarne

Male hidroelektrarne so manjši objekti, postavljeni na manjših vodotokih. Pri malih hidroelektrarnah gre za manjše posege v okolje. V svetu veljajo

različni kriteriji, po katerih posamezno hidroelektrarno uvrščamo v to skupino. V Sloveniji so male hidroelektrarne tiste, ki imajo moč do 10 MW. Male hidroelektrarne so lahko:

- povezane in oddajajo energijo v javno omrežje ali
- samostojne in napajajo omejeno število porabnikov.

Hidroenergija v svetu

Elektrika iz hidroenergije oskrbuje okoli 19 % vseh svetovnih potreb po elektriki (715.000 MW). Razen v nekaj državah, kjer imajo hidroenergije na pretek, takšno obliko generiranja elektrike ponavadi uporabljamo v času, ko poraba skokovito naraste (t. i. konica), ker turbine enostavno poženemo in jih spet ustavimo. Kljub velikemu potencialu hidroenergija ni glavna opcija za prihodnost; na najboljših mestih za gradnjo takšnih elektrarn te tam namreč že stojijo, obstajajo pa še določeni drugi razlogi (npr. okoljevarstveni).

Prednosti izkoriščanja hidroenergije:

- *produkcija električne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij, kot je npr. CO₂, zmanjšuje učinek tople grede, zaradi katere nastaja ozonska luknja),*
- *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,*
- *visoka investicijska vrednost.*



Ali veš? Trenutno največja delujoča hidroelektrarna na svetu je Itaipu, ki se nahaja na reki Parana na meji med Paragvajem in Brazilijo. Gradili so jo 18 let, njena moč pa je 12.600 MW, kar bi zadostovalo za 7191 let neprekinjenega delovanja enega osebnega

računalnika. Hidroelektrarna Itaipu se uvršča med sedem svetovnih čudes 20. stoletja. Njeni graditelji so morali preusmeriti tok sedme največje reke na svetu in odstraniti okoli 55 milijonov kubičnih metrov zemlje in skal.

Ali veš? Vodna energija je pomemben vir energije v mnogih evropskih državah, predvsem v Skandinaviji. Vodo zajezijo v jezero, nato jo pospešijo po strmih ceveh do turbin, da jih poganja in s tem proizvaja elektriko. Tudi ta vir je obnovljiv in ne sprošča ogljika v ozračje.

Energija sonca

Sonce – večni jedrski reaktor je neizčrpen vir obnovljive energije. Sončna energija je skupen izraz za vrsto postopkov pridobivanja energije sončne svetlobe. Ima največjo gostoto moči med obnovljivimi viri energije. Je energija, ki se obnavlja, ne onesnažuje okolja in je hkrati brezplačna. Tudi ljudem daje energijo. Če ne verjamete, odgovorite na vprašanje: Kdaj imate več energije – ko zunaj sije sonce ali ko dežuje? Sicer pa ločimo dva načina pretvorbe sončne energije: naravno pretvorbo ali tehnološko pretvorbo.

Sonce je zvezda, ki zaradi zlitja vodikovih jeder v notranjosti oddaja v vesolje ogromno količino energije. Sončna energija, ki prispe na površino Zemlje, je 15.000-krat večja od celotne energetske porabe človeštva. Sončna energija je neizčrpen vir energije, ki ga v zgradbah lahko izkoriščamo na tri načine, in sicer:

1. pasivno,
2. aktivno,
3. s fotovoltaiko.

Pasivna raba sončne energije

Pasivna raba sončne energije pomeni rabo primernih gradbenih elementov za ogrevanje zgradb, osvetljevanje in prezračevanje prostorov. Elementi, ki se uporabljajo pri pasivnem izkoriščanju sončne energije, so predvsem:

- a) okna,
- b) sončne stene,
- c) stekleniki itn.

Aktivna raba sončne energije

Aktivna raba sončne energije pomeni rabo s pomočjo sončnih kolektorjev, v katerih se segrejeta:

- voda (za pripravo tople vode) ali
- zrak (za ogrevanje prostorov).

Sončni kolektorji

Absorber je bistveni del sončnega kolektorja. Navadno je iz kovine. Na njem je plast, ki absorbira sončno energijo. Glavna naloga absorberja

je, da prenese toploto s te plasti na vodo ali zrak, ki teče skozenj. Sončne kolektorje običajno povežemo skupaj v sistem sončnih kolektorjev, ki ga postavimo na streho zgradbe. Največ sončne energije sprejmejo, če so postavljeni pod kotom 25° – 45° in so obrnjeni v smeri J ali JZ.



Sončne celice

Fotovoltaika je tehnologija pretvorbe sončne energije neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe je čist, zanesljiv in potrebuje le svetlobo kot edini vir energije. Proces pretvorbe poteka preko sončnih celic. Te so sestavljene iz polprevodnega materiala. Največkrat je to silicij, ki ga pridobivamo iz kremenčevega peska. Pri procesu predelave kremenčevega peska v ustrezno čist silicij je potrebno veliko korakov.

Poznamo monokristalne, multikristalne in amorfne sončne celice. Osnova monokristalnih sončnih celic so ploščice, narezane iz enega samega čistega kristala. Imajo največji izkoristek med sončnimi celicami (15–18 %) in so najpogosteje uporabljene. Proizvodnja sončnih celic iz drugih oblik silicija pa je cenejša.



Za boljše funkcioniranje so sončne celice povezane skupaj v sončne module, moduli pa so skupaj z ostalimi komponentami povezani v

sisteme. Ti sistemi so lahko samostojni ali priključeni na električno omrežje – sončne elektrarne.

Sončne celice so sestavljene iz najmanj dveh plasti polprevodnega materiala. Ena plast ima pozitivni naboj, druga negativnega. Pri absorpciji svetlobe se na kovinskih stikih plasti vzpostavi električni potencial. Ta sprosti elektrone na negativni plasti sončne celic, zato začno teči s polprevodnika po zunanjem krogu nazaj na pozitivno plast. Tok steče, ko se priključijo naprave oz. porabniki in s tem sklenejo krog.

Električno energijo, proizvedeno s procesom fotovoltaike, lahko uporabimo v več primerih:

- pri oskrbi odročnih naselij, zgradb,
- pri oskrbi oddaljenih naprav (svetilniki, sateliti),
- pri oddaji v električno omrežje,
- pri uporabi izdelkov, kot so npr. računalniki, ure ...

Prednosti izkoriščanja sončne energije:

- proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna (ne povzroča emisij, je tiha in vizualno nemoteča),
- izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij, kot je npr. CO₂, zmanjšuje učinek tople grede, zaradi katere nastaja ozonska luknja),
- proizvodnja in poraba energije sta na istem mestu (manjše izgube pri prenosu energije),
- fotovoltaika omogoča oskrbo z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav.

Slabosti izkoriščanja sončne energije:

- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij,
- cena električne energije, pridobljene iz sončne energije, je veliko dražja od tiste, proizvedene iz tradicionalnih virov, kot so npr. nafta, plin itn.

Energija vetra

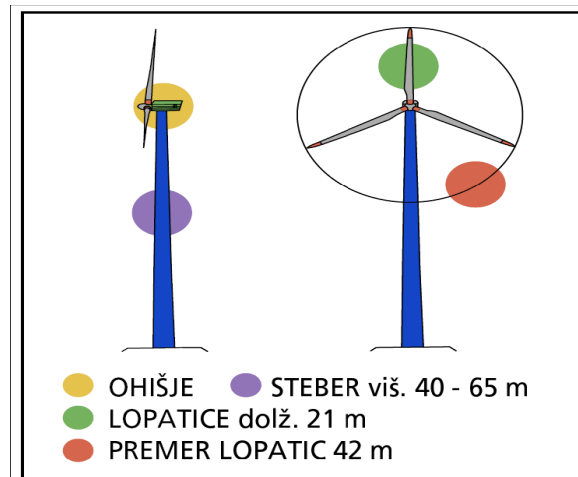
V kmetijstvu so moč vetra uporabljali že od nekdaj za mletje zrnja in črpanje vode. Ker zahteva določeno začetno investicijo, se danes gradnja mlinov na veter obrestuje tam, kjer je povprečna hitrost vetra dovolj velika. Hitrost vetra merimo z Beaufortovo lestvico. Ta lestvica ima stopnje od 0 do 12, ki segajo od 0 m/s do 32,7 m/s (117 km/h) in več (zgornja meja ni natančno določena). Izkoriščanje energije vetra je ekonomično tam, kjer pihajo stalni vetrovi s povprečno letno hitrostjo 4 m/s.



Ali veš? Pred dobrim stoletjem so imeli na Nizozemskem okoli 10.000 mlinov na veter, pred šestdesetimi leti samo še 2500, danes pa jih najdemo komaj 1000.

Ali veš? Sestavni deli elektrarne na veter so:

- *steber,*
- *ohišje (generator električne energije in ostali pomembni deli, kot so menjalnik hitrosti, rotor, sistem za spreminjanje smeri),*
- *lopatice (navadno 2–3).*



Prednosti izkoriščanja vetrne energije:

- enostavna tehnologija za pretvorbo energije vetra v električno energijo,
- proizvodnja električne energije iz vetrne elektrarne ne povzroča emisij in tako zmanjšuje onesnaževanje zraka, raba vetrne energije pa zmanjšuje rabo primarne energije (nafte, plina itn.).

Slabosti izkoriščanja vetrne energije:

- vizualni vpliv na okolico zaradi svoje velikosti,
- v neposredni bližini povzročajo določeno raven hrupa.

Energija zemlje

Za izrabo energije zemlje se nakazujeta dve možnosti: izraba že obstoječih termalnih vrelcev in črpanje toplote iz globin (geotermalna energija). Čeprav se je geotermalna energija že stoletja uporabljala v kopališčih in za ostale majhne porabnike, se je šele v tem stoletju začelo večje izkoriščanje geotermalne energije. Električno energijo so iz geotermalne energije prvič proizvedli leta 1904 v kraju Larderello v Italiji, kjer se je leta 1913 začela tudi proizvodnja električne energije za industrijske potrebe. Geotermalna energija je bila prvič uporabljena za ogrevanje mestnega območja mesta Reykjavíka na Islandiji leta 1930. Od takrat je uporaba geotermalne energije skoraj neprestano naraščala, v zadnjih 40 letih pa je doživela strm vzpon.

Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelcev oziroma s hlajenjem vročih kamenin. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150 stopinj Celzija in jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150 stopinj Celzija in jih izrabljamo neposredno za ogrevanje.



Biomasa

Z besedo biomasa označujemo snovi, ki so predvsem rastlinskega izvora, na primer les, slama, bioplín, biodizel. Biomasa nastaja iz sončne energije, ki se v obliki kemične energije shranjuje v organizmih rastlin in živali. Je ena najbolj dragocenih naravnih virov energije na Zemlji. Lahko je v trdni, tekoči ali plinasti obliki. Do leta 1700

je biomasa predstavljala glavni energetski vir in tudi danes ostaja glede na delež v strukturi svetovne oskrbe z energijo s 14-odstotnim deležem naš najpomembnejši nefosilni vir energije. V zgodovini je biomasa dolgo predstavljala glavni energetski vir. Danes predstavlja 2–5 % v osnovni oskrbi z energijo, če govorimo o evropskem povprečju.



Za pridobivanje energije lahko uporabimo različne vrste biomase. To so: lesni ostanki, energetske rastline, kmetijski ostanki, komunalni in industrijski odpadki ter mokri organski odpadki za pridobivanje bioplina.

Biomasa je trenutno najbolj izkoriščani obnovljivi vir. Sodobna uporaba biomase pa vključuje poleg sežiga v prilagojenih napravah tudi uplinjanje in izdelavo tekočih goriv, na primer etanola, metanola in biodizla. Biomasa je sicer obnovljivi vir, vendar je poraba v mnogih nerazvitih deželah, kjer je les osnovni vir energije, tako velika, da je že trajno prizadeta narava in so ogrožena življenja ljudi. Lesa primanjkuje celo za pripravo hrane. Ponekod klasična kurišča zato zamenjujejo s cenenimi sončnimi kuhalniki. Pridobivanje toplotne energije s sežiganjem biomase je vse bolj v ospredju. Večina okoljsko osveščenih ljudi se odloča za ogrevanje svojih domov z biomaso, ki je cenejša in ekološko bolj primerna. Dejstvo je, da je onesnaževanje okolja manjše, kot če sežigamo fosilna goriva, med katerimi je najbolj priljubljen premog, v sodobnejšem času pa tudi plin.

Naravni les nastopa kot gorivo v več različnih oblikah:

- polena, cepanice (30, 50, 100 ali celo 120 cm dolžine),
- sekanci (okrog 30 mm dolgi koščki lesa, žagovina itn.),
- peleti (suh lesni prah, stisnjen v čepke premera okrog 6 mm in dolžine do 20 mm),
- briketi (žagovina ipd., stisnjeni v valje premera okrog 8 cm in dolžine okrog 10 cm ali tudi več).

Biomasa v Sloveniji

V Sloveniji je les narodno bogastvo, saj je kar 54 % ozemlja poraščena z gozdovi. **Za energetske namene se porabi okoli 1,2 milijona m³ lesa, kar predstavlja 4 % potreb po primarni energiji, od tega:**

- 70 % za ogrevanje hiš,
- 30 % za energetske potrebe v industriji.

Daljinsko ogrevanje na lesno biomaso se pri nas šele uveljavlja. Prav tako se spet uveljavljajo manjši kotli za centralno ogrevanje hiš na polena, sekance ali pelete, ki omogočajo avtomatsko ogrevanje in nizke emisije. Pridobivanje elektrike iz biomase pri nas še ni zaživelo. Po ocenah strokovnjakov naj bi se v prihodnjih letih delež izkoriščanja biomase v energetske namene podvojil predvsem z izgradnjo sistemov daljinskega ogrevanja in večjo uporabo sodobnih individualnih kotlov.

Ali veš? Les z raznimi dodatki, kot so npr. zaščitna sredstva, barvila in lepila, ni primeren za pridobivanje energije.

Prednosti izkoriščanja lesne biomase:

- je obnovljivi vir energije,
- prispeva k nujnemu čiščenju gozdov,
- zmanjšuje onesnaževanje (manjša raba fosilnih goriv),
- denar za nakup goriva ostaja v državi,
- zagotavlja razvoj podeželja,
- odpira nova delovna mesta.

Slabosti izkoriščanja biomase:

- visoka cena tehnologije,
- ljudje se še ne zavedajo pomena tega obnovljivega vira energije.

Ali veš? Obstaja veliko različnih virov biomase, npr. gozdarski, živilski ali živalski odpadki ter energetske rastline.

Z izgorevanjem v elektrarnah lahko les, slama in energetske rastline, kot sta vrba in prstasti trstikovec, proizvajajo elektriko in toploto.

Gnoj ter kmetijske in živilske odpadke je mogoče pretvoriti v bioplino, tega pa je mogoče uporabiti za proizvodnjo toplote in elektrike pa tudi kot prevozno gorivo.

Varčujmo z energijo

Od 90. let 20. stoletja EU razvija in spodbuja uporabo obnovljivih virov energije ter proizvodnjo obnovljive energije. Z njo vedno bolj nadomešča porabo fosilnih goriv in prispeva k zanesljivi oskrbi z energijo. Prav tako razvija nove industrijske panoge in tehnologijo.

Države EU so se najprej dogovorile o izpolnitvi okvirnega cilja, in sicer, da do leta 2010 12 % energije pridobijo iz obnovljivih virov. Za doseg tega cilja so bili sprejeti novi zakoni, ki določajo nacionalne cilje za rabo obnovljive električne energije in biogoriva v prometu. Poleg tega so k potrebnim vlaganjem spodbujali tudi zasebni sektor.

Leta 2007 so voditelji EU zavzeli še odločnejšo držo. Do leta 2020 želijo iz obnovljivih virov pridobiti 20 % energije. Od takrat so bili za vsako državo predlagani različni nacionalni cilji, da se doseže 20-odstotni cilj za EU kot celoto. **Ta cilj vključuje nov zavezujoči cilj, da se do leta 2020 10 % goriva za promet zamenja z obnovljivim gorivom, in to vključno z biogorivom. Rezultat teh ciljev bo izrazilo povečanje uporabe obnovljive energije.**

Cilji EU do leta 2020

- zmanjšanje predvidene porabe energije za 20 % do leta 2020;
- povečanje deleža obnovljivih virov energije v skupni porabi energije na 20 % do leta 2020;
- povečanje deleža biogoriv na vsaj 10 % celotne porabe bencina in dizelskega goriva do leta 2020, pod pogojem, da bodo na voljo trajnostna biogoriva „druge generacije“ iz poljščin, ki niso namenjene prehrani;
- zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov za vsaj 20 % do leta 2020;
- notranji trg energije, ki bo dejansko in učinkovito koristil vsakemu posamezniku in podjetju;
- boljša povezanost energetske politike EU z drugimi politikami, denimo s kmetijsko in trgovinsko;
- boljše mednarodno sodelovanje.

Do leta 2050 namerava EU pridobivati več kot 50 % energije za proizvodnjo električne energije, industrijo, promet in gospodinjstva iz virov, ki ne povzročajo emisij ogljika, torej ne iz fosilnih goriv. Ti viri bodo energija iz vetra, biomase, vodna energija, sončna energija, biogorivo iz organskih snovi in vodik kot gorivo.

Raziskovalni programi, ki jih s sredstvi podpira EU, prispevajo k razvoju teh možnosti in novih tehnologij za bolj učinkovito rabo energije.

Manj CO₂

Evropsko industrijo naj bi k opuščanju rabe fosilnih goriv spodbudile kvote za količine ogljikovega dioksida (CO₂), ki ga energetske potratni sektorji lahko izpustijo v ozračje. Podjetje, katerega izpusti ne dosegajo določene mejne vrednosti (kvote), lahko neporabljeni delež proda podjetju, ki presega svojo dodeljeno kvoto. Z nakupom neporabljenih kvot se podjetje, ki izpušča preveč CO₂, izogne plačilu visoke globe. To spodbuja učinkovitejšo rabo energije, omejuje onesnaževanje in pripomore k izpolnjevanju obljub, ki jih je EU dala v Kjotskem protokolu o spremembi podnebja: v obdobju 2008–2012 bo zmanjšala izpuste za 8 % glede na ravni iz leta 1990.

EU si prizadeva za nov sporazum, ki bi po letu 2012 nadaljeval Kjotski protokol in bi vseboval strožje mejne vrednosti za več področij industrije, med drugim tudi za letalski prevoz, za katerega zaenkrat omejitve ne veljajo. Izpusti iz letal bi lahko izničili večji del zmanjšanja industrijskih izpustov, zato je EU prevzela pobudo pri razpravah o omejitvah za letala oziroma vsaj za tista letala, ki uporabljajo evropska letališča. V EU že veljajo omejitve izpustov CO₂ iz avtomobilov, ki so vedno strožje.

V Sloveniji vsak posameznik z rabo električne energije, ogrevanjem in s transportom izpusti v ozračje povprečno skoraj devet ton ogljikovega dioksida letno. Če upoštevamo povprečno še vsaj pet ton, ki nastanejo na delovnem mestu, v šoli, pri proizvodnji in transportu hrane ter izdelkov, vsak posameznik pridela vsaj 14 ton tega toplogrednega plina, kar je sedemkrat več, kot je narava sposobna nevtralizirati v enem letu.

Učinkovita raba energije

Zmanjšanje porabe energije ne pomeni nujno, da se moramo odpovedati svojemu življenjskemu slogu. Manj energije bi porabili že, če bi jo porabljali bolj učinkovito – v industriji in prometu ter v naših pisarnah in domovih. V EU že veljajo standardi energetske učinkovitosti za stavbe in gospodinjske aparate, v prihodnosti pa naj bi se ti standardi še povišali.

Konkurenčni energetske trge prav tako prispeva k učinkoviti rabi energije. EU je svoje trge odprla za konkurenco, zato počasi izginjajo državne meje med energetske trgi. Vendar pa je treba narediti več, da se odpravijo vse ovire za konkurenco, ne da bi pri tem ogrozili potrošnike

– potrebujemo varnostne mehanizme, ki bodo preprečili, da bi ostali brez elektrike ali ogrevanja samo zato, ker je šel naš dobavitelj v stečaj.

Javne stavbe

Velika večina javnih stavb, 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 %. Tu imamo v mislih predvsem potrebno energijo za ogrevanje prostorov, električno energijo in vodo. Ob primernih tehnično-investicijskih ukrepih bi po strokovnih ocenah potencial učinkovite rabe energije v javnih ustanovah lahko znašal tudi do 30 %.

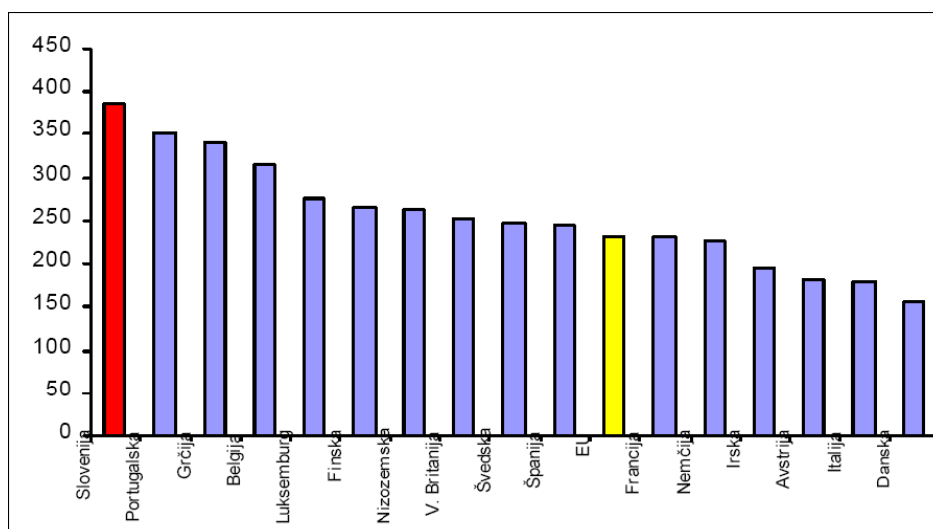
Na porabo energije vpliva vrsta zunanjih dejavnikov, kot so spremenljive vremenske razmere in z njimi velika temperaturna nihanja, cene energentov, spreminjajo se število, struktura in miselnost uporabnikov. Velik vpliv na porabo energije ima tudi ozaveščenost uporabnikov v smislu učinkovite rabe in obnovljivih virov energije ter ekologije. Pomemben napredek na tem področju predstavlja že uvedba rednega spremljanja tekoče porabe in stroškov energije v objektu. Spremljanje lahko izvajamo zgolj s pregledovanjem in preverjanjem računov za posamezne energente ali pa uvedemo računalniško podprto energetske knjigovodstvo.

Varčevanje z energijo in njena učinkovita raba se pričneta z zavedanjem, da energija ni dana sama po sebi in da je ni v neomejenih količinah. Poleg relativno visokih stroškov zahteva njena proizvodnja tudi ekološki davek. Zavedati se moramo, da preišljena in načrtovana raba energije ne vpliva le na nižje izdatke za energijo. Njen vpliv sega širše, na celotno gospodarstvo, javni sektor in okolje v državi. Varčevanje z energijo ne pomeni upadanja našega življenjskega standarda ali celo dodatnih stroškov, pomeni pa kakovostnejšo in prijaznejšo porabo vseh vrst energij. Slabe razvade ljudi je potrebno spremeniti v pozitivne navade in pri tem uporabiti nujne tehnične spremembe v naših bivališčih in v poslovnem okolju. Kako pripraviti človeka do tega, da bo optimalno razsvetljeval prostore, za sabo ugašal luči, zapiral vodo, primerno ogreval bivalni in delovni prostor?

Pomena energijsko varčnih naprav se začnemo zavedati prej, kot pričakujemo. Dejavnosti, ki jih moramo za doseganje zmanjševanja rabe energije nenehno izvajati, so predvsem: primerna organizacija energetskega upravljanja objektov, vzgojno-ozaveščevalna dejavnost vseh uporabnikov, tehnično-investicijski ukrepi za učinkovito rabo energije (URE) in večja raba obnovljivih virov energije (OVE).

Energetska intenzivnost v Sloveniji

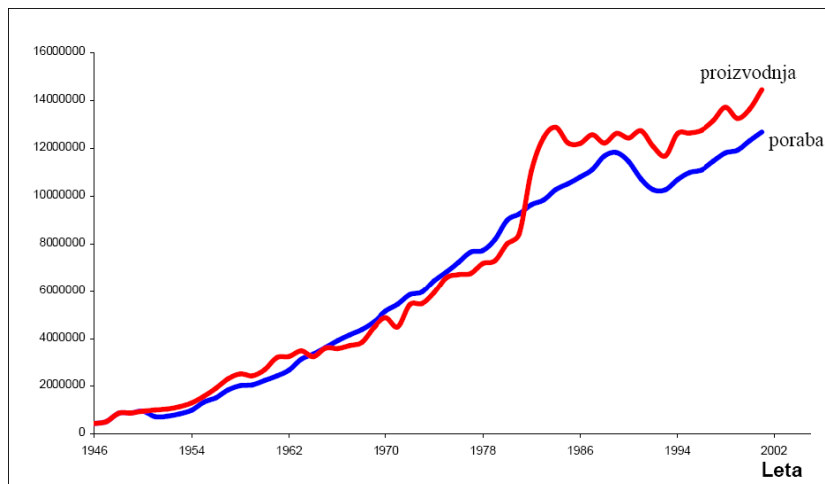
Učinkovitejša raba energije pomeni povečanje energetske intenzivnosti. Pojem energetska intenzivnost pove, koliko bruto primarne energije potrebujemo za realizacijo določenega BDP-ja. Tako smo v Sloveniji v letu 2000 potrebovali 386 TOE (ton naftnih ekvivalentov) primarne energije (velja za kompletno energetiko) za en milijon stalnih EUR BDP-jev. V EU-ju so v letu 1999 uspeli tolikšen proizvod ustvariti že pri 231 TOE porabljenе primarne energije. Ta podatek pomeni, da smo **v Sloveniji za enoto bruto domačega proizvoda porabili približno tretjino več energije, kot jo porabijo v EU-ju za enak končni energetski učinek.**



Za Slovenijo je nedvomna alternativa v tem, da moramo električno energijo in ostale oblike energije učinkoviteje izrabljati. Na energetska učinkovitost pa poleg proizvodnje cenejše in okolju prijaznejše zelene energije vplivamo tudi z njeno učinkovitejšo rabo.

Proizvodnja in poraba električne energije v Sloveniji

Iz diagrama je razvidno, kako hitro je z leti naraščala poraba, ki pa ji je seveda morala slediti tudi proizvodnja električne energije. V 70-ih letih je stopnja rasti porabe električne energije znašala celo od 10 % do 15 % na leto. Po letu 1995 so elektroenergetske razmere v Sloveniji umirjene, in sicer s povprečnim 2-odstotnim prirastkom porabe energije letno. Takšna so predvidevanja tudi vnaprej, celo do leta 2020. Trenutno je naša poraba električne energije okoli 11.500 GWh.



Ob teh kazalcih in dejstvih, ki izhajajo iz dosedanje statistike in predvidevanj za prihodnost, se nam obeta leta 2020 letna poraba električne energije okoli 16.000 GWh. Potrebno pa je povedati, da z izjemo izgradnje spodnjiesavske verige hidroelektrarn z načrtovano letno proizvodnjo 721 GWh in planirano zgraditvijo 600 MW šestega bloka termoelektrarne Šoštanj država ne načrtuje novih večjih proizvodnih virov. Ob nespremenjenih elektroenergetskih razmerah bi to pomenilo velik šok za slovensko elektrogospodarstvo in gospodarstvo v celoti, saj takšna odvisnost od uvoza, če bo ta seveda sploh možen, ne predstavlja gospodarske stabilnosti Slovenije v prihodnje. Iz teh spoznanj sledi, da ima Slovenija tri možnosti:

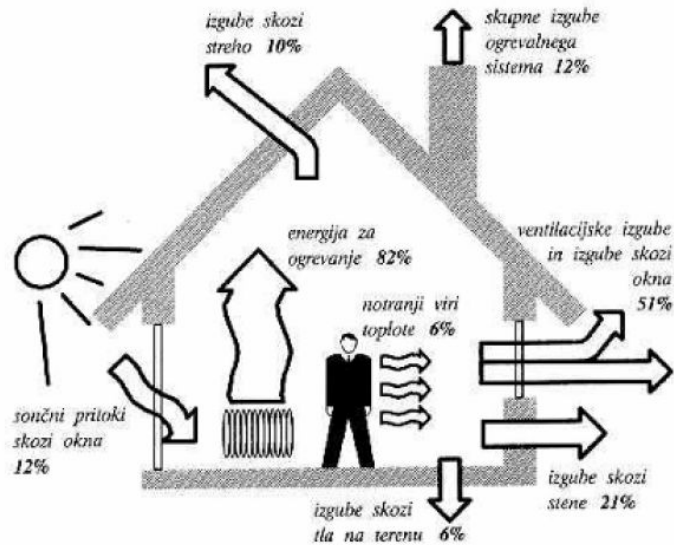
- zgraditi nove proizvodne zmogljivosti na osnovi obnovljivih virov energije,
- učinkoviteje izrabljati energijo na vseh področjih,
- zgraditi še en blok jedrske elektrarne v Krškem.

Najboljša rešitev za prihodnost bi bila vsekakor kombinacija, to je gradnja zelenih energetskih virov in učinkovita raba energije. Najbrž pa se zaradi vse večje porabe v prihodnje ne bomo mogli izogniti gradnji še ene jedrske elektrarne.

Ogrevanje in učinkovita raba energije

Za toploto, potrebno pri ogrevanju prostorov, uporabljamo različne energetske vire: drva, premog, kurilno olje, plin, električno energijo in daljinsko ogrevanje. Za ogrevanje prostorov v gospodinjstvih porabimo približno 70 % celotne porabe energije. Izgube toplote pa so povezane s številnimi dejavniki, ki jih lahko zmanjšamo, povsem preprečiti pa jih ne moremo. Z nekaterimi enostavnimi tehničnimi rešitvami lahko zmanjšamo toplotne izgube, s tem prihranimo energijo in zmanjšamo onesnaževanje okolja.

Toploto iz objektov izgublamo na najrazličnejše načine. Oglej si spodnjo sliko in ugotovi, na katerih mestih zgradbe so največje toplotne izgube.



Energetski pregled stavb

Na porabo energije vpliva vrsta dejavnikov, kot so spremenljive vremenske razmere in z njimi velika temperaturna nihanja, cene energentov, spreminjajo se število, struktura in miselnost uporabnikov. Velik vpliv na porabo energije ima tudi ozaveščenost uporabnikov v smislu učinkovite rabe in obnovljivih virih energije. Pomemben napredek na tem področju predstavlja že uvedba rednega spremljanja tekoče porabe in stroškov energije v objektu. Spremljanje lahko izvajamo zgolj s pregledovanjem in preverjanjem računov za posamezne energente ali pa uvedemo računalniško podprto energetske knjigovodstvo. **Namen energetskega pregleda šolske zgradbe je analizirati obstoječe energetske stanje s stališča ogrevanja, rabe tople in hladne vode ter porabe električne energije.**

Z energetske analize šole ali druge javne ustanove želimo poiskati energetske neučinkovita mesta in nakazati možnosti za njihovo preno. Naloga zajema tri faze, in sicer:

1. posnetek obstoječega energetskega stanja zgradbe (toplotna in električna energija),
2. analizo stanja ter
3. možnosti za znižanje porabe energije in s tem stroškov energentov.

Energetska analiza zajema naslednje aktivnosti:

- splošni opis dejavnosti in osnovne značilnosti šole,
- ogled zunanosti in notranosti objekta s stališča energetike,
- analiza energetskega stanja in upravljanja z energijo,
- analiza porabe energije in njenih stroškov za določena leta,
- okvirni popis električnih in toplotnih porabnikov energije,

- javnomnenjska raziskava med učenci in učitelji o bivalnem ugodju v šoli,
- izvedba meritev porabe električne energije in vršne moči,
- izvedba meritev mikroklima v učilnicah,
- določitev nabora možnih ukrepov za učinkovitejšo rabo energije,
- analiza izbranih ukrepov s prioriteto listo izvajanja.

Cilj je izdelava dokumentacije energetskega izkaza objekta, na osnovi katerega se bo lahko vodstvo šole skupaj s pristojnim občinskim uradom odločilo za izvedbe ukrepov učinkovitejše rabe energije v kratkoročnem, srednjeročnem in dolgoročnem obdobju.

Kot je znano, so slovenske šole in druge javne ustanove glede porabe energije precej potratne. Iz spodnje razpredelnice je razvidno, da večina prikazanih šolskih objektov porabi več kot 150 kWh energije na kvadratni meter letno.

Delež osnovnih šol in vrtcev po posameznih skupinah glede na specifično rabo energije (ogrevanje in električna energija)

Specifična raba energije (kWh/m²)	Število šol	Delež (%)
nad 200	55	27,1
od 190 do 199	11	5,4
od 180 do 189	6	2,9
od 170 do 179	9	4,3
od 160 do 169	14	6,9
od 150 do 159	20	9,8
od 140 do 149	19	9,36

Spodnja tabela prikazuje porabo energije v različnih tipih zgradb. Kot vidimo, je razlika pri porabi lahko tudi več kot 10-kratna. **Strokovnjaki so ugotovili, da v naši državi povprečne stanovanjske in druge stavbe sodijo v kategorijo povprečnih in potratnih objektov.**

Poraba energije v različnih tipih zgradb

Vrsta objekta glede na porabo energije	Raba energije (kWh/m²a)
Zelo potratni objekt	več kot 250
Potratni objekt	200–250
Povprečni objekt	150–200
Varčni objekt	100–150
Zelo varčni objekt	50–100
Nizkoenergijski objekt	15–50
Energijsko pasivni objekt	manj kot 15

V Sloveniji pa je že kar nekaj hiš, ki v povprečju porabijo manj kot 15 kWh energije na kvadratni meter letno (tem hišam pravimo pasivne hiše).

Preprost izračun nam pove, da denimo 100 kvadratnih metrov velika pasivna hiša porabi za ogrevanje v enem letu 200 litrov kurilnega olja, povprečno potratna hiša pa za enako površino ogrevanja od 1500 do 2000 litrov. Razlike so ogromne. To pomeni, da je v različnih stavbah, tudi v šolah, še zelo veliko možnosti za varčevanje z energijo.

Energetski pregled pa nam pokaže dejansko porabo energije. S pomočjo energetskega knjigovodstva lahko sproti spremljamo porabo energije in na ta način ugotavljamo, kako varčujemo. Na osnovi teh podatkov potem načrtujemo različne ukrepe, s pomočjo katerih lahko spremenimo naše navade.

Ali veš? Kar 999 od skupno 1.635 šol in vrtcev v Sloveniji ima vgrajenih dotrajana okna, ki jih je potrebno zamenjati. Kar 540 šol in vrtcev ima zastarelo, dotrajano in največkrat tudi predimenzionirano kurilno napravo, ki je potrebna zamenjave.

Ogrevanje našega doma

Lesna biomasa: Najcenejši in tudi okoljsko najbolj sprejemljiv energent za ogrevanje bivalnih prostorov je vsekakor les. V Sloveniji imamo veliko gozdnih površin, ki jih lahko izkoriščamo v ta namen. Novejši kotli na lesno biomaso nam omogočajo popolnoma avtomatsko doziranje lesa in dosegajo zavidljivo visoke izkoristke, celo do 95 %.

Plin: V urbanih mestih, kjer ni mogoče ogrevanje na lesno biomaso in je omogočen dostop do plinskega omrežja, je to najbolj smotrno ogrevanje z uporabo novih kondenzacijskih kotlov, ki prav tako dosegajo visoke izkoristke.



Daljinsko ogrevanje: Z namestitvijo merilnikov porabljene toplote v stanovanje boste plačali le energijo, ki ste jo dejansko porabili. Rezultati kažejo, da namestitev teh merilnikov omogoča do 30-odstotno zmanjšanje porabljene toplote za ogrevanje.

Elektrika: Električna energija je zaradi svoje vsestranske uporabnosti nepogrešljiva, vendar je ni na pretek, zato jo uporabljajmo odgovorno, torej tam, kjer je nenadomestljiva (gospodinjski aparati, razsvetljava ...). Ogrevanje z električno energijo je neodgovorno!

Ali veš?

- *40-odstotni delež celotne energijske porabe v Evropi pripada stavbam.*
- *Kurjenje goriva prispeva k višanju temperature na Zemlji, kar se kaže v ekstremnih vremenskih pojavih in grozečih naravnih katastrofah.*
- *Z enostavnimi ukrepi in majhnimi spremembami lahko v našem vsakdanjem ravnanju vsi prispevamo k varovanju okolja in tako zmanjšamo porabo energije za 10–60 %.*

Kaj lahko storimo sami?

Znižujmo: 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 %. To pa je že nekaj, kajne?



Porabo lahko zmanjšamo tudi z boljšo zatesnitvijo oken, nastavitvijo hišnega termostata na 'dnevno' in 'nočno' temperaturo, dobro izolacijo, varčno uporabo hladilnika in še nekaterimi drugimi ukrepi.

Ugašajmo: Ne bomo vam svetovali branja v temi. Nič pa ne bo narobe, če ugasnete luč v prostoru, kjer ni nikogar, če uporabljate varčne žarnice, če ne puščate aparatov v stanju pripravljenosti, če potegnete polnilec telefona iz vtičnice, kadar ga ne uporabljate ...

Ali veš? Televizor, ki je dve uri dnevno prižgan, dvaindvajset ur pa ugasnjen, a v stanju pripravljenosti (majhna lučka gori), porabi dvakrat več energije kot tisti, ki je prav tako dve uri prižgan, preostalih dvaindvajset pa popolnoma izklopljen. Ko boste svoje delo z računalnikom zaključili, tega ugasnite, pri tem pa ne pozabite tudi na modem in tiskalnik. Tako boste prihranili energijo. Vsi imamo radi ohranjevalnik zaslona, ampak s tem škodujemo naravi.

100-vatna žarnica, ki gori pol dneva 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.

Če 100-vatna žarnica vsak dan gori eno uro, porabi 36,5 kWh energije letno. V Evropi je 75 milijonov najstnikov. Če vsi izklopimo luč za eno uro dnevno – je to 36,5 x 75 milijonov = 2738 milijonov kWh prihranjene energije.



Mami še povejte, naj pralni stroj vklopi, ko je poln, sušilni stroj naj uporablja le, če je res nujno, lonec na štedilniku pa pokrije s pokrovom. Če bo še oče ugašal računalnik, ko ga ne potrebuje, vašega mlajšega

brata pa boste prepričali, da je tuširanje bolj higiensko od kopanja, ste svojo ekološko vlogo opravili z odliko!

Ali veš? 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.

Hodimo in se gibajmo: Kadar je mogoče, moramo dati prednost hoji pred vožnjo. Vožnja s kolesom je tudi okolju prijaznejša. Včasih pa moramo vendarle uporabiti



avtomobil. Takrat se izogibajmo kratkim vožnjam in vozimo racionalno, brez hitrega pospeševanja. Tudi prtljažnik na strehi dvigne porabo goriva. Enako velja za prekomerno natovorjen avtomobil, neustrezne pnevmatike, pretirano uporabo klimatske naprave ...

Spreminjajmo sebe in svet: Z besedo 'spreminjaj' mislimo predvsem na lastne navade. Navaditi se moramo jesti sezonska živila, pridelana v naši okolici, več zelenjave, kajti proizvodnja mesa povzroča veliko izpustov metana in ogljikovega dioksida ter zahteva ogromno porabo vode. Veliko bi naredili tudi, če bi posadili drevo.



Ali veš?

- *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 prekomerno ne napolnimo sušilnega stroja, saj se poraba energije tako zelo poveča.*
- *Obrišimo žarnice, saj prašne žarnice svetijo slabše.*
- *Samo en milimeter ledu v zamrzovalniku pomeni večjo porabo energije.*
- *Ena oseba pri vožnji z vlakom sprošča dve tretjini manj ogljikovega dioksida kot pri vožnji z avtomobilom.*
- *Vožnja z letalom je najhitreje rastoči vir emisij CO₂ na svetu. Če letite, premislite o tem, da bi svoje emisije ogljika „izravnali“ s pomočjo organizacije, ki bo del vašega plačanega zneska vložila v obnovljive vire energije ali zasaditev dreves.*
- *Pri nakupu se odločite za naprave, ki so označene kot energetske učinkovite, proizvode, ki nimajo veliko embalaže in ki jih je mogoče reciklirati, za lokalna in sezonska živila ter za energetske učinkovite avtomobile z najnižjimi emisijami CO₂.*

Znanstveniki, ki proučujejo vpliv svetlobe na okolje, opozarjajo, da med onesnaževanje okolja spada tudi svetlobna onesnaženost, ki je izredno močna na območjih večjih mest: npr. Las Vegas, Pariz, Tokio. Menijo, da svetloba, ki jo ustvarja človek, moti živali v širši okolici. Običajno so te zmedene, saj v primeru močne svetlobne onesnaženosti zamenjajo noč za dan.

Kako potratni so električni aparati?

Po statističnem izračunu znaša **povprečna poraba električne energije v gospodinjstvih 290 kWh mesečno**, vendar nam ta podatek pove bolj malo, ker se gospodinjstva med seboj zelo razlikujejo. Poraba je namreč odvisna od velikosti gospodinjstva, opremljenosti z električnimi aparati ter od kakovosti in intenzivnosti rabe električnih aparatov. V nadaljevanju sledi **prikaz povprečne letne porabe posameznih električnih aparatov v gospodinjstvu**, povzete po tuji literaturi in prilagojene našemu okolju.

Električni bojlerji (za pripravo tople vode) – 1080 kWh/leto:
Priprava tople vode na električno energijo je pri nas izredno pogosta. V večini primerov uporabljamo večje akumulacijske bojlerje, ki bi morali biti priključeni na elektriko le v času nižje dnevne tarife. Sicer so energetske varčnejši "direktni" bojlerji, ki pa imajo večjo priključno moč in zato potrebujejo tudi večjo varovalko. Priključna moč električnih bojlerjev se giblje od 1 kW do 6 kW.

Pralni stroj – 300 kWh/leto: Glede na dejstvo, da v Sloveniji skoraj ne poznamo skupnih ali servisnih pralnic, je s pralnim strojem opremljeno skoraj vsako gospodinjstvo. Ti se razlikujejo tako po priključni moči kot po porabi električne energije. Varčni pralni stroji porabijo tudi več kot 40 % manj električne energije in vode kot potratni. Seveda pa je varčevanje z vodo tudi varčevanje z energijo. Priključna moč pralnih strojev se giblje od 1,2 kW do 4 kW.



Pomivalni stroj – 410 kWh/leto: Kar velja za učinkovito rabo električne energije pralnih strojev, velja tudi za pomivalne stroje. Pri tem se letna poraba električne energije pri pomivalnih strojih izredno spreminja od gospodinjstva do gospodinjstva, saj ni odvisna le od števila gospodinjstev, temveč tudi od prehranjevalnih navad.

Sušilni stroj – 150 kWh/leto: Opremljenost predvsem mestnih gospodinjstev s sušilnimi stroji se iz leta v leto povečuje. Letna poraba sušilnih strojev sledi porabi pralnih strojev, vendar je tudi pri teh poraba energije odvisna od kakovosti aparata. Priključne moči sušilnih strojev so od 1,5 kW do 3 kW.

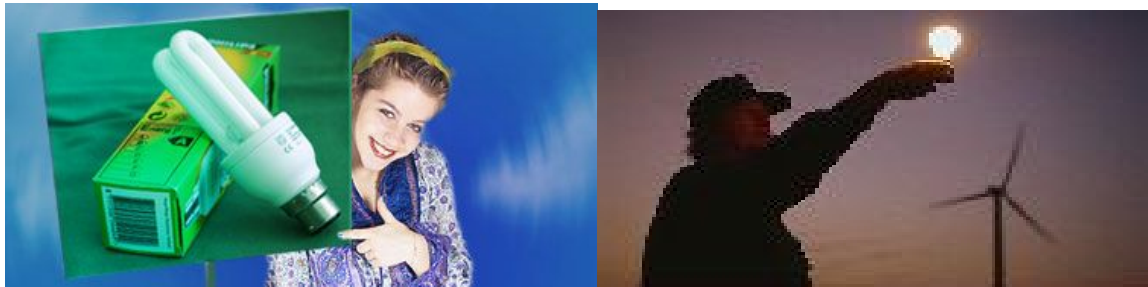
Ali veš? Tako lahko je vključiti gretje ali sušilnik perila. Pogosto pa pozabimo, da je na našem vrtu čudovit vir energije. Kadar je le mogoče, perilo sušimo naravno. V sončnih zimskih dnevih zmanjšajmo gretje in odgrnimo zavese. Sončna energija bo posijala v hišo in jo brezplačno grela!

Električni štedilnik – 600 kWh/leto: Pri električnih štedilnikih je statistično povprečje varljivo. Poraba je odvisna predvsem od prehranjevalnih navad, starostne strukture družine in števila družinskih članov. Ker gre pri električnih štedilnikih skoraj izključno za porabo toplote, je bolj pomembna nastavitvev kuhanja in izbira posode kot pa proizvajalec. Zaradi želje po hitrem kuhanju se v zadnjih letih pojavljajo predvsem električni štedilniki s priključno močjo tudi nad 10 kW. Pred

nakupom takega štedilnika se posvetujte s strokovnjakom, saj lahko to pomeni predelavo instalacij in povečanje obračunske moči.

Hladilnik in zamrzovalnik – 960 kWh/leto: Razen pri razsvetljavi je na področju racionalne rabe električne energije dosežen največji dosežek prav pri hlajenju in zamrzovanju hrane. "Varčni" hladilnik ali zamrzovalnik porabi polovico ali celo manj energije od starega, tehnološko zastarelega in izrabljenega.

Luči – 310 kWh/leto: 11-vatne žarnice po učinku nadomestijo klasične 60-vatne, kar pomeni več kot petkratni prihranek električne energije. Življenjska doba varčnih žarnic je nekajkrat daljša od klasičnih.



Televizor – 210 kWh/leto: Pri televizijskih aparatih le težko govorimo o varčevanju. Dobro je vedeti, da porabijo barvni televizorji več energije kot črno-beli, še več pa digitalni. Pri televizijskih aparatih je pomembna tudi poraba električne energije v času, ko televizije sploh ne gledamo (stanje pripravljenosti – stand by).



Drugi mali električni aparati – 100 kWh/leto: Mali gospodinjski aparati, tudi če jih imamo veliko, zaradi majhnih moči in kratkega časa uporabe (skupaj le nekaj ur letno) ne predstavljajo velike porabe električne energije, pravzaprav celo manj kot aparati, za katere se sploh

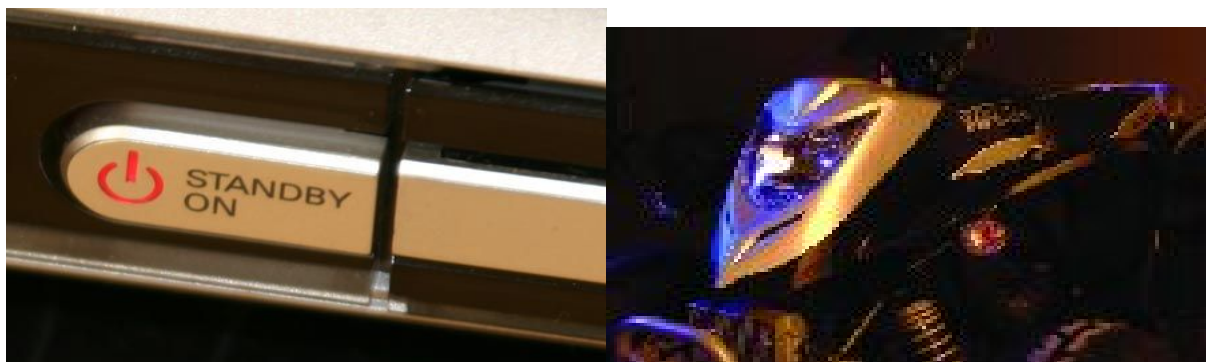
ne zavedamo, da jo stalno rabijo.

Klimatske naprave: V zadnjih nekaj letih močno narašča opremljenost gospodinjstev s klimatskimi napravami. Za njihovo namestitev se odločajo le v nekaterih stanovanjskih prostorih, torej je zelo težko določiti njihovo povprečno porabo električne energije. Poleg tega večina ne deluje le za hlajenje, temveč v prehodnih obdobjih tudi za ogrevanje. Priključna moč je od 1,2 kW do 10 kW.



Termoakumulacijske peči – 7000 kWh/leto: Število gospodinjstev, ki uporabljajo električno energijo za ogrevanje, upada. Kaj bo na tem področju prineslo odpiranje trga z električno energijo, še ne vemo, verjetno pa tovrstno ogrevanje ne bo cenovno privlačno. Izjema bo verjetno še vedno ogrevanje s termoakumulacijskimi pečmi, priključenimi na električno omrežje, vendar le v času nižje dnevne tarife.

Zabavna elektronika – 160 kWh/leto: Računalniki, glasbeni stolpi, telefoni, telefaksi, alarmne naprave in drugi skupnost v stanju pripravljenosti porabijo precej električne energije, čeprav se tega pogosto sploh ne zavedamo.



Ali veš? Šest odstotkov energije v Evropi porabijo električne naprave, ki ostanejo v stanju pripravljenosti. Če rdeča lučka gori, ti elektrika še vedno uhaja! Zato ne pozabi, da je treba vedno izključiti naprave, kot so igralne konzole, predvajalniki zgoščenk in računalniki.?

Kako zmanjšamo izpuste ogljikovega dioksida?

S skrbnim upravljanjem različnih hišnih naprav in aparatov ne bomo prihranili le električne energije, ampak bomo veliko storili tudi za manjše izpuste ogljikovega dioksida. Koliko s skrbnim ravnanjem lahko prispeva vsak izmed nas, dokazujejo naslednji primeri:

- Ugasnite pet 60-vatnih žarnic na hodnikih in sobah v hiši, če jih ne potrebujete, in privarčujte približno 270 kg CO₂ letno.

- Zamenjajte pet običajnih žarnic v lučeh, ki gorijo približno 5 ur dnevno, z nizko energijskimi (CFL) žarnicami in privarčujte približno 250 kg CO₂ letno.

- Pri menjavi vašega starega televizorja kupite novega z ekološko oznako in prihranite približno 30 kg CO₂ letno. 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 kg CO₂ 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.

- Zavrite toliko vode, kolikor jo potrebujete za vaš topli napitek, in prihranite približno 25 kg CO₂ letno. Če bi vsi Evropejci do vretja segrevali samo vodo, ki jo potrebujejo, in se tako izognili 1 litru po nepotrebnem prevrete vode na dan, bi lahko privarčevano zagotavljalo energijo tretjini uličnih svetilk v Evropi.

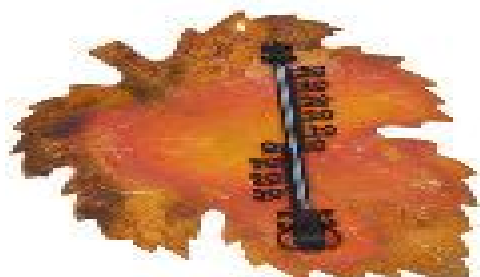
- Namestite nizko pretočno ročico za tuširanje in prihranite približno 230 kg CO₂ na osebo letno.

- Zaprite vodo med umivanjem zob in privarčujte približno 3 kg CO₂ letno.

- Prepričajte se, da zaprete ali popravite pipe, iz katerih kaplja, in privarčujte približno 20 kg CO₂ na leto.

Kaj pa URE v hiši, stanovanju?

Temperatura v stanovanju



Vsaka dodatna stopinja temperature prostoru, ki ga ogrevamo ali hladimo, pomeni porabo energije, ki je neposredno odvisna od temperature v prostoru; v ogrevanem stanovanju vsaka stopinja nad 20° C pomeni do 6 % večjo porabo energije, torej posledično tudi višji strošek.

Zatesnjenost oken in vrat: Stara okna in vrata večinoma slabše tesnijo. V kolikor nimate namena zamenjati starih, vendar še ne dotrajanih oken in vrat, poskrbite vsaj za njihovo zatesnitev:

- nalepite tesnilne trakove na notranje pripire,
- vrezite zareze za plastične tesnilne profile,
- ustrezno nastavite okovje,
- zatesnite notranja krila pri klasičnih (škatlastih) oknih z ločenimi krili.

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 nepotrebnem ohlajamo prostor.

Zastrta 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 %.

Regulacijski ventili: Če želimo doseči toplotno ugodje sedeče osebe, upoštevajmo priporočila: v poletnem času naj bo temperatura v prostoru med 23° in 25° C, v zimskem času pa med 20° C in 22° C. Posvetujte se s strokovnjaki, ki vam bodo pomagali ustrezno nastaviti termostatske ventile v vsakem prostoru.

Energija prihodnosti

Dandanes je nujno, da varčujemo z energijo. V energetiki se sicer razvijajo nove tehnologije, ki že kažejo prve sadove, vendar bo tudi po njihovi uveljavitvi najpomembnejše varčevanje. Najenostavnejšo rešitev torej predstavljajo pogoni, ki so po zasnovi zelo podobni obstoječim, le da namesto nafte oz. njenih derivatov uporabimo alternativna goriva. Najpogosteje se omenjajo naravni plin, vodik, etanol, metanol, bioetanol in gorivne celice. Neizpodbitno je, da bo energija vedno dragocena.



Ali veš? Iz žita in sladkorne pese se z vrenjem proizvaja bioetanol. Postopek je zelo podoben destilaciji, ki se uporablja pri proizvodnji alkoholnih pijačah. Etanol je mogoče dodati bencinu in ga uporabiti kot gorivo v posebno preoblikovanih motorjih.

Iz oljnih repic, sončnic in drugih oljnih rastlin se proizvaja biodizel. Prečiščeno rastlinsko olje se zmeša z alkoholom, tako pridobljeni ester pa je mogoče uporabiti kot gorivo v običajnih dizelskih motorjih.

Pri izgorevanju biodizla in bioetanola v avtomobilskem motorju nastaja ogljikov dioksid. Rastline pa med rastjo vežejo ogljikov dioksid. Biogoriva zato ne vplivajo občutno na globalno segrevanje.

Olje: Odpadno olje je vsako mineralno ali sintetično olje v tekočem ali poltrdem stanju, ki ni več primerno za uporabo, za katero je bilo namenjeno. Najpogosteje so to hidravlična, motorna, strojna in druga mazalna olja, olja ali tekočine za toplotno izolacijo ali prenos toplote, ladijska (kalužna) olja ter druga mineralna ali sintetična olja. Odpadna olja sodijo med rabljene, vendar neizrabljene snovi. Zbrana odpadna olja lahko

še vedno uporabimo in jih predelamo v gorivo. Olje je pomemben vir, brez katerega moderno življenje ni mogoče. Za bolj varčno porabo olja so pomembni plastični materiali, ker plastika prihrani veliko energije, pa naj bo kot embalaža, del avtomobila, izolacija poslopja ... Ker so plastični materiali v bistvu 'olje v trdnem stanju', jih lahko kasneje uporabimo kot vir energije.

Fuzija: Fuzija je zlivanje lahkih atomskih jeder v težja, pri čemer se sprošča ogromno energije. Znanstveniki se trudijo najti način, kako bi to uporabili za pridobivanje električne energije. Za zdaj še brez končnega uspeha. Morda pa bo prav kdo med vami, navdušenimi ekologi, prispeval pomemben delež na poti do končne rešitve.



Zamislite si vašo sliko na naslovnica svetovnih časopisov in naslov: Znanstvenik, ki je prišel do končne rešitve glede izkoriščanja učinkov fuzije. No, do takrat bo minilo še kar nekaj časa, predvsem pa bo potrebno še veliko učenja. Zatorej kar hitro še enkrat na prvo stran tega gradiva! Kaj je že energija?

Mnogi vidijo rešitev v fuziji, zlivanju lahkih atomskih jeder v težja, pri katerem se sprošča ogromno energije. Primer takega "reaktorja" je naša zvezda Sonce, ki nas pošteno greje že milijone let. Znanstveniki vsega sveta že dolgo preučujejo, kako bi ta naravni pojav izkoristili za pridobivanje električne energije. Pogoji, pri katerih reakcija poteka, so namreč skorajda nedojemljivi – na Zemlji je za zlivanje vodikovih izotopov devterija in tritija potrebna temperatura okoli 100 milijonov stopinj Celzija! Kljub velikim težavam, s katerimi se srečujejo pri doseganju teh pogojev, pa že za letošnje leto načrtujejo začetek gradnje poskusnega reaktorja fuzijske elektrarne.

Vodik, najbolj razširjen in najlažji kemijski element, se uporablja za pogon raket. Pridobivamo ga zlasti z uparjanjem zemeljskega plina, razpošiljamo ga lahko po železnici, s tovornjaki ali po plinovodih. Čeprav je danes ta tehnologija razmeroma draga, bi se stroški ob širši uporabi tehnologije znižali. Tudi v najbolj sušnih predelih voda ne bo večji omejitveni dejavnik. Za količino vode, ki jo potrebuje sončna elektrarna

pri proizvodnji vodika, zadostuje že 27 mm padavin, ki letno padejo na območju elektrarne. Navsezadnje pa lahko vodo pridobivamo iz morske vode. Najbolj ekološki način pridobivanja vodika je z elektrolizo vode, kjer za vir električne energije uporabljamo obnovljive vire energije (svetlobo, veter in podobne alternativne vire). Voda, ki bi jo z elektrolizo razcepili na vodik in kisik, bi se v gorivni celici z obrnjeno reakcijo vrnila v prvotno stanje.



Ali veš? Vodik, najbolj razširjen in najlažji kemijski element, se uporablja za pogon raket. Danes ga pridobivamo zlasti z uparjanjem zemeljskega plina, razpošiljamo ga lahko po železnici, s tovornjaki ali po plinovodih.

Viri:

http://www.evropa.gov.si/fileadmin/dokumenti/dokumenti/Zivljenje_v_EU/vi-nadzirate-klimatsko-spremembo.pdf

http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_sl.htm

<http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/75/sl.doc>

http://www.evropa.gov.si/fileadmin/dokumenti/slike/publikacije/EU-Boj_proti_podnebnim_spremembam.

<http://www.managenergy.net/kidscorner/sl/o11/o11.html>