

UČINKOVITA RABA ENERGIJE IN OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE



URE IN OVE

Učno gradivo za Ekokviz OŠ 2017/2018

Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije

KAZALO

UVOD	2
KAKOVOST ŽIVLJENJA IN ENERGIJA	3
ENERGIJSKI VIRI	3
PREHAJANJE TOPLOTE	4
GLOBALNO SEGREVANJE OZRAČJA	6
UČINKOVITA RABA ENERGIJE – URE	9
ENERGIJA	9
ENERGIJSKE NALEPKE NA NAPRAVAH	15
EKO ROŽA	16
ENERGIJSKA NALEPKA NA TELEVIZORJIH	17
ENERGIJSKA NALEPKA NA PRALNIH STROJIH	17
ENERGIJSKA NALEPKA NA POMIVALNIH STROJIH	17
ENERGIJSKA NALEPKA NA HLADILNO-ZAMRZOVALNIH APARATIH	17
OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE – OVE	18
HIŠE PRIHODNOSTI	20
ZAKLJUČEK	21
LITERATURA	22

UVOD

Raziskave kažejo, da naložba v spodbujanje obnovljivih virov energije in povečanje energetske učinkovitosti ustvarja veliko več delovnih mest kot nafta in premog.
Jeff Goodell



SLIKA 1: ZELENI VIRI ENERGIJE. VIR:
[HTTPS://RENEWABLEENERGYPAGES.FILES.WORDPRESS.COM/2012/09/GREEN-ENERGY-COLOR-SHEET.GIF](https://renewableenergycertificates.files.wordpress.com/2012/09/green-energy-color-sheet.gif).

Energija je vse, kar je okoli nas. Sonce je za Zemljo neusahljiv vir energije. Za razvoj družbe so fosilna goriva pomenila napredek, možnost novih tehnologij, napredka. Dandanes smo si v veliko pogledih olajšali vsakdanje delo z napravami, ki pa za svoje delovanje potrebujejo gorivo. Večini ljudi ni treba vsako jutro nalagati drv v peč za ogrevanje vode in prostorov. Pritisnemo na gumb na termostatu in izvedemo računalniški ukaz, da nam sistem centralnega ogrevanja segreje vodo v radiatorjih in vodo za umivanje. Precej gospodinjstev še vedno uporablja kot vir energije za ogrevanje kurilno olje ali zemeljski plin, čedalje pogosteje pa se ljudje odločajo za sisteme toplotnih črpalk, ki kot vir energije za delovanje uporabljajo električno energijo. Zdaj je pomemben tudi način, kako električno energijo pridobimo. Tukaj pa se dandanes obračamo na obnovljive vire energije. Ti nam pomenijo rešitev glede vprašanja zaloga nafte in drugih fosilnih goriv. Hkrati povzročajo manjši ogljični odtis in manj izpustov na splošno.

Nove tehnologije so nam na voljo. Potrebujemo nekaj dodatnih znanj za optimiziranje delovanja novih tehnologij, predvsem pa razvoj kaže, da bomo morali biti pripravljene delno spremeniti tudi svoj način življenja. Naše odločitve glede nakupov morajo postati »zelene«. Pozorni moramo postati na izdelke, ki varčujejo z energijo, ki so trajnejši, ki jih po njihovi končani uporabnosti lahko deloma znova uporabimo ali v celoti recikliramo. To pomeni, da za kupljeni izdelek vemo, kakšni odpadki bodo nastali, kako jih bomo znova uporabili v nove namene ali kako jih bomo reciklirali.

V gradivu so predstavljeni kakovost življenja v odvisnosti od energije, energijski viri, učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije. Gradivo bralca seznanja in spodbuja k raziskovanju in iskanju novih rešitev poleg ponujenih in tukaj zapisanih.

Prijetno branje in veliko radovednosti,

Lea Janežič

KAKOVOST ŽIVLJENJA IN ENERGIJA

Naše življenje poganja energija, ki jo dobimo v obliki hrane. Na kakovost hrane vplivajo količina energije, ki jo dobimo od Sonca, kakovost tal, količina padavin, škodljivci in drugi vplivi okolja. Kakovost hrane, ki jo zaužijemo, pa vpliva na našo kakovost življenja. Kazalci okolja nam kažejo kakovost življenja. Človeško telo uravnava telesno temperaturo z znojenjem, ko nam je vroče, in s kopičenjem maščobe, da nas ne zebe oziroma da ohranjamo stalno telesno temperaturo.

Kakovost življenja na Zemlji pa si krojimo sami. Razvoj kaže, da bi morali že zdavnaj poskrbeti za učinkovitejšo rabo energije, saj s tem ne ohranimo le okolja, temveč tudi družinskemu proračunu znižamo stroške, če poskrbimo za ustrezno izolacijo hiše, če ne postavljamo vroče hrane v hladilnik ali zamrzovalnik in če zapiramo pipe.

ENERGIJSKI VIRI

Energija se pojavlja v različnih oblikah: svetloba, toplota, elektrika, hrana, bencin ... Energija ima sposobnost prehajanja iz ene oblike v drugo. Skupna količina energije se vedno ohranja.



Osnovni vir energije na Zemlji je energija Sonca. Svetloba in toplota sta pogoj za fotosintezo ter rast in razvoj rastlin, ki so hrana živalim in ljudem. Fosilna goriva so nastala iz organizmov, ki se brez svetlobe in toplote ne bi razvili. Sonce z ogrevanjem zraka povzroča tudi veter in kroženje vode v naravi.

Obnovljivi viri energije so tisti, katerih vir se z uporabo ne zmanjšuje. To so: geotermalna energija (toplota notranjosti Zemlje), plimovanje in valovanje morja, energija sevanja Sonca

(svetloba in toplota).

Sončna energija se pretvori v najrazličnejše vire energije. Veter nastaja zaradi segrevanja in gibanja zračnih plasti, posledično pa je vir energije za vetrne elektrarne. Kroženje vode v naravi prav tako povzroča Sonce s svojim sevanjem, zaradi katerega voda iz rek, jezer, morij, oceanov izhlapeva, se kondenzira in se v obliki padavin vrača na Zemljo. Rečni tok pa žene hidroelektrarne. Vetrne in hidroelektrarne spadajo med obnovljive vire energije.

Med neobnovljive vire energije spadajo fosilna goriva, kot so premog, nafta in zemeljski plin, ki so pomembno vplivali na razvoj industrije in pripomogli k družbenemu napredku. Kljub vsemu pa danes fosilna goriva povzročajo onesnaženje z ogljikovim dioksidom, drugimi škodljivimi snovmi in prašnimi delci. Med neobnovljive vire spada tudi jedrsko gorivo, ki ga uporablja Nuklearna elektrarna Krško - NEK.

Več o jedrski elektrarni si lahko prebereš na: http://www.nek.si/sl/o_jedrski_tehnologiji/delovanje_nek/.



Jedrsko gorivo v NEK je v obliki tabletk uranovega dioksida, ki so zložene v gorivnih palicah iz cirkonijeve zlitine. V gorivni element je povezanih 235 gorivnih palic. V reaktorju je 121 gorivnih elementov, ki vsebujejo 50 ton urana. Pri cepitvi urana z nevtroni se sprošča energija.

Uran je zelo težka oziroma gosta kovina, ki jo je leta 1789 odkril nemški kemik Martin Klaproth in jo poimenoval po planetu Uranu. Kemični simbol je U, vrstno število pa 92. Vrstno število je enako številu elektronov v elektronski ovojnici atoma ali številu protonov v jedru in je hkrati zaporedna številka elementa v periodnem sistemu. Uran je svetlo siva kovina. Topi se pri 1132 °C. Na zraku in v vodi zelo hitro oksidira.

PREHAJANJE TOPLOTE

Ljudje uravnavamo telesno temperaturo s prehajanjem toplote. Človek vsako sekundo med mirovanjem oddaja 100 joulov toplote. To je tudi razlog, da se moramo pozimi odeti v toplejša oblačila, da nam zadržijo toploto. V vročih dneh oblečemo lažja oblačila. Da pa se telo zaradi tople okolice ne pregreje, uravnavamo telesno temperaturo z znojenjem.



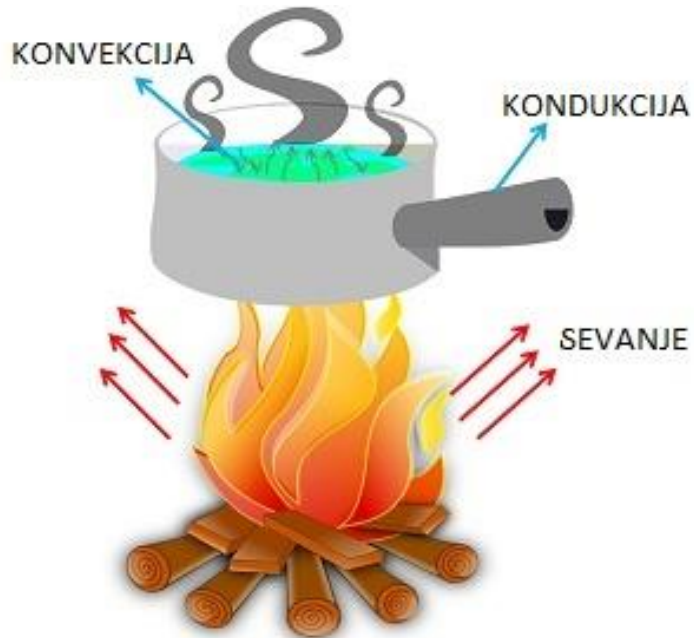
Telo skozi znojnice v usnjici ali podkožju izloča hipotoničen izloček žlez znojnic z nizko koncentracijo natrija in klorida, ki ga imenujemo znoj ali pot. Znoj je tekočina brez vonja. Zaudarjati začne, ko se v vlažnem okolju (podplati, pazduha...) začnejo razvijati bakterije, ki znoj razgradijo na presnovke z močnim vonjem (amonijak, mravljinčna in maslena kislina, itd.).

Najmočnejši vonj naj bi po raziskavah imel znoj, ki ga izločimo v stresnih trenutkih. Po sestavi ima veliko beljakovin in lipidov, ki so hrana za kožne bakterije. Ljudje, ki uživajo veliko česna, alkohola, orientalskih začimb, karija ali ovčetine, imajo prav tako specifičen telesni vonj. Sestava znoja se spreminja glede na telesno dejavnost, prehrano, prilagajanje okolju, temperaturo okolja in tudi med posamezniki. Za izhlapevanje znoja se porablja toplota telesa, ki se posledično hladi (za gram znoja se porabi približno 2,42 kJ energije). Idealna telesna temperatura je okoli 37 °C. Znojenje je značilno za ljudi in le redke živali, saj se jih večina hladi s sopihanjem. (Vir:

<http://www.avita.si/bolezni/prekomerno-potenje>).

Poznamo tri načine prehajanja toplote:

- Sevanje (radiacija) - skozi prostor in prozorne snovi.
- Konvekcija - z gibanjem tekočin.
- Prevajanje (kondukcija) - s trki molekul v trdni snovi.



SLIKA 2: PREHAJANJE TOPLOTE. VR: [HTTP://KEYDIFFERENCES.COM/WP-CONTENT/UPLOADS/2017/02/CONDUCTION-VS-CONVECTION-RADIATION-THUMBNAI.JPG](http://keydifferences.com/wp-content/uploads/2017/02/conduction-vs-convection-radiation-thumbnail.jpg)

Konvekcija in sevanje

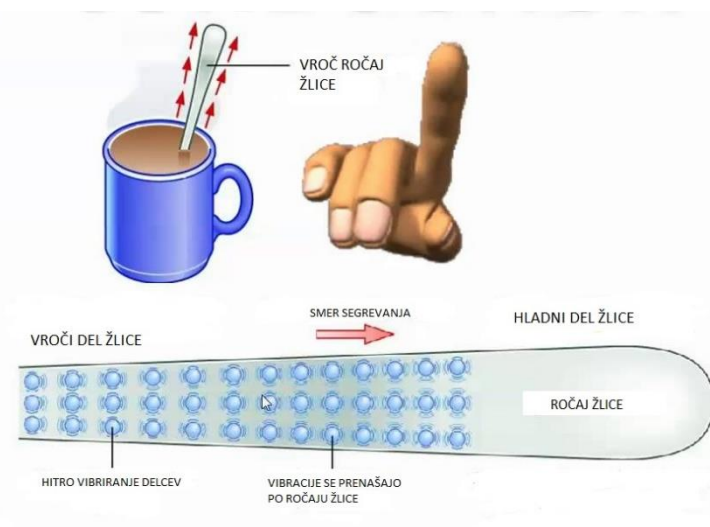


V kapljevinah in plinih delci niso tako trdno povezani med seboj kot v trdnih snoveh. To je tudi vzrok, da toplota skozi teže prehaja s prevajanjem. Tekočine nimajo povsod iste temperature, zato se v njih ustvarijo tokovi, ki tekočino mešajo, posledično pa se manjšajo temperaturne razlike v tekočini. Tak prenos energije je **konvekcija**.

Dokaz, da toplota prehaja tudi skozi prazen prostor, je energija Sonca, ki prihaja na Zemljo s svetlobo skozi 150,000.000 kilometrov praznega prostora. Segreta telesa oddajajo toploto v obliki **toplotnega sevanja**. Če zakurimo ogenj, občutimo toploto že na daljavo.

Vidno svetlobo in toplotno sevanje najbolje vpijejo temne in najslabše svetleče površine. Zaradi svetlobe, ki jo telesa vpijejo, se začnejo gradniki snovi hitreje gibati, posledica pa je višja temperatura predmeta.

Prevajanje toplote



rok kot les.

Globalno segrevanje ozračja

Življenje na Zemlji omogoča zmes plinov, ki jim pravimo zrak, celotno plinsko plast, ki obdaja Zemljo, pa ozračje. Zrak je mešanica različnih plinov, največji delež (78 %) ima dušik, drugi največji delež plinov v zraku pa kisik (21 %). Preostali delež so plini, kot so: argon, CO₂, vodna para ...

Brez ozračja ne bi bilo življenja, saj ozračje absorbira velik del škodljivega sevanja iz vesolja, zmanjšuje



SLIKA 3: UČINEK TOPLE GREDE. VIR: [HTTPS://EUCBENIKI.SIO.SI/KEMIJA9/1099/INDEX2.HTML](https://eucbeniki.sio.si/kemija9/1099/index2.html)

temperaturne razlike med dnevom in nočjo, zrak omogoča dihanje in fotosintezo in vsebuje pline, ki pripomorejo k pravšnemu gretju Zemlje. Plini, ki zadržujejo toploto na Zemlji, so toplogredni plini. Njihov obstoj je nujen, saj zagotavljajo ustrezne temperature na planetu. Povprečna temperatura na Zemlji je 14 °C, brez učinka „tople grede“ bi bila temperatura le okrog -18 °C.

Zaradi čedalje večjega onesnaževanja pa se učinek tople grede krepi, kar povzroča višanje povprečne letne temperature na Zemlji. Posledice globalnega segrevanja so: taljenje ledenikov in posledično višanje gladine

morij in oceanov, zmanjševanje biodiverzitete in čedalje daljši seznam ogroženih rastlinskih in živalskih vrst, grozijo nam pomanjkanje pitne vode in hrane ter podnebne spremembe ...

Glavni toplogredni plin v ozračju je vodna para, vendar ljudje na njeno vsebnost za zdaj še ne vplivamo. Drugi toplogredni plini, ki vplivajo na toplotno stanje ozračja, so: ogljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4), didušikov oksid (N_2O), ozon (O_3) in fluorokloroogljikovi (CFCs, HFCs, ...). Od leta 1895 se je koncentracija CO_2 zvišala za 31 %, koncentraciji CH_4 in NO pa sta se v istem obdobju povečali za 151 % in 17 %.

Ogljikov dioksid

Največ k dodatnemu učinku tople grede prispeva ogljikov dioksid (CO_2). Povzroči 60 % dodatnega učinka toplogrednih plinov. Rastline absorbirajo ogljikov dioksid iz ozračja med opravljanjem fotosinteze. Vse rastline in živali vsebujejo ogljik. Ta se pri živalih sprošča v obliki CO_2 med dihanjem in ko umrejo, med razpadanjem.

Fosilna goriva nastanejo s fosiliziranjem ostankov mrtvih rastlin in živali. Velikanske količine ogljika se vsako leto izmenjajo med ozračjem, oceani in kopenskim rastlinjem. Od leta 1800 se je količina CO_2 povečala za 30 %, ker za pridobivanje energije porabimo velike količine fosilnih goriv.

Ogljikov dioksid lahko ostane v ozračju od 50 do 200 let, to je odvisno od načina recikliranja nazaj na kopno ali v ocean.

Metan

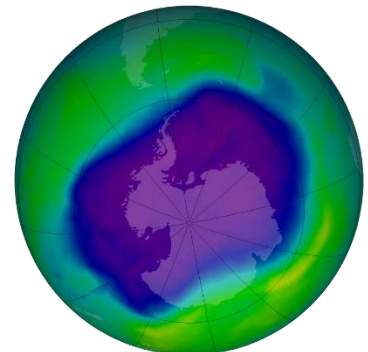
To je drugi najpomembnejši toplogredni plin (CH_4). V industrializiranih državah metan pomeni približno 15 % izpustov toplogrednih plinov. Vir metana so bakterije, ki se prehranjujejo z organskimi snovmi, kjer je malo kisika. Naravni viri metana obsegajo mokra območja, termitnjake in oceane. Viri metana, ki jih povzroča človek, pa so predvsem kopanje in kurjenje fosilnih goriv, govedoreja, gojenje riža in odlagališča odpadkov. V ozračju metan ujame toploto je in 23-krat učinkovitejši pri zadrževanju toplote kot ogljikov dioksid, vendar pa ima krajšo življenjsko dobo (10-15 let).

Dušikov oksid (N_2O)

Sprošča se naravno iz oceanov, deževnih gozdov in bakterij v prsti. Prek človeka pride v okolje z umetnimi gnojili na osnovi dušika, zgorevanjem fosilnih goriv in industrijsko proizvodnjo kemikalij (čistilo za kanalizacijo). Ta toplogredni plin je 310-krat učinkovitejši pri absorpciji toplote kot CO_2 . V industrijsko razvitih predelih dušikov oksid v zraku pomeni 6 % izpustov.

Fluorirani toplogredni plini

So edini toplogredni plini, ki se ne pojavljajo naravno, temveč so proizvod človekovih potreb v industriji. Izpustov teh plinov je približno 1,5 %, vendar lahko zajamejo 22.000-krat več toplote kot ogljikov dioksid, v ozračju pa ostanejo na tisoče let. Med fluorirane toplogredne pline spadajo plini, ki jih uporabljamo za hlajenje in zamrzovanje, vključno s klimatskimi napravami. Žveplov heksafluorid (SF_6) uporabljamo v elektronski industriji, perfluoroogljiki pa se izločajo med izdelavo aluminija, uporabljamo jih prav tako v elektronski industriji. Najbolj znani iz te skupine so CFC-ji oziroma klorofluoroogljikovi, ki poleg učinka tople grede uničujejo tudi plast ozona.



Prilagajanje podnebnim spremembam je nujna naloga celotne družbe. To velja tudi za vse ravni odločanja, od države do posameznika.

SLIKA 4: OZONSKA LUKNJA JE NAJVEČJA NAD ANTARKTIKO. VIR: WIKIPEDIJA.

Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije

Javnost in posamezniki se na podnebne spremembe odzivamo s tipičnimi psihološkimi vzorci. Prvi je dvom, sledijo zanikanje in obtožbe, da so za podnebne spremembe krivi drugi, te pa se prevesijo v zahteve, naj nekdo (država) končno ukrepa.

Albert Einstein je razmišljal, da »pomembnih problemov, ki jih imamo danes, ne moremo odpraviti z isto logiko, kot smo jih povzročili. Po tem razmišljanju pa je recikliranje logična odločitev, prav tako zmanjševanje količine odpadkov, porabe energije in izpustov v ozračje.

Za toplotno izolacijo stavb lahko uporabimo celulozna vlakna, narejena iz starega papirja. Iz lesnih ostankov delamo lesna vlakna, ki jih lahko vpihujemo v konstrukcijo, ali pa naredimo lesno-vlaknene plošče. Enako velja za ovčjo volno. Za toplotno izolacijo so primerni tudi ostanki tekstilij.



SLIKA 5: TOPLOTNA IZOLACIJA STAVBE. VIR: [HTTP://WWW.GRADIMZELENO.SI/WP-CONTENT/UPLOADS/2014/07/GRADIM_ZELENO_SI_IZOLACIJA_HIŠE-500X261.JPG](http://www.gradimzelelo.si/wp-content/uploads/2014/07/gradim_zelelo_si_izolacija_hise-500x261.jpg).

UČINKOVITA RABA ENERGIJE – URE

Potrebe po energiji so čedalje večje, zato je smotrna učinkovita raba energije. Tako zmanjšamo izpuste toplogrednih plinov, znižamo stroške in izboljšamo varnost oskrbe z energijo. Hkrati učinkovita raba energije pomeni finančni prihranek in manjše obremenjevanje okolja.

Energijo lahko učinkovito rabimo v vsakdanjem življenju, tudi pri najosnovnejših opravilih.

Energija

Energija je fizikalna količina, povezana s sposobnostjo opravljanja dela in/ali vira toplote. Poimenovanje izhaja iz starogrške besede *energeia* - dejavnost, oziroma: *energos* - dejaven, delaven.

Po zakonu o ohranitvi energije se skupna energija sistema spremeni natanko za prejeto ali oddano delo ali toploto.



Energije torej ne moremo ustvariti ali uničiti - če se je na račun oddanega dela zmanjšala skupna energija opazovanega sistema, se je za natanko toliko na račun prejetega dela povečala energija njegove okolice. Možnost pretvarjanja energije v delo opisuje drugi zakon termodinamike.

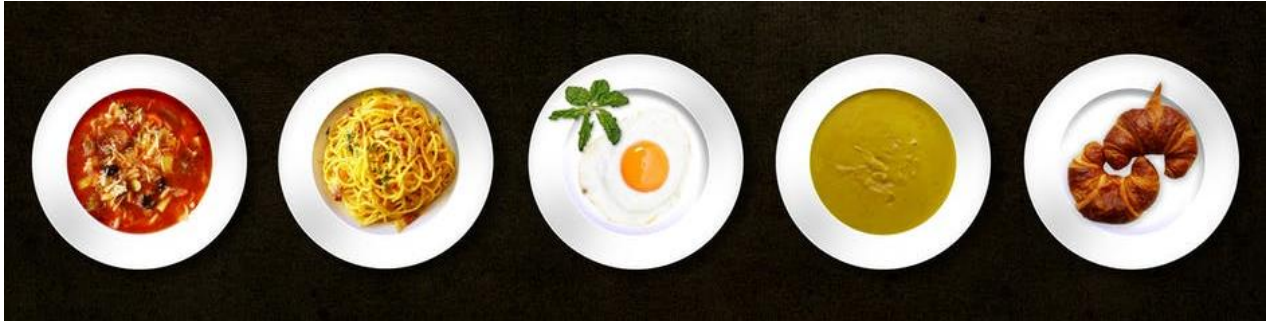
Energijo v vsakdanjem življenju povezujemo s sposobnostjo teles, da opravljajo delo. V fiziki je energija povezana s stanjem sistema. Energija kot ena najpomembnejših fizikalnih količin nastopa v energijskem zakonu: sprememba polne energije sistema je enaka vsoti dovedenega dela in dovedene toplote.

Celotno energijo sestavljajo: *kinetična energija*, ki jo ima telo zaradi svojega gibanja, *potencialna energija*, ki



jo ima telo zaradi svoje lege glede na druga telesa, delujoča nanj z gravitacijsko (težnostna potencialna energija) ali električno silo (električna potencialna energija), *energija električnega polja*, ki jo ima električno polje, *energija magnetnega polja*, ki jo ima magnetno polje, *notranja energija*, ki jo ima telo zaradi svojega stanja, in *lastna energija*, ki jo ima telo zaradi svoje lastne mase.

Enota za merjenje energije je joule. Druga oblika enote za merjenje energije je Ws (wattsekunda, $1\text{ J} = 1\text{ Ws}$) in izpeljanke, kot so Wh, kWh, MWh. Enote za merjenje energije so še kalorija, erg in BTU.

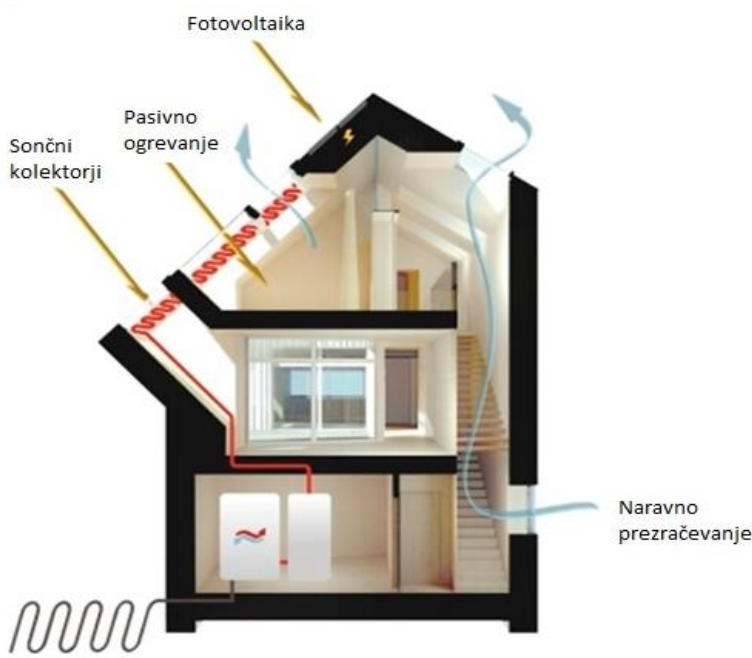


Energijo vsak dan potrebujemo za ohranjanje življenja (energija, ki jo dobimo s kemično pretvorbo iz hrane), za pripravo in shranjevanje hrane, toplo vodo, vzdrževanje primernih bivalnih razmer (ogrevanje, hlajenje), pogon prevoznih sredstev, razvedrilo itd. Energija je torej gibalo vsega sveta in tudi našega življenja.

Izraz učinkovita raba energije sega na več različnih področij in ima več opredelitev:

- Učinkovitost lahko spremljamo na daljši poti od vira do porabnika (proizvodnja, prenos, skladiščenje, pretvorba in končna raba).
- Lahko spremljamo učinkovitost na enoto (prostornina, oseba, izdelek, poraba, razdalja, storitev).
- Učinkovitost lahko vidimo v avtomatizaciji, kakovostnejših senzorjih in regulatorjih toplote.
- Učinkovitost lahko merimo glede na navade ljudi in njihov način življenja.

Med najpomembnejšimi novostmi na področju učinkovite rabe energije je prehod na gradnjo skoraj ničenergijskih stavb (SNES). To so stavbe, ki za svoje delovanje potrebujejo tako malo energije, da lahko potrebe take hiše pokrijemo z energijo iz obnovljivih virov. Viri energije v dobro izolirani stavbi so: toplota ljudi, ki so v stavbi, toplota, ki jo akumulira oprema v stavbi, in toplota sonca, ki se ujame v hišo skozi stekla. Več o SNES si lahko preberete na http://www.ekosrebrnahisa.si/files/TRAJNOSTNA_ENERGIJA.pdf (strani od 3 do 25).



Skica prikazuje avtomatsko krmiljen (intelligenten) nadzor oken, ki so primarni vir prezračevanja spomladi, poleti in jeseni. Pozimi pa Sunlighthouse uporablja sistem mehanskega prezračevanja z rekuperacijo (vračanjem) toplote. Stavba tako ne potrebuje nikakršne energije za hlajenje, saj senčila uspešno zmanjšujejo dnevno pregrevanje, ki ga do primerne temperature uravnava kontrolirano nočno ohlajanje skozi

okna (učinek dimniškega vleka skozi stopnišče). (Povzeto po: <https://inhabitat.com/velux-sunlighthouse-is-austrias-first-net-zero-energy-and-carbon-house/velux-sunlight-house-15>).

V sodobni hiši je ključna orientacija dnevnih prostorov na jug. Z rekuperacijo, zemeljskim zračnim kolektorjem, ogrevamo dotok zunanjega zraka za prezračevanje, s toploto zemlje, vode ali zraka »poganjamo« toplotno črpalko. Poleg tega pomemben del ogrevanja prispevajo še hišni aparati, svetila, pa tudi stanovalci. Vsak stanovalec v povprečju odda od 70 do 100 W/h. Pasivna hiša potrebuje 15 W/m² na leto (1,5 l kurilnega olja), kar pomeni, da porabi 90 % manj energije kot navadna hiša. To lahko dosežemo z dobro izolacijo in dobrim tesnjenjem oboda.



SLIKA 6: ZELENE STREHE.

Zelene strehe so že družbeno sprejemljive, medtem ko so vkopane hiše bolj izjemna, vendar se v posameznih državah že uspešno uveljavljajo.

Vprašanje je, kdaj se bo ta tip gradnje – kot najboljši približek trajnostne gradnje in ničelnega ogljičnega odtisa – pojavil in razvil tudi v Sloveniji. Zelene strehe izboljšujejo življenjsko okolje, saj čistijo zrak, absorbirajo prah in CO₂, blažijo temperaturne in padavinske ekstreme, podaljšujejo življenjsko dobo hidroizolacijskih slojev ravne strehe, izboljšajo toplotno izolativnost, varujejo pred ekstremnimi vremenskimi vplivi (toča, orkan), lahko pa postanejo tudi dodatna površina za

gojenje zelenjave, če si na strehi omislimo vrt.

Vsaka stavba za svoje normalno delovanje potrebuje določeno količino energije, zato stroški ogrevanja prostora in sanitarne vode pomenijo 80 % stroškov energije.

Marsikaj pa lahko za učinkovito rabo energije storimo tudi sami pri vsakodnevni opravi.

Kopanje in pomivanje

Velikost grelnika vode naj ustreza resničnim potrebam uporabnika. Strokovnjaki svetujejo, da se namesti čim bližje pipam, saj tako porabi manj energije, ker so izgube manjše.

Grelnik vode je priporočljivo vklopiti v času nižje tarife. Vodo v njem ogrejemo do 60 °C, saj pri tej temperaturi voda doseže najidealnejšo kakovost.

Pri prhanju porabimo 4-krat manj vode in energije kot pri kopanju v kadi.

Uporaba sredstev za preprečevanje nastanka vodnega kamna je zelo priporočljiva, saj tako dosežemo varno in pravilno delovanje grelnika



Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije

vode, hkrati pa zmanjšamo porabo električne energije.

Pomivalni stroj je med večjimi porabniki energije, zato ga vklopimo v času nižje tarife.

Če na minuto iz pipe steče 10 kapljic tople vode, segrete na 50 °C, to pomeni 170 litrov na mesec, kar je 9 kWh porabljene energije.

Kuhanje in shranjevanje živil

Pomembna je pravilna razporeditev živil v hladilniku. Meso in ribe postavimo bliže izparilniku, mlečne izdelke v sredino, sadje in zelenjavo na dno. Ob upoštevanju tega lahko hladilnik nastavimo na višjo temperaturo in tako lahko tudi za 10 % zmanjšamo porabo električne energije.

Na zgornjih policah je priporočljivo shranjevati ostanke od kosila, pijačo, sveže začimbe in druga živila, ki so takoj pripravljena za zaužitje, saj je tu temperatura najbolj stabilna. Vrata hladilnika veljajo za 'najbolj tople' del hladilnika, zato so idealna za shranjevanje živil z naravnimi konzervansi, na primer za pomarančni sok ali majonezo, mleka in jajc pa tja raje ne postavljajte, čeprav ima večina hladilnikov nastavke za jajca ravno na notranji strani vrat. Jajca in mleko raje hranite na spodnjih policah, ker je tam temperatura najnižja.

Spodnje police so prav tako idealne za shranjevanje surovega mesa in morskih sadežev.

Sadje in zelenjavo hranite v posebnih namenskih posodah in ne kar tako na policah. Breskev, sliv in hrušk ne postavite v neposredno bližino zelenjave, saj izločajo pline, ki lahko povzročijo predčasno gnitje zelenjave.

Hladilnika tudi ni priporočljivo napolniti do zadnjega kotička, priporočljivo je pustiti malo prostora za neovirano kroženje hladnega zraka.

Živila kuhajte v čim manjši količini vode, hkrati pa lahko privarčujete z energijo tudi tako, da izklopite grelno ploščo 3-5 minut pred koncem kuhanja. Tako prihranite do 15 % energije.

Pozorni bodite, da se premera dna lonca in grelne plošče ujemata. Najugodnejše je, če je premer dna posode malo večji ali enak premeru kahalne plošče. Posoda naj ima močno in ravno dno.

Lonec na pritisk (»ekonom lonec«) je zelo varčen. Prihrani do 50 % energije, zlasti pri jedeh, ki zahtevajo dolgotrajno kuhanje.



Mikrovalovna pečica prihrani do 80 % električne energije. Primerna je zlasti za segrevanje že pripravljenih ali zamrznjenih jedi.

SLIKA 7: RAZPOREDITEV ŽIVIL V HLADILNIKU. VIR: [HTTP://1.BP.BLOGSPOT.COM/-OE7D2Y1EFUY/UM0PIFX25JI/AAAAAAAAABHC/YX7B71BAIEI/S1600/SAMSUNG+SIDE-BY-SIDE++REFRIGERATOR+3.JPG](http://1.bp.blogspot.com/-OE7D2Y1EFUY/UM0PIFX25JI/AAAAAAAAABHC/YX7B71BAIEI/S1600/SAMSUNG+SIDE-BY-SIDE++REFRIGERATOR+3.JPG).

Preverite, ali so vrata hladilnika in zamrzovalnika dobro zatesnjena. Če je tesnilo dobro, potem med hladilnik in vrata ne morete potisniti lista papirja. Če je tesnjenje slabo, prihaja do izmenjave hladnega zraka s toplim in vlažnim zrakom iz prostora.

V hladilnik ne spadajo tople oz. vroče jedi. Jed lahko brezplačno shladite na sobno temperaturo, hladilnik pa raje uporabljate za nadaljnje ohlajanje živil.

Razsvetljava

Gospodarno ravnanje s svetlobnimi viri je odvisno od števila vklopov in izklopov. Fluorescenčno cev namestimo samo v prostorih, kjer potrebujemo svetlobo vsaj še 15 minut po vklopu in tam, kjer ne bomo pogosto prižigali in ugašali luči.

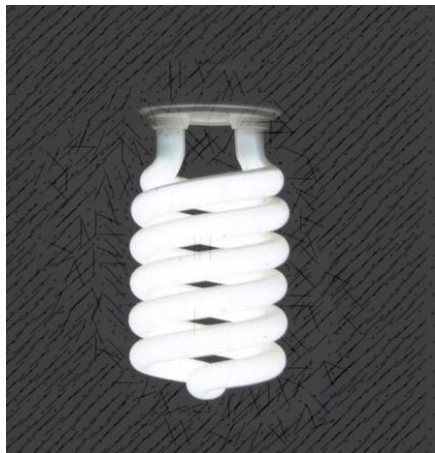


Kljub uporabi žarnice na žarilno nitko so fluorescenčne cevi in varčne žarnice boljše in gospodarnejše. V navadni žarnici se le majhen del električne energije (5-10 %) pretvori v svetlobno energijo. Preostala električna energija izžareva v obliki toplote.

Pri nakupu svetilke moramo upoštevati, kakšno svetlobo želimo: direktno, poldirektno, razpršeno, polindirektno ali indirektno.

Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije

Strokovnjaki priporočajo, da v večjih prostorih, kjer potrebujemo večje število žarnic, raje uporabimo manjše število močnejših žarnic kot pa večje število manjših žarnic, saj so svetlobni viri z večjo močjo bolj gospodarni (npr. svetlobni fluks 100 W žarnice je enak fluksu dveh 60 W).



Z varčno žarnico prihranimo 80 % stroškov za električno energijo pri enaki svetilnosti kot pri klasični žarnici, ima 8-krat daljšo življenjsko dobo kot žarnica z žarilno nitko (do osem let), število vklopov in izklopov ne vpliva na življenjsko dobo žarnice, sijalke so na voljo v različnih barvnih spektrih, njihov zagon je zanesljiv.

Ogrevanje

Če zatesnite okenske in vratne špranje, lahko prihranite približno 6 % energije, če ponoči spustite rolete, pa do 15 % toplotne energije, ki uhaja skozi okna oziroma vrata.

Če temperaturo prostorov znižate s 23 °C na 20 °C, prihranite približno 20 % pri stroških za kurjavo.

Prijetna in zdrava temperatura v dnevnih prostorih je od 18-20 °C, v nočnih od 16-18 °C, v kopalnici pa od 22-24 °C.

Toplotne izgube skozi neizolirane zunanje stene znašajo do 50 %, stroški dobre izolacije pa le 2 % vseh gradbenih stroškov.



SLIKA 8: LEDENE SVEČE POKAŽEJO VELIKANSKE TOPLOTNE IZGUBE STAVBE, KI SO NEPOTREBNE. VELJA TUDI NASPROTNO. DOBRA TOPLOTNA IZOLACIJA STAVBE JE POGOJ ZA URE. VIR: [HTTP://WWW.GRADIMZELENO.SI/WP-CONTENT/UPLOADS/2013/11/LEDENE-SVEČE.JPG](http://www.gradimzele.si/wp-content/uploads/2013/11/LEDENE-SVEČE.JPG).

Ko govorimo o zimskih razmerah, je pomembno, da sneg, ki pade na streho, tam tudi ostane.

Preproste in najbolj zanesljive strehe zagotavljajo zaščito pred padavinami, saj je med ogrevano etažo in streho še hladna, prezračevana podstreha. Toplota, ki izhaja skozi gornjo ploščo, se izgubi skozi prezračevalne odprtine in kritina ostaja hladna, zato se sneg ne tali.

Če pa je podstrešni prostor izkoriščen za bivalne in ogrevane prostore mansarde, so toplotne razmere v strehi drugačne. Tudi če je izolirana streha prezračevana, je mogoče, da del

toplote uhaja skozi kritino in tali sneg. Ravno ta kombinacija, ki nastaja pozimi na toplih strehah, to je sneg in voda, je najbolj neprijetna. Sneg se v dotiku s kritino tali, voda, ki pri tem nastaja, pa odteka v žleb ali med strešniki zamaka v stavbo.

Kakovost vgrajenih oken lahko preverimo s pomočjo snega. Okna na stavbi so petkrat manj izolativna kot stene. To je glavni razlog, da se sneg nad okni stopi hitreje. Dodatni razlog je vsakodnevno prezračevanje. Ledene sveče pomenijo, da je toplotna izolacija strehe nezadostna.

ENERGIJSKE NALEPKE NA NAPRAVAH

Energijska nalepka označuje energijsko učinkovitost gospodinjskih aparatov. Poleg tega pa poznamo tudi oznaki Eko roža in Energy Star.

Energijska nalepka omogoča hitro in preprosto medsebojno primerjavo aparatov in vam pomaga pri izbiri varčnega in učinkovitega aparata. Uporaba energijske nalepke je obvezna za označevanje naslednjih gospodinjskih aparatov:

- hladilniki, zamrzovalniki in njihove kombinacije,
- pralni in sušilni stroji in njihove kombinacije,
- pomivalni stroji,
- pečice za pečenje,
- grelniki in hranilniki tople vode,
- gospodinjska svetila,
- televizorji,
- klimatske naprave.

KAJ JE NA NALEPKI?

Od junija 2002 je v Sloveniji obvezno označevanje skoraj vseh gospodinjskih aparatov. Od 30. novembra 2011 je obvezna uporaba prenovljene nalepke, ki ima razširjeno število razredov. Zelena barva, s katero so označeni razredi A, pomeni energetske najučinkovitejšo napravo, rdeča barva razreda G pa najmanj učinkovito, ki se ji je bolje izogniti.

Na nalepki torej najdete:

- 10-stopenjsko barvno lestvico z razredi učinkovitosti, ki so označeni s črkami od A+, A++, A+++ in A do G,
- dobaviteljevo ime ali blagovno znamko in oznako modela,
- oznake v obliki piktogramov za izbrane lastnosti in karakteristike,
- letno porabo energije v kWh.



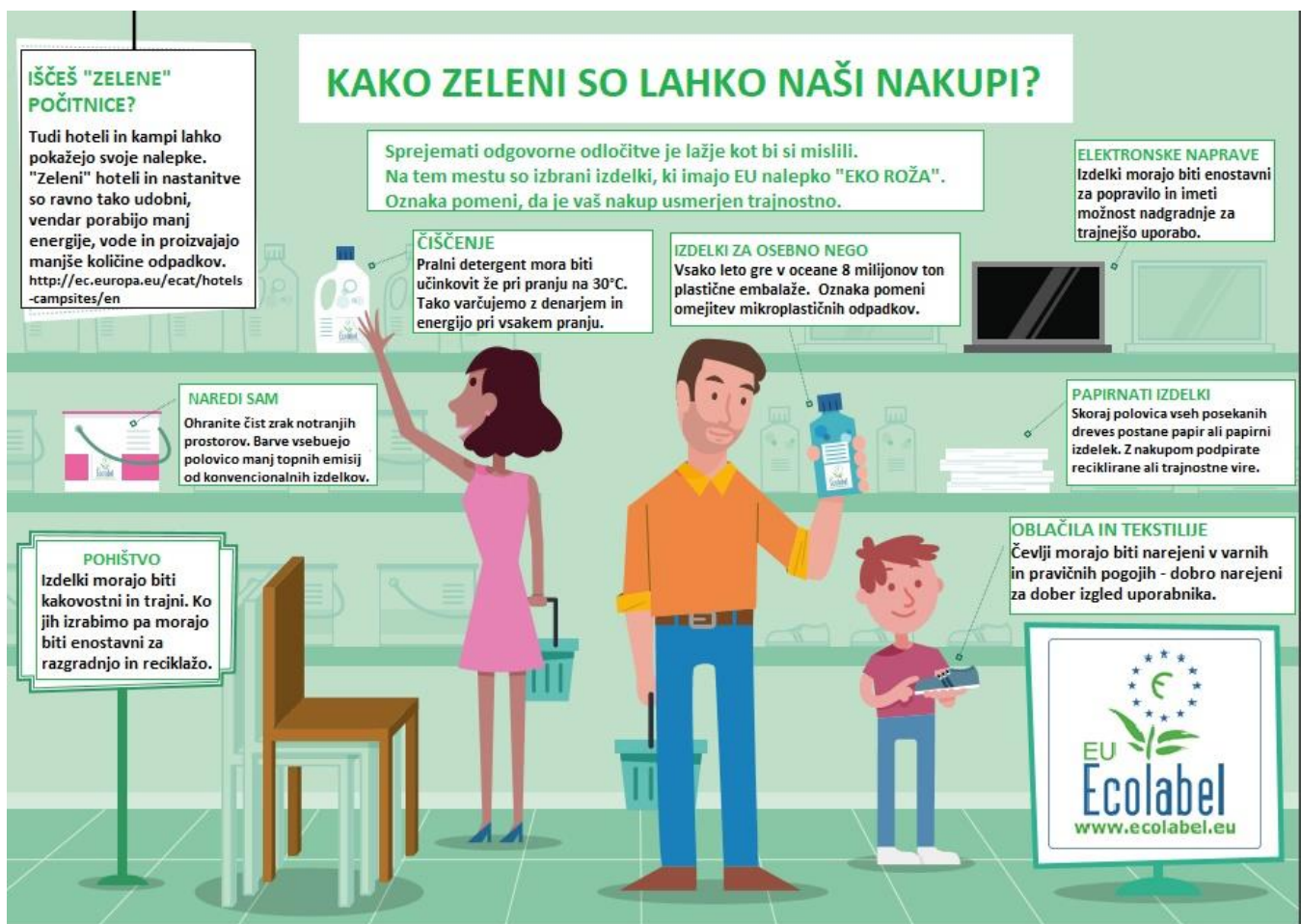
Kombinirani hladilnik razreda A+++ bo porabil 60 % manj energije kot enak hladilnik razreda A. Pomivalni ali pralni stroj razreda A+++ pa bo porabil 30 % manj energije kot stroj razreda A.

SLIKA 9: ENERGIJSKI RAZREDI. VIR: [HTTPS://WWW.BIGBANG.SI/INFO/WP-CONTENT/UPLOADS/MEDIA/INFOPORTAL/VSE_SLIKE/VELIKE/ENERGIJSKI-RAZRED-VELIKA.JPG](https://www.bigbang.si/info/wp-content/uploads/media/infportal/vse_slIKE/VELIKE/ENERGIJSKI-RAZRED-VELIKA.JPG).

Eko roža je evropski ekološki znak z desetletno tradicijo, ki pove, da izdelek izpolnjuje določene ekološke kriterije. Označevanje je prostovoljno in poteka na podlagi ocenjevanja po redno posodabljenih kriterijih za več kot 20 skupin izdelkov.

Pogoji za dodelitev znaka:

- da proizvod izpolnjuje merila za zmanjševanje porabe naravnih virov in energije,
- zmanjševanje onesnaževanja zraka, vode in tal,
- zniževanje stroškov ravnanja z odpadki,
- zmanjševanje hrupa in
- ohranjanje ekosistemov.

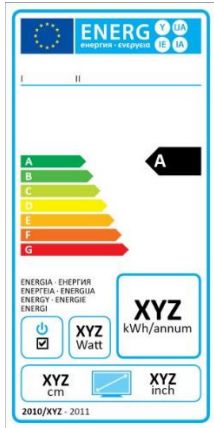


SLIKA 10: ZELENO NAKUPOVANJE. SLIKA PRIREJENA PO [HTTP://EC.EUROPA.EU/ENVIRONMENT/ECOLABEL/DOCUMENTS/LABEL_YOU_CAN_TRUST.PDF](http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/label_you_can_trust.pdf).



Energy Star je program, ki se zavzema za razvoj in uporabo energijsko varčnih izdelkov, ki zmanjšujejo globalno segrevanje in druge vplive na okolje.

Številni priznani izdelovalci gospodinjskih aparatov, predvsem pa informacijsko-telekomunikacijske opreme (domača pisarna) pri oblikovanju in izdelavi svojih izdelkov, ki ustrezajo strogim standardom programa ENERGY STAR®, prostovoljno sodelujejo z ameriško institucijo za varstvo okolja. (<http://www.elektro-energija.si/trajnostna-energija-in-varcevanje/energijaska-nalepka>)

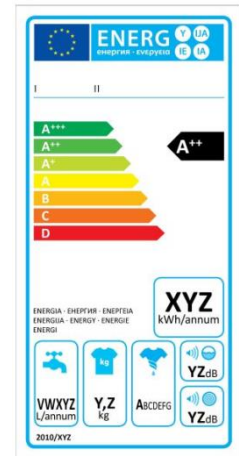


Energijska nalepka na televizorjih

Na energijski nalepki za televizorje najdemo poleg informacije o varčnosti (razred učinkovitosti) še podatke o porabi električne energije med delovanjem (W) in letni porabi (kWh). Dodana je informacija o velikosti aparata.

Energijska nalepka na pralnih strojih

Na novi nalepki za pralne stroje je barvna lestvica z dodanimi razredi energijske učinkovitosti (A+++ do D). Nova sta podatka o letni porabi energije in vode, ki zamenjujeta stare informacije o porabi za eno pranje. Ostajajo še podatki o zmogljivosti stroja (simbol oblačila), o učinku ožemanja (simbol majice med ožemanjem) in o glasnosti stroja med pranjem in ožemanjem (simbol zvočnika z bobnom, v katerem je perilo in z vrtečim se bobnom). Podatka o pralnem učinku ni več, ker morajo vsi aparati v prodaji dosegati najmanj razred A.



Energijska nalepka na pomivalnih strojih

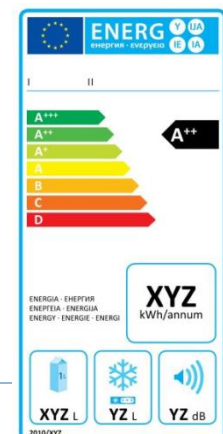
Slogan trikrat A pri stari nalepki, ki je označeval dosežke glede energije, pomivanja in sušenja, je preteklost. Na novi nalepki je barvna lestvica s podatkom o energijski učinkovitosti (A+++ do D), podatek o porabi energije in vode na eno pomivanje je zamenjala informacija o letni porabi energije in letni porabi vode, ostaja informacija o učinkovitosti sušenja (simbol sušičnega krožnika), podatka o učinkovitosti pomivanja pa ni več (vsi aparati v prodaji morajo dosegati razred A). Najdemo tudi podatek o zmogljivosti (simbol pogrinjka) in glasnosti stroja med delovanjem (simbol zvočnika).



Energijska nalepka na hladilno-zamrzovalnih aparatih

Barvna lestvica s podatkom o energijski učinkovitosti ima dodane tri razrede (A+++ do D), jasno je označena letna poraba energije, podatki o prostornini hladilnega dela so vpisani pod simbolom embalaže za mleko, zamrzovalnika pa pod snežinko. Simbol zvočnika sporoča podatek o glasnosti stroja med delovanjem.

(<https://www.bodieko.si/nove-energijiske-nalepke>)



OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE – OVE

Obnovljivi viri energije so:

- energija sonca,
- vetra,
- vode
- biomasa (drevesa, veje, ostanki, iztrebki).



Ko iz njih pridobivamo energijo, jih ne porabljamo, zato ni nevarnosti, da bi jih zmanjkalo. Dobra stran obnovljivih virov energije je, da so to čisti viri, ki imajo na okolje zelo malo slabega vpliva. Razvoj obnovljivih virov energije odpira nova delovna mesta. Energija iz obnovljivih virov postaja cenovno čedalje bolj dostopna.



SLIKA 20: HIŠA S SOLARNIMI CELICAMI. VIR: [HTTP://ENERGIS.COM.AU/WP-CONTENT/UPLOADS/2015/10/SOLAR-HOUSE.JPG](http://energis.com.au/wp-content/uploads/2015/10/solar-house.jpg).

Sonce je vir in motor življenja na Zemlji. Njegova energija je z vidika človeških potreb neizmerna. Z večanjem izkoristkov in novimi tehnologijami se napovedujejo boljši časi za pasivno in aktivno izrabo te energije. V Sloveniji na kvadratni meter površine vpade med 1000 in 1400 kWh sončne energije na leto, večina v poletnih mesecih, pozimi okrog 250 kWh. Kot primer navedimo štiričlansko družino, ki na leto potrebuje od 10.000 do 40.000 kWh energije za ogrevanje prostorov in od 4000 do 6000 kWh za pripravo tople vode ter od 3000 do 5000 kWh električne energije za delovanje gospodinjskih naprav, razsvetljava, zabavno elektroniko in drugo.

Vetrna energija je trajosten in obnovljiv vir energije, ki ga v prihodnosti ne bo zmanjkalo. Hkrati je vir čiste energije, saj vetrne elektrarne ne proizvajajo toplogrednih plinov. Vetrne elektrarne niso več hrupne, pa tudi vpliv na živali se je z leti in napredno tehnologijo zmanjšal na najnižjo raven.

V zadnjem času so se vetrne elektrarne tehnološko izpopolnile tako z vidika okoljskih vplivov kot tudi z vidika izkoristka vetrnih elektrarn. Nova generacija vetrnih elektrarn ima pridobljene okoljske certifikate, kar pomeni, da vetrne elektrarne ne povzročajo čezmernega hrupa v okolje, zmanjšano je elektromagnetno sevanje v okolje, ni nevarnosti za onesnaževanje vodovarstvenih območij, ker nimajo reduktorja in ne potrebujejo olja za hlajenje in podmazovanje, elise vetrnih elektrarn so ogrevane, tako da se na njih ne nabira žled in ni nevarnosti, da bi koščki odpadlega ledu zadeli ljudi ali živali.

Vetrne elektrarne so del »zelene energije« oziroma okolju prijazne energije, saj izkoriščajo naravno energijo vetra, pri tem pa se ne sproščajo okolju nevarne snovi. Vsak poseg v okolje pa ima tako dobre kot slabe strani - pri vetrnih elektrarnah je občutno več pozitivnih.

V skladu s sporazumom Evropske unije mora Slovenija do leta 2020 pridobiti 300 MW elektrike iz obnovljivih virov energije, tudi vetrne energije, svetovna zaveza pa je, da do leta 2020 skupna proizvodnja električne energije iz vetrnih elektrarn doseže od 8 do 12 % vse pridobljene električne energije. (http://www.vepa.si/vetrna_energija/prednosti_ciste_vetrne_energije)



Voda je eden najstarejših virov energije, ki se jih je človek naučil izkoriščati. Je najpomembnejši obnovljivi vir energije, saj je kar 21,6 % vse električne energije na svetu pridobljene z izkoriščanjem energije vode oz. hidroenergije.

Hidroenergijo so začeli izkoriščati naši predniki že pred dvema tisočletjema. Sledilo je več stoletij, ko je hidroenergija namesto človeka opravljala fizično delo. Vodna energija se je v glavnem uporabljala za direkten pogon mlinov, žag, črpalk in drugih podobnih naprav.

Pozneje so ljudje ugotovili, da lahko hidroenergijo pretvorijo v električno energijo.

Ljudje so izkoriščanje hidroenergije v energetske namene skozi vso zgodovino le izpopolnjevali in večali njen obseg. Rezultat tega razvoja so velike hidrocentrale, ki imajo moč od nekaj 100 do nekaj 1000 MW. Danes se hidroenergija uporablja predvsem za pridobivanje električne energije.

Danes uporabljamo biomaso v treh oblikah: polena, pelete in sekance, med katere štejemo tudi žaganje.

Polena so še danes najbolj množično uporabljen, preprost in poceni energent. Kurilnost suhih polen je 2410 kWh/pm (2,65 kg za liter kurilnega olja). Za sušenje ali skladiščenje jih lahko zlagamo na različne načine.



Peleti so narejeni iz stisnjenega žaganja pod visokim pritiskom, brez dodanih lepil. Njihova kurilnost je 5,0 kWh/kg (2 kg za liter kurilnega olja).

Žaganje, ki je nekoč bilo lesni odpadek, je odličen energent za sodobne avtomatizirane kotle. Najboljše je suho, lahko pa ga – z manjšimi izkoristki in prilagojenim polžem – uporabljamo tudi svežega. Energetski ekvivalent 1 m³ suhe žagovine (teža 300 kg) je 92 litrov kurilnega olja.



Sekance naredijo strojno v gozdu, doma ali na deponiji, kjer se suši les. Ta je ponavadi ostanek sečnje ali lesne predelave. Energetski ekvivalent 1 m³ suhih sekancev (teža 300 kg) je 120 litrov kurilnega olja. (http://nep.vitra.si/datoteke/URE-OVE_prirocnik_2016.pdf)

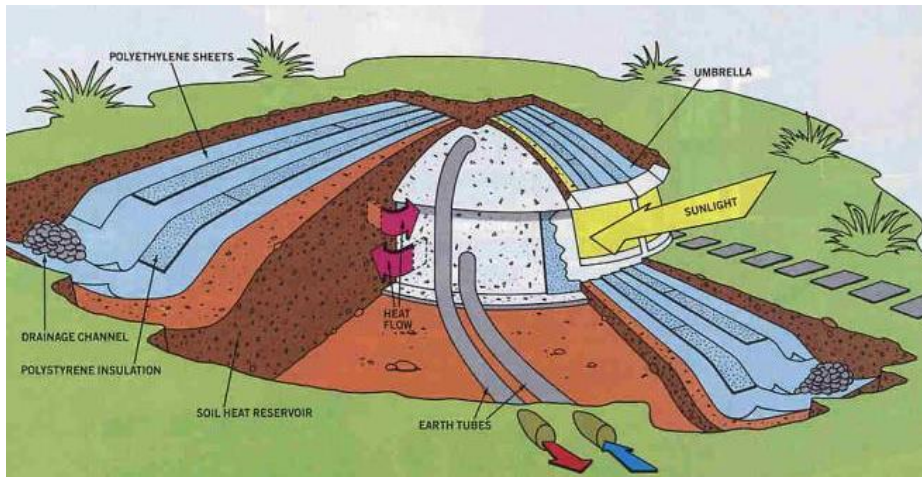
Hiše prihodnosti

Koncept pasivne hiše je star dvajset let. V vseh pogledih bo to trajnostna gradnja v prihodnosti, ki bo temeljila na najboljši kakovosti bivanja, uporabi lokalnih materialov za gradnjo in obnovljivih virih za delovanje, hkrati pa ob čim manjšem (ničnem) obremenjevanju okolja. Danes poznamo več izrazov za pasivno hišo - bio, plus, naravna, zelena, energetska neodvisna, ogljično nevtralna, varčna, aktivna ... Bistvo pasivne hiše je, da potrebuje za ogrevanje prostorov do 15 kWh/m² na leto (1,5 litra kurilnega olja), kar pomeni 90 % manj kot »navadna« hiša.



SLIKA 211: NADZOR PAMETE HIŠE PO MOBILNIKU. IR: [HTTPS://WWW.VEKOTERM.SI/IMG/PAMETNE-INSTALACIJE/PAMETNE-INSTALACIJE01.JPG](https://www.vekoterm.si/img/pametne-instalacije/pametne-instalacije01.jpg)

Pametna hiša je novejši koncept gradnje, katere bistvo je v povezovanju sistemov. V kurilnici že dolgo ni več samo kotla in črpalke, temveč je tam vrsta naprav, kot so kotel s hranilnikom toplote, prezračevalna naprava z rekuperatorjem, vstopna točka sistema talno-stenskega gretja in hlajenja, toplotna črpalka ... Osnovni cilj avtomatizacije v stanovanjskih, poslovnih in javnih zgradbah je manjša poraba energije. Z razvojem in dostopnostjo »pameti« se daljša seznam prednosti. Pametna hiša omogoča uporabnikom udobno bivanje in delo, varnost ter manjše stroške uporabe in vzdrževanja. Prihranki se poznajo predvsem pri energiji, saj so tipala bolj natančna kot človeška čutila.



SLIKA 22: IDEJNA HIŠA BEST HOME. VIR: [HTTP://WWW.NORISHOUSE.COM/PAHS/UMBRELLAHOUSE.HTML](http://www.norishouse.com/pahs/umbrella-house.html)

Primer celovitega inteligentnega sistema je koncept »BEST home«, ki se še razvija. Gre za tristebno zasnovo (1) energetska, (2) snovna in (3) prehranska, ki zagotavlja neodvisnost (avtonomnost) in samooskrbo tako vsakega stebra kot tudi celote. Zemlja omogoča varno bivanje in hrano, okolje energijo in vodo. Z večanjem vsestranskosti pa se izrazito povečuje zahtevnost upravljanja, zato so inteligentni

sistemi nujni za optimalno delovanje takšne stavbe.

Inovativnost ideje je v združevanju in vključevanju obstoječih tehnologij in znanj z najmanjšim vplivom na okolje in najvišjo kakovostjo bivanja. »BEST home« je bivanjsko, energetsko, prehransko in snovno samozadosten koncept, ki v treh sklopih povezuje neomejeno rabo znanja z omejenimi naravnimi viri.

ZAKLJUČEK

Energija je vsepovsod okoli nas. Od nas samih je odvisno, kako jo bomo izkoristili in v kakšen namen. Raziskave in napredne tehnologije nam omogočajo manjšo in učinkovitejšo porabo energije. Zmanjšuje pa se tudi obremenitev okolja. Včasih so naložbe nekoliko dražje, pa vendar se nam na koncu povrnejo v obliki čistejšega okolja in boljše izkoriščenosti naprav. Tako kot so naši mobilni telefoni postali pametni, postajajo pametne tudi naše hiše. Z daljincem lahko na daljavo uravnavamo temperaturo prostora, osenčenost, vlažnost prostorov ... Na nas je, da novosti usvojimo, hkrati pa ostajamo kritični in skušamo predvideti posledice, ki jih povzročajo naša dejanja.

LITERATURA

Žnidaršič, B. (2016). Učinkovita raba energije in obnovljivi viri energije (URE in OVE) - El. knjiga. - Cerknica : Vitra, center za uravnotežen razvoj. Gradivo dostopno na: http://nep.vitra.si/datoteke/URE-OVE_prirocnik_2016.pdf,

https://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/pdf/gases_sl.pdf,

http://www.vepa.si/vetrna_energija/prednosti_ciste_vetrne_energije,

<http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/O%20podnebnih%20spremembah.pdf>,

<https://eucbeniki.sio.si/fizika9/201/index1.html>,

<http://elektro-maribor.si/index.php/ucinkovita-raba>,

<http://www.elektro-energija.si/trajnostna-energija-in-varcevanje/energijska-nalepka>,

<https://www.bodieko.si/nove-energijske-nalepke>.