

Varčujmo z **ENERGIJO**



Učinkovita raba energije

Kako začeti



Varčevanje z energijo, bolje rečeno, njena smotrna raba, se začne v naših glavah. Začne se z našim ozaveščanjem, da energija ni sama po sebi dana v neomejenih količinah. Poleg vseh stroškov zahteva njena proizvodnja tudi številne ekološke žrtve. Moramo se zavedati, da premišljena raba energije ne vpliva le na naš družinski proračun, temveč njen vpliv sega preko domačega predpražnika na celotno gospodarstvo in okolje v naši državi, če ne širše.

Čeprav se zdi, da lahko v posameznem gospodinjstvu privarčujemo kaj malo energije, pa temu ni tako. Pri ogrevanju, umivanju, kuhanju in razsvetljavi lahko že z enostavnimi prijemi zmanjšamo porabo energije za eno tretjino. Pravi pomen takega varčevanja pa uzremo, ko seštejemo vso energijo, ki bi jo lahko načeloma privarčevali v naših gospodinjstvih. Vse tiste izgubljene megavatne ure bi lahko pokrile potrebe še dodatne tretjine slovenskega prebivalstva.

Varčevanje z energijo ne pomeni nazadovanja našega življenjskega standarda ali dodatnih nepotrebnih stroškov. Prej nasprotno. To ni varčevanje v smislu stiskanja pasu, temveč delovanje sodobnega in ozaveščenega človeka, ki se zaveda pomena energije in njene vpliva na okolje.

Spremembam v naših glavah morajo slediti spremembe v nekatere naših življenjskih navadah in razvadah ter nekatere nujne tehnične spremembe v naših bivališčih. Ne bomo razpravljali, kako pripraviti človeka, da bo ugašal luči, zapiral pipe in podobno. Navadno so tehnični posegi zaradi začetnih stroškov večji problem.

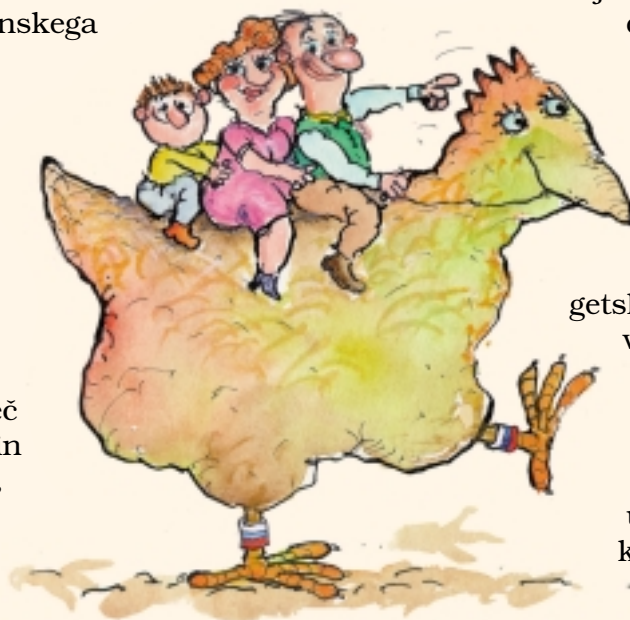
Marsikomu se ne zdi smiselno kupovati tehnološko izpopolnjene naprave, saj včasih te predstavljajo dodatno finančno breme. Toda pomen energijsko varčnih naprav se pokaže prej, kot si navadno mislimo.

Z energetske učinkovitimi napravami lahko še dodatno zmanjšamo družinske stroške. V 9. členu zakona o dohodnini

je namreč zapisano, da lahko davčni zavezanci kot davčno olajšavo prijavijo nakup strojev in naprav, ki zadoščajo kriterijem energetske učinkovitosti in varčne porabe vode.

V začetku leta 1996 je Vlada Republike Slovenije izdala uredbo o določitvi kriterijev energetske učinkovitosti, manjše porabe pitne vode in

manjšega obremenjevanja okolja za nekatere proizvode široke rabe, v kateri so natančno določeni kriteriji varčnih naprav. S tovrstnimi olajšavami poskuša država spodbuditi davkoplačevalce, da bi pogostejše posegali po takih napravah in že ob nakupu razmišljali tudi o smotrnejši in ekološko sprejemljivejši rabi energije.



Kje lahko energijo smotrneje izrabljamo?



V kuhinji

- z izbiro optimalnega energijskega vira;
- z uporabo sodobnejših energijsko varčnih naprav;
- s spremembo nekaterih kuharskih razvad.

V kopalnici

- s smotno uporabo hladne in tople vode;
- z vzdrževanjem naprav.

Pri razsvetljavi

- s primerno razporeditvijo luči;
- z uporabo varčnih žarnic;
- z izkoriščanjem dneвне svetlobe;
- s primerno ureditvijo prostorov.

Pri pranju

- z nakupom energijsko varčnih strojev;
- z izbiro perilu primernih in varčnih programov pranja;
- z uporabo kvalitetnih pralnih praškov;
- z vzdrževanjem naprav.

Pri ogrevanju

- z dobro toplotno izolacijo stavb;
- z natančnejšo regulacijo temperature v prostorih;
- s primerno razporeditvijo grelnih teles;
- s kvalitetnimi okni in vrati;
- z dodatno zatesnitvijo oken;
- z uvajanjem obnovljivih virov energije.

Osnovni pojmi



sodobnem življenju se energija pojavlja v tako različnih oblikah, da včasih niti ne vemo, kje vse se skriva, kako jo lahko merimo in opišemo. Velikokrat se nam zgodi, da se izgubimo v morju strokovnih izrazov in pojmov, s katerimi opisujejo energijo, njeno porabo, moč motorjev, izolacijske lastnosti materialov in podobno.

Preberite si nekaj osnovnih definicij pogostejših pojmov, ki jih boste potrebovali za boljše razumevanje snovi.

1 joule - 1 J /džul/

Joule je enota za energijo oziroma toploto.

S 4200 J toplote segrejemo en liter vode za 1° C.

Primer:

Če hočemo segreti 100-litrski bojler vode od 20° C na 50° C, potrebujemo energijo dvanajst milijonov šesto tisoč joulov energije.

Enoto joule največkrat uporabljajo s predpono kilojoule (kJ), ki pomeni 1000 J.

Izkoristek

Izkoristek je razmerje med koristno energijo oziroma delom, ki ga odda neka naprava, in energijo, ki jo prejme. Lahko je tudi razmerje med koristno močjo naprave in močjo, ki jo naprava prejema.

Primer:

Navadna žarnica z močjo 100 W pretvori približno 10% energije v svetlobo.

Svetlobna moč žarnice je torej 10 W.

Varčna žarnica ima 50% izkoristek. To pomeni, da varčna žarnica, z močjo 20 W sveti kot navadna 100-vatna žarnica.

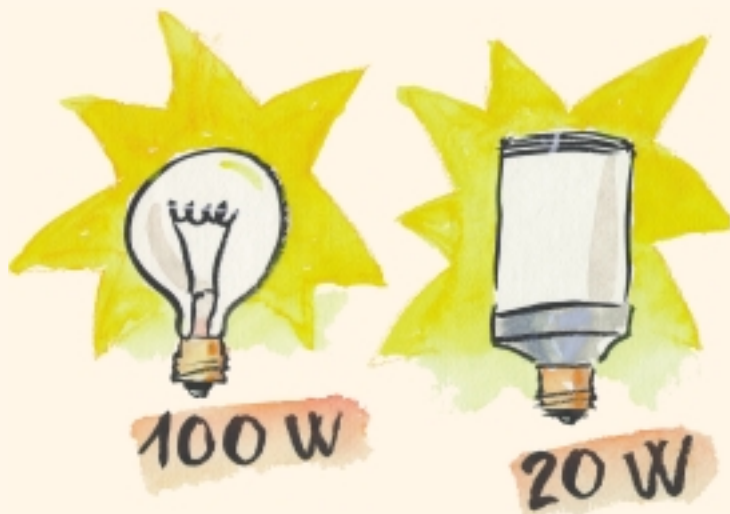
1 vat - 1 W

Vat je enota za moč.

Z njo opisujemo moč vseh vrst naprav, grelcev in svetil. Enota vat pomeni, koliko joulov energije vsako sekundo odda ali prejme kaka naprava ali telo.

Primer:

Če ima žarnica moč 100 W, potem to pomeni, da za svoje delovanje vsako sekundo porabi 100 J energije.



1 kilovatna ura - 1 kWh

Kilovatna ura je sestavljena enota za energijo.

Ker je enota joule majhna, bi morali porabo energije v gospodinjstvih opisovati z milijoni joulov, zato je v splošni rabi privzeta mnogo večja enota - kilovatna ura.

Kaj pomeni?

Ena kilovatna ura je energija, ki jo v eni uri odda oziroma prejme naprava, ki deluje z močjo tisoč vatov.

1 kWh = 3 milijone 600 tisoč joulov.

Primer:

Da segrejemo 100-litrski bojler vode od 20° na 50° C, potrebujemo 3,5 kWh toplote.

Toplotna prevodnost

Konstanta snovi, s katero opišemo njeno sposobnost prevajanja toplote.

Toplotni tok teče od kraja z višjo na kraj z nižjo temperaturo. "Hitrost", s katero se toplota pretaka med tema krajema, je odvisna od materiala, ki ločuje kraja z različnima temperaturama, debeline tega materiala in velikostjo stične ploskve.

Manjša kot je toplotna prevodnost kake snovi, "počasneje" teče toplotni tok - snovi z majhno toplotno prevodnostjo so dobri izolatorji.

Primer:

Dobri izolatorji so predvsem različne penaste plastične snovi, steklena volna, les, volna ... Kovine pa so zelo slabi toplotni izolatorji. Beton ima na primer 60-krat manjšo toplotno prevodnost od železa, borov les ima 8-krat, steklena volna pa približno 25-krat manjšo toplotno prevodnost kot beton.

1 kalorija - 1 cal

Kalorija je stara enota za toploto, ki znaša približno 4,2 joula.

Čeprav je ta stara enota opuščena, jo zaradi navade nekateri še vedno uporabljajo. Pogosto jo srečamo pri označevanju energijske vrednosti hrane.

Kaj pomeni?

Ena kalorija je toplota oziroma energija, s katero segrejemo en gram vode za eno stopinjo Celzija. Tudi kalorijo največkrat srečamo s predpono kilo, torej tisoč kalorij.

Primer:

Z eno kilokalorijo toplote segrejemo kilogram vode za eno stopinjo Celzija.



V gospodinjstvu



Varčevati z energijo v gospodinjstvu? Je to sploh mogoče, saj moramo imeti toplo hišo, toplo vodo za umivanje, kopanje in pomivanje posode, hladilnika in zamrzovalnika ni mogoče izklopiti, razsvetljava je nujna, televizija tudi, kosila in večerje je vendar treba skuhati? Res je. Na prvi pogled se zdijo naši domovi tako organizirani, da z energijo res ni mogoče smotrneje ravnati. Toda marsikatera kilovatna ura energije in z njo tudi naš denar, pobegne skozi slabo zatesnjena okna, vrata, se izgubi skozi pomanjkljivo izolirane stene in okna, skupaj z vročo vodo steče po odtokih, izhlapi iz loncev in gre v nič v odvečno prižganih lučeh ...

KAM gre energija v gospodinjstvu?

Poraba energije v gospodinjstvu je odvisna od različnih dejavnikov: lege bivališča, starosti hiš, načina gradnje in izolacije, načina ogrevanja in vrste energijskih virov, števila porabnikov električne energije, življenjskega sloga in še bi lahko naštevali.

V Sloveniji je približno 640 tisoč gospodinjstev, ki vsako v povprečju letno porabi 3400 kWh električne energije, 70 m³ zemeljskega plina, 67 kg propanbutana, 865 litrov kurilnega olja, 2500 kWh toplotne energije, 2,2 toni lesa in 300 kilogramov premoga.

Podobno se dogaja tudi z obilno razsvetljavo, ki vse prevečkrat sveti le sama sebi. Podobnih primerov iz vsakdanjega življenja je veliko. Marsikdaj se tudi skrbnim ljudem takšno razsipno ravnanje zdi povsem normalno.

Zaradi naštetih razlik med posameznimi



KAKO začeti z varčevanjem in smotrno rabo energije?

Pri novogradnjah lahko s pomočjo nasvetov strokovnjakov naredimo energijsko varčno bivališče.

Pri starejših zgradbah in v mestih pa navadno ne moremo izbirati načina gradnje ali vrste energije, ki pride do nas. Navadno je naše stanovanje priključeno na daljinsko ogrevanje ali pa plačujemo pavšal za porabo sanitarne vode. Kaj lahko se zgodi, da imamo prostore razgrete na 25 in več stopinj Celzija, obenem pa stalno odprta okna, da nam ni prevroče, nekako po logiki - če že plačamo, si lahko tudi privoščimo.

bivališči je nemogoče zapisati tipično porabo energije. (Že eni jedo samo zelje, drugi pa samo meso, potem v povprečju jedo segedin golaž?) Predlagamo vam, da zberete stare račune za energijo (elektrika, ogrevanje, plin, topla voda in drugo) ter vpišite porabo energije in višino računa za posamezni mesec v razpredelnico na naslednji strani.

Se vam nekatere številke zdijo prevelike? Že se nam boste pridružili in prisluhnili kakemu našemu nasvetu, vam jih bo mogoče uspelo zmanjšati.

	elektrika	daljiško ogrevanje	premog, les	kurilno olje	plin	voda
JANUAR	poraba cena	poraba cena	poraba cena	poraba cena	poraba cena	poraba cena
FEBRUAR						
MAREC						
APRIL						
MAY						
JUNIJ						
JULIJ						
AUGUST						
SEPTEMBER						
OKTOBER						
NOVEMBER						
DECEMBER						

V kuhinji

Kuharske mojstrovine zahtevajo velike količine energije. Ta energija predstavlja eno glavnih finančnih postavk družinskega proračuna. Poleg tega se pri kuhi uporablja najbolj pestro paleto energijskih virov. Nekatera gospodinjstva uporabljajo električno energijo, ki se v kuhalnih ploščah, pečicah in mikrovalovkah pretvarja v toploto, spet drugi uporabljajo plin, v nekaterih gospodinjstvih pa si pomagajo s trdimi gorivi. Največ kuhinj je opremljenih s kombiniranimi štedilniki. Prav pri takih potrošnikih se poraba pri kuhanju skriva med stroške za druge porabnike električne energije in plina.

Na prvi pogled se zdi, da se v kuhinji ne da kaj prida varčevati z energijo, saj je treba hrano konec koncev skuhati. Toda temu ni tako. S pametnejšim pristopom in minimalnim trudom je mogoče privarčevati marsikateri kilovat energije.

Kuhanje

Pri kuhi največkrat uporabljamo vodo. Če poznamo njene fizikalne lastnosti, potem lahko smotrneje ravnamo z energijo, ki je potrebna za kuhanje jedi.

Lastnosti

Pomembna lastnost vode je, da je pri normalnih pogojih ne moremo segreti na višjo temperaturo od vrelišča (100° C). Lahko se še tako trudimo in kurimo pod loncem z vrelo vodo, pa se vendarle ne bo nič bolj segrela. Z intenzivnejšim kurjenjem je burnejše le vretje.



*Odvečna energija gre v izparevanje!
Hrana se med burnejšim vretjem ne bo
prej skuhalo!*

Izgube energije zaradi izparevanja vode lahko delno zmanjšamo tako, da posodo pokrijemo. To lahko naredimo med kuhanjem in tudi pred zavretjem vode.

Primerjajte, kako živahno vre voda v pokriti posodi in kako vrenje poneha v odkriti!



Če hočemo vreti vodo pri višji temperaturi, moramo nad njo povišati tlak. Večina gospodinjstev ima take posode, ki jim po domače pravimo ekonom lonci. V

taki posodi se zaradi vodne pare poveča tlak, ta pa prisili vodo, da vre pri višji temperaturi in hrana se tudi prej skuha.

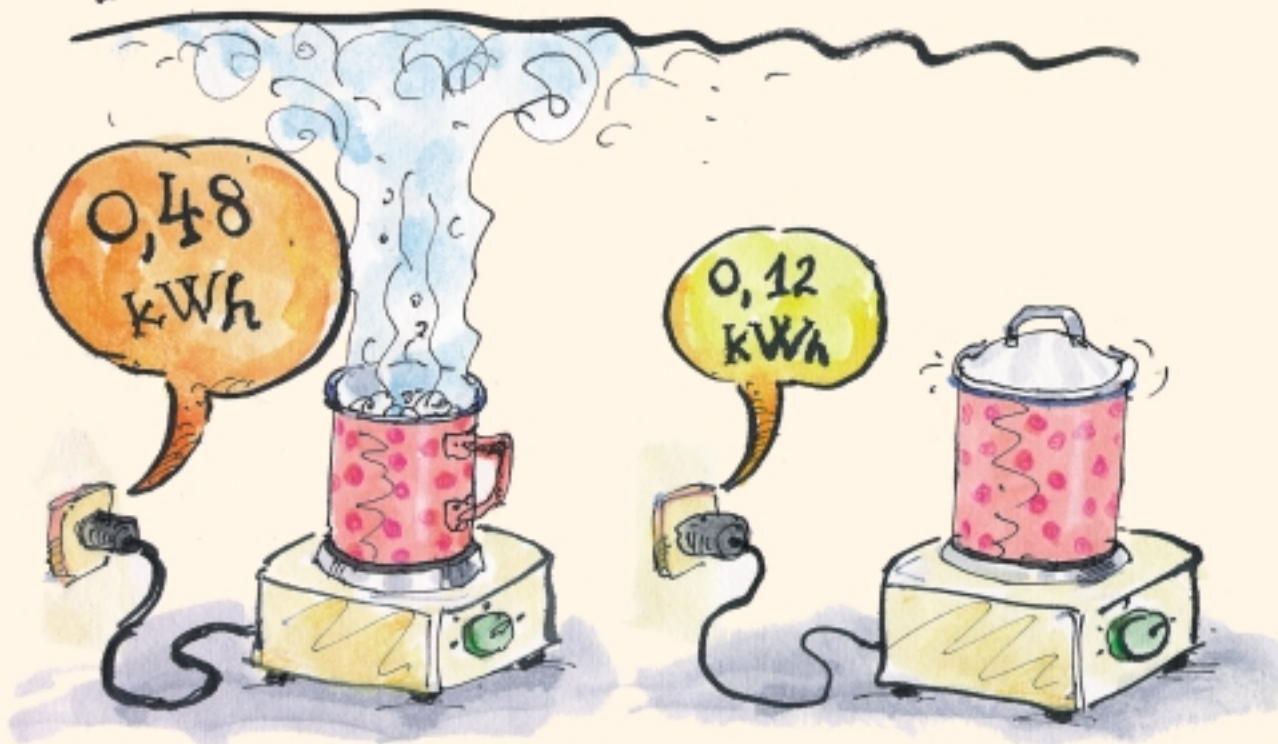
Na tak način lahko privarčujemo do polovico potrebne energije za kuhanje!

Če pri kuhanju uporabljamo nepotrebno velike količine vode, pri tem izgubljamo veliko energije za segrevanje odvečne vode.

Kaj storiti?

- Količina vode za kuho naj ne bo po nepotrebnem prevelika. Hrana, kuhana v manjši količini vode, je navadno okusnejša.
- Kuhajmo v pokritih posodah.
- Kadar je le mogoče, uporabljajmo ekonom lonec.
- Ko voda zavre, zmanjšajmo moč kuhalne plošče oziroma plinskega gorilnika do točke, ko voda še vedno vre.
- Hrana je okusnejša, če je ne razkuhamo. S skrajšanjem časa kuhanja tudi smotrneje ravnamo z energijo in svojim časom.

1 l vode VRE 1 uro:



Kuhalniki in pečice



Tržišče nudi pestro izbiro štedilnikov in pečic, ki se ne ločijo le po dizajnu temveč tudi po izvedbi grelnih površin. Med štedilniki najdemo takšne s klasičnimi električnimi grelnimi ploščami in plinskimi gorilniki in tudi sodobnejše, ki so opremljeni s termostatskimi in steklokeramičnimi grelniki, z različno oblikovanimi plinskimi gorilniki, ki so prilagojeni obliki posod, nekateri imajo še posebne grelne posodice za pogrevanje hrane itd. Skupni namen vseh, še tako modernih štedilnikov, je star kot človeštvo - kuhanje hrane. Pri izbiri novega štedilnika se navadno težko odločimo za najugodnejšo izvedbo. Ponavadi na našo odločitev vpliva predvsem cena, kar pa ni vedno najugodnejša rešitev. Ob nakupu ne bi smeli pozabiti na stroške za energijo, ki nam jih bo prinesla slabo izolirana pečica, ali pa kuhalna površina s slabim izkoristkom ...

Različne izvedbe štedilnikov imajo svoje prednosti in pomanjkljivosti, ki jih proizvajalci navadno zamolčijo, lahko pa odločilno vplivajo na našo izbiro. Ob tem velja poudariti, da moramo tudi pri uporabi najsodobnejših štedilnikov upoštevati nekaj osnovnih pravil, če želimo učinkovito izkoristiti energijo.

Električni štedilniki

Električni štedilnik je naprava, ki jo najdemo v skoraj vsakem gospodinjstvu, največkrat v kombinaciji s plinskimi

gorilniki. Pestremu izboru različnih principov izrabe električne energije, ki jih lahko najdemo pri sodobnih štedilnikih, je botrovala predvsem njena učinkovita izraba. Oglejmo si nekaj tipičnih predstavnikov tovrstnih kuhalnih naprav.



Klasični električni štedilniki

Glavna lastnost "klasičnega" električnega štedilnika je velika poraba energije, ki se pod ploščami iz zlitine pretvarja v toploto. Poraba tovrstnih kuhalnikov znaša tipično okrog 15 % celotne porabe električne energije v gospodinjstvu, ki se zanaša predvsem na kuhanje z "elektriko".



Izkoristek navadnih plošč ne presega niti 50 %; izgubljena toplota se porazgubi po drugih delih štedilnika, pobegne mimo loncev in podobno.

Druga karakteristika klasičnih grelnih plošč je groba nastavitve njihove temperature. Tipično lahko izbiramo le med tremi ali štirimi stopnjami grelne moči. Zaradi tega se kar pogosto zgodi, da se pri preveliki izbrani moči hrana prehitro cvre oziroma premočno vre, pri manjši nastavitvi pa se le cmari.

Spretna gospodinja, ki so si v dolgih letih spopadanja s tovrstnimi štedilniki nabrle veliko izkušenj, se znajo prilagoditi njihovim pomanjkljivostim. S poznavanjem in upoštevanjem posebnosti tovrstnega kuhanja je mogoče pripraviti prav okusne jedi in celo prihraniti kako kilovatno uro energije.

- Velikost kuhalne plošče izberemo glede

na premer posode. Majhna posoda na veliki plošči pusti povsem neizkoriščen obod, od koder energija veselo uhaja v zrak.

- S kuhanjem v pokriti posodi lahko zmanjšamo porabo električne energije tudi do trikrat!
- Kuhalno ploščo izklopimo nekaj minut pred koncem kuhanja, saj je v plošči dovolj toplote, ki nam bo hrano skuhala do kuhanega.

Sodobnejše izvedbe kuhalnih plošč

marsikatero izboljšavo, pojavili pa so se tudi povsem novi pristopi električnega kuhanja.

Avtomatska plošča

Avtomatska plošča ima na sredini tipalo za temperaturo, obenem pa omogoča natančnejšo (tipično 12-stopenjsko) izbiro temperature plošče.

Na tak način lahko ploščo mnogo bolje prilagodimo našim potrebam. Zaradi večje moči od klasičnih plošč, se avtomatska plošča hitreje segreje.



Če tako ploščo imate, jo velja izkoristiti, saj jo zaradi svojih lastnosti uvrčamo med energijsko varčne.

Steklokeramični kuhalnik

To je predvsem pojem za vse bolj razširjeno električni štedilnik, razporejen po ravni površini iz steklokeramike. Glavna razlika teh štedilnikov se skriva pod ploščo, na kateri so lično

označena tako imenovana kuhalna polja.

Pod nekaterimi polji so klasični grelci, pod drugimi pa se nahajajo posebni grelni sistemi, ki uspešneje izkoriščajo energijo:

- halogenski grelnik oddaja infrardečo svetlobo, ki seva skozi steklokeramično površino. Prav lahko ga je prepoznati, saj nam ob mraku rdeče razsvetli celo kuhinjo. Ta grelnik se skoraj hipno segreje na zeleno temperaturo, njegov izkoristek pa je približno 60 %.
- Indukcijska tuljava pod steklokeramično ploščo požene električni tok po kovinski posodi. Zaradi tega se neposredno segreva le posoda in ne okoliški prostor. Posledica tega je, da je izkoristek takega kuhalnika znatno večji kot pri klasičnih grelnih ploščah.

Pri boljših izvedbah steklokeramičnih štedilnikov je možno prilagajati velikost in celo obliko grelne površine. Kljub večjim izkoristkom in prilagodljivosti grelnikov steklokeramičnih grelnih površin, veljajo pri kuhanju podobni nasveti kot pri klasičnih štedil-

Plinski štedilnik

Plin slovi kot ekološki vir energije, saj pri zgorevanju nastane le malo okolju škodljivih snovi. Tudi v marsikateri kuhinji je plinski štedilnik izpodrinil električnega, ne samo zaradi ekološke zavesti ljudi, temveč tudi zaradi številnih prednosti, ki jih prinaša in dostopnosti plina. Taki štedilniki so lahko prilagodljivi vsem vrstam plinov, poleg tega pa imajo plinski gorilniki skoraj 90 % izkoristek.

Marsikateri "pravi" kuhar zaradi enostavnega in dobro prilagodljivega načina kuhanja prisega na plin, čeprav se večina med njimi ne zaveda svojega varčnega početja.

Tipična moč najmanjših gorilnikov je 1 kW, največjih pa približno 3 kW.

Nekateri sodobnejši gorilniki so oblikovani tako, da imajo rešetkam prilagajene plamene ali celo podvojene šobe. Na plinskih štedilnikih redkeje najdemo termostatske gorilnike, ki imajo v sredini tipalo za temperaturo posode, glede na katero prilagajajo velikost plamena.

Prednosti plinskega štedilnika lahko strnemo v nekaj točk.

- Velik izkoristek toplote (od 80-90 %)
- Toplota je dostopna takoj po vžigu.



- Natančna regulacija moči gorilnikov.
- Toplotne izgube so mnogo manjše kot pri električnih grelnih ploščah, kjer se segreva tudi njihova okolica.

Pečice

Pečicam se skoraj nobeno gospodinjstvo ne more odreči, saj marsikatero jedi ni mogoče pripraviti drugače kot v vroči peči. Danes so najbolj razširjene električne, mikrovalovne in kombinirane pečice, nekoliko manj pa plinske. Razen za mikrovalovke, bi za vse ostale lahko rekli, da so prave zapravljivke energije.

Električne pečice

Če smo električne kuhalne plošče obsodili kot velike porabnike energije, potem lahko enako trdimo za klasične pečice. Zaradi velike prostornine, ki jo moramo segreti na temperature tudi do 275 stopinj Celzija, so v pečicah vgra-

jeni grelci z močjo od 2 kW do 3kW. Od velikosti in izolacija pečice pa je odvisno, kako hitro jo lahko segrejemo na želeno temperaturo in kako pogosto se morajo grelci vključiti, da nadomestijo izgubljeno toploto. Predvsem pri starih pečicah se pogosto dogaja, da z njo



nikakor ne moremo doseči najvišje temperature.

Sodobnejši primerki imajo vgrajene ventilatorje, ki omogočajo kroženje in mešanje zraka v pečici. Zaradi stalnega dotoka vročega zraka do jedi, se te pečejo pri 20 do 40 stopinj Celzija nižji temperaturi kot pri klasičnih pečicah. Ker se te pečice tudi hitreje segrejejo, je prihranek z energijo znaten.

Plinske peči

Plinske pečice so, podobno kot plinski gorilniki, bolj varčne od njihovih električnih sorodnic. Takih pečic ni potrebno predhodno segrevati. Hrana lahko roma še hladna v pečico, saj se ta po vžigu zelo hitro segreje. Novejše plinske pečice so opremljene z ventilatorji, ki omogočajo kroženje vročega zraka in pečenje lahko poteka pri nekoliko nižji temperaturi.

Mikrovalovne pečice

V mikrovalovnih pečicah se pečenje odvija s pomočjo mikrovalov, ki zaniha-jo molekule vode in tako povečajo temperaturo jedi. Ker pa mikrovalovi brez težav prodirajo tudi skozi hrano, se ta

ne segreva le na površju, temveč hkrati tudi v notranjosti. Pri tem ostanejo vse snovi, ki ne vsebujejo vode, hladne. To pomeni, da se v mikrovalovni pečici posoda ne segreva, topla postane le ob stiku s hrano. Pri tem nenavadnem načinu segrevanja je potrebno mnogo

manj energije za peko in pogrevanje hrane ter pripravo toplih napitkov kot v klasičnih pečicah.

Pogosto so mikrovalovne pečice kombinirane z električnimi grelniki. Tako pečico lahko uporabljamo na oba načina, pri



katerih pa veljajo enako karakteristike kot za posamične izvedbe.

Nekaj osnovnih napotkov za varčno in smotrnejšo rabo pečic.

- Pri pečicah, ki so dlje časa v uporabi, preverimo tesnjenje vrat.
- Kupujmo pečice z dobro izoliranimi stenami in večplastnimi stekli na vratih.
- Vrata pečice med peko odpirajmo čim manjkrat.
- Če imamo v pečici na razpolago ventilator, ga uporabljajmo čim pogosteje.
- Ko je le mogoče, pecimo več jedi hkrati.
- Za odtaljevanje zmrznjenih jedi raje uporabljajmo mikrovalovko, če jo imamo na razpolago.
- Električno pečico izklopimo približno 10 minut pred koncem peke, saj je v njej dovolj toplega zraka, ki bo jed spekel do konca.
- Jedi raje pogrevajmo na kuhalnih ploščah kot v klasičnih pečicah, še raje pa v mikrovalovnih pečicah.

Gospodinjski aparati

Si še lahko predstavljate življenje brez hladilnika? Prav priročne naprave so to, v katerih zaradi nizke temperature ostanejo živila dalj časa sveža, pijača se primerno shladi in v njih lahko hranimo celo kuhane obroke. Še dlje pa se hrana obdrži v zamrzovalnikih, v katerih je temperatura globoko pod lediš čem, tja do -25 stopinj Celzija. Pri tako nizki temperaturi se namreč razkroj živil drastično upočasni. Kljub vsem ugodnostim, ki nam jih nudijo hladilniki in zamrzovalniki, pa ne smemo pozabiti, da so to porabniki električne energije, ki so stalno vključeni. Raba energije pa je predvsem odvisna od našega ravnanja s temi napravami. Primer: marsikdo ima čudovito navado, da celo večnost strmi v odprt hladilnik in se ne more in ne more odločiti, kaj bi si pripravil za malico.

Hladilnik

Hladilnik je v naprava, ki je sestavljena iz dveh glavnih enot:

hladilna omara - izoliran prostor, v katerem je temperatura nižja od okolice (približno 4° C);
toplotna črpalka - sistem električnega kompresorja in hladilne snovi, ki omogoča izčrpavanje toplote iz hladilne omare.

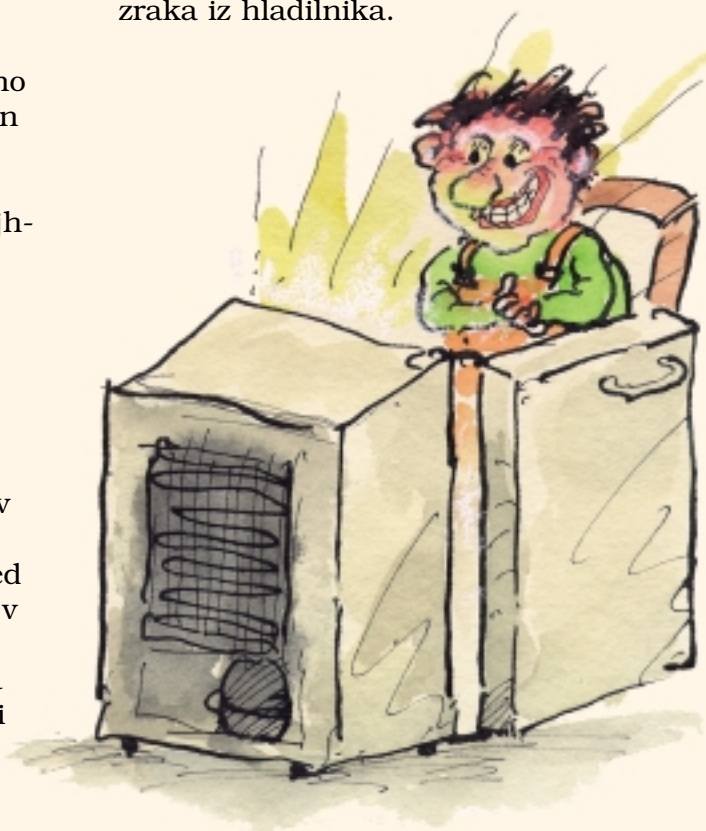
Kompresorji delujejo z relativno majhno močjo, nekaj 100 vatov, saj mora razen pri vklopu odvajati relativno malo toplote, ki je vdrla v hladilni prostor. Majhna moč naprave pomeni tudi majhno rabo energije.

Seveda pa je raba energije odvisna od številnih dejavnikov, na katere imamo lahko večji ali manjši vpliv.

- Raba energije je odvisna od temperature, ki jo želimo vzdrževati v hladilniku. Natančneje povedano - večja kot je temperaturna razlika med zunanjim prostorom in temperaturo v hladilniku, večja je raba energije.
- Poraba električne energije je odvisna od prostornine hladilne omare - večji kot je hladilnik, večja je poraba.
- Dobra izoliranost hladilne omare

pomembno vpliva na rabo energije. Klasična šibka točka predvsem starejših hladilnikov, so tesnila na vratih. Slabo tesnjenje vrat lahko drastično poveča porabo električne energije, tudi do 2-krat, in botruje hitremu nastajanju ledenih oblog na hladilnih rebrih.

- Pri hladilnikih gre večji del rabe energije na račun odpiranja vrat, ki ima za posledico odtekanje hladnega zraka iz hladilnika.



Zamrzovalnik

Zamrzovalnik je v bistvu hladilnik, ki zmoro hladilni prostor shladiti globoko pod ledišče. Temperatura okrog -200°C je primerna za dolgotrajno shranjevanje živil. Poraba energije je odvisna od podobnih faktorjev kot pri hladilniku, vendar je zaradi mnogo nižje temperature raba električne energije pri zamrzovalnikih znatno večja kot pri navadnem hladilniku.

V naših gospodinjstvih lahko najdemo dve osnovni izvedbi zamrzovalnikov: zamrzovalno skrinjo in omaro. Obe imata svoje prednosti in pomanjkljivosti.

- Skrinja zavzema mnogo več prostora kot omara, zato si jo lahko privoščijo le gospodinjstva z veliko prostora in velikimi potrebami po zamrznjeni hrani. Skrinja je navadno energijsko varčnejša od omare. Ker je hladen zrak gostejši od toplega zraka, ta pri odpiranju vrat ne odteče iz skrinje.
- Zamrzovalne omare zavzemajo mnogo manj prostora od skrinj in jih lahko vgradimo tudi v manjših kuhinjah.
- Nekateri sodobni hladilniki so

opremljeni z manjšimi zamrzovalnimi omaricami, ki so zelo primerne za gospodinjstva z majhnimi potrebami po zamrznjeni hrani.

Nekaj osnovnih napotkov za varčno rabo hladilnikov in zamrzovalnikov.

- Optimalna temperatura v hladilniku je približno 4°C , saj se poraba električne energije za vzdrževanje nižje temperature močno poveča. Višja temperatura pa ni priporočljiva, saj se hrana hitreje kvari.
- Hladilnika in zamrzovalne skrinje ne odpiramo po nepotrebnem.
- Vrata naj bodo odprta le toliko časa, da iz hladilnika vzamemo oziroma vanj damo želeno živila.
- V hladilnik in zamrzovalnik sodi le ohlajena hrana.
- Iz hladilnika in zamrzovalnika redno odstranjujemo ledene obloge. Te namreč močno zmanjšajo učinkovitost hlajenja in drastično povečajo porabo električne energije.
- Po odpiranju vedno preverimo, če so vrata tesno zaprta.
- Dotrajano tesnilo na vratih moramo takoj zamenjati.
- Zamrzovalnika ne smemo postaviti na



balkon ali drug prostor, kjer lahko nanj sije sonce.

- Hladilnih rešetk na zadnji strani ne smemo pokriti, saj s tem zmanjšamo učinkovitost odvajanja toplote iz hladilnika oziroma zamrzovalnika.
- Prazni hladilniki so največji porabniki energije.
- Velikost hladilnika in zamrzovalne skrinje izbiramo glede na svoje dejanske potrebe. Za večino gospodinjstev zadoščajo že kombinirane hladilne omare.

za energijo. Likalniki in sesalniki pa so naprave večjih moči, pri katerih je raba električne energije znatna.

Likalnik

Likalniki sodijo med večje porabnike energije, saj je moč njihovih grelnikov navadno večja od 1000 W. Učinkovitost likanja je pogojena z številnimi dejavniki (vrsta blaga, teža likalnika, tip likalnika), s tem pa tudi poraba električne energije. Za varčnejšo porabo električne energije pri likanju velja nekaj enostavnih pravil:

- perilo razvrščajmo po tipih blaga. Najprej likajmo občutljiva oblačila, za katere je potrebna nižja temperatura, nato pa blaga za višjo temperaturo.
- Z likalniki na paro hitreje in bolje likamo, zato nam prihranijo čas in energijo.
- Med daljšimi odmori likalnik izklopimo.



mali gospodinski aparati

Mali gospodinski aparati so sicer majhni porabniki energije, toda v zadnjih letih so se v naših gospodinjstvih tako namnožili, da jih je potrebno obravnavati v sklopu učinkovite rabe električne energije. Univerzalni kuhinjski strojčki, palični mešalniki, stepalniki, mlinčki, ročni sesalniki in podobne gospodinske igrčke imajo majhno električno moč in niso stalno v pogonu, zato njihova uporaba ne prispeva znatno k stroškom



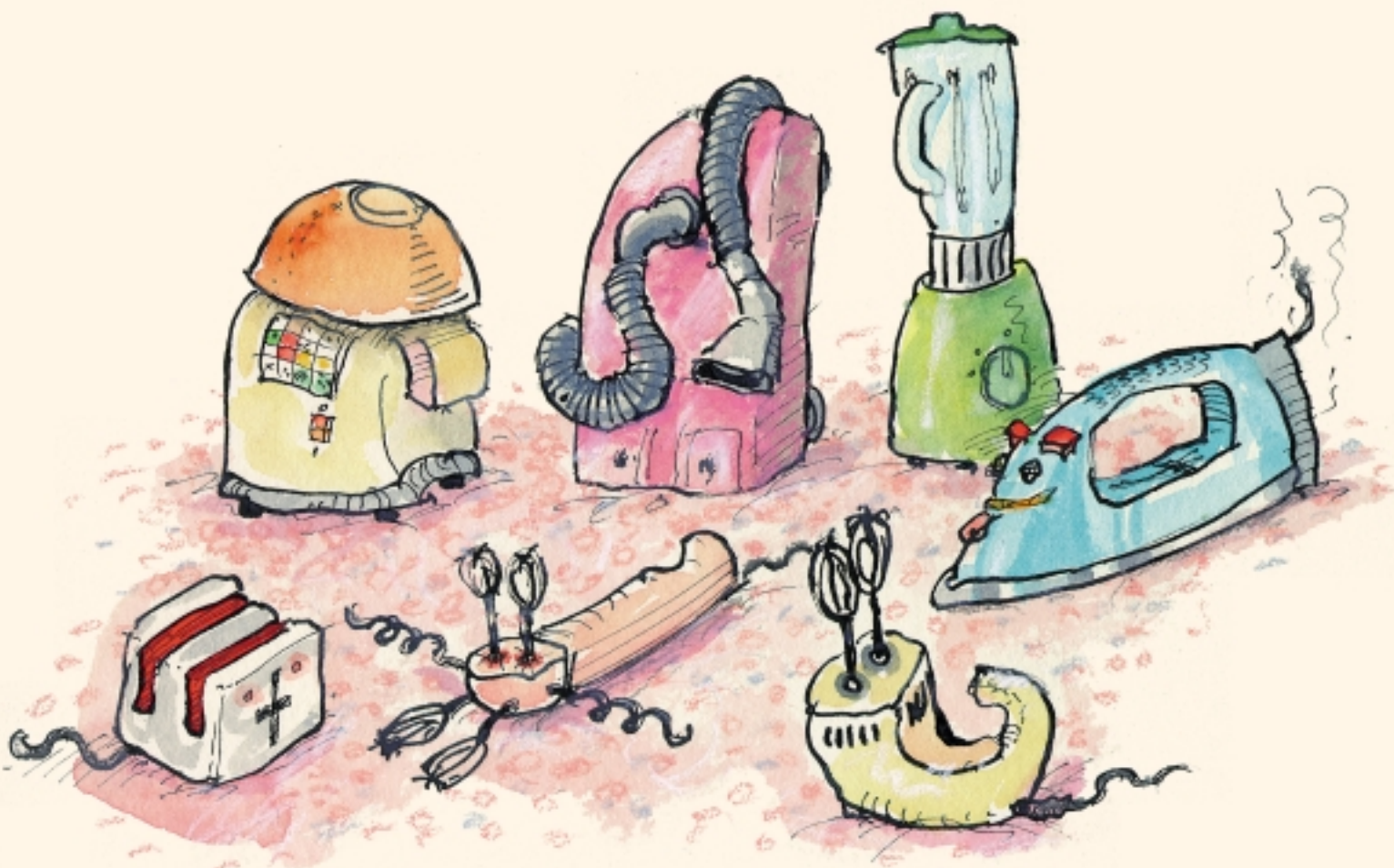
Sesalniki

Vladna uredba, ki predpisuje kriterije energetske učinkovitosti naprav, pravi, da med varčne sesalnike sodijo taki, ki posejajo 350 gramov nesnage z manj kot 0,01 kWh električne energije.

Klasični sesalniki navadno tem kriterijem ne zadoščajo. Velika električna moč sesalnika (preko enega kilovata) navadno še ni garancija za uspešno sesanje, zato se pri nakupu novega sesalnika raje odločimo za takega, ki ima aktivni način vsesavanja (posebne vrteče se krtače, stepalna glava in podobno).

Klimatske naprave

Klimatske naprave so v zadnjih letih postale nadvse priljubljene tudi v gospodinjstvih. Razumljivo je, da marsikdo težko prenaša poletno vročino, s stališča smotrne rabe energije pa so take naprave izredno neekonomične, saj energijo praktično mečete skozi okno. Relativno visoka cena, velika električna moč (preko kilovata) in precej zapletena vgradnja klimatskih naprav so kar visoke postavke za nekaj stopinj Celzija ohlajeno srednje veliko sobo. Poleg tega v naših krajih prava poletna vročina traja vsega nekaj dni na leto. Preden se odločite za vgradnjo take naprave, natančno pretehtajte svoje dejanske potrebe in razmislite, če se vam taka investicija splača.



Razsvetljava



gospodinjstvih porabimo veliko električne energije prav za razsvetljavo. Nema lokrat so napihnjeni računi za elektriko posledica nepravilne, malomarne in nesmotrne izrabe luči, mi pa se tako radi jezimo le nad cenami elektrike. Visok standard bivanja ne predstavlja obilica svetlobe, temveč pravilna in kvalitetna osvetlitev prostorov in delovnih površin. Kaj nam pomaga še tako lep lestenec z desetimi in več žarnicami, če je postavljen tako, da si sami mečemo senco prav tja, kjer bi svetlobo najbolj potrebovali. In še huje. Čemu služi lepo razsvetljena soba, v kateri že nekaj ur ni bilo nikogar, ali varčna žarnica v prostoru, kjer smo le nekaj minut na dan?

Naravna svetloba

Nič ni očem bolj prijaznega kot naravna dnevna svetloba. Umetna svetloba nima enakega spektra kot sončna svetloba, zato je ne morejo povsem enakovredno nadomestiti. Lahko se spomnite, kako težko je pri umetni luči določiti barve blaga. V trgovini navadno izgleda povsem drugače kot pri dnevni svetlobi.

Naravna svetloba ima še eno veliko prednost pred umetno - do nas prihaja v velikih količinah in zastonj. Seveda je ponoči ni, zato pa jo lahko dobro izkoristimo podnevi v naših bivalnih prostorih:

- Prostor, v katerih se podnevi najdlje zadržujemo (kuhinja, dnevna soba), naj imajo okna proti jugu oziroma zahodu.
- Delovne površine, na primer pisalna miza in kuhinjski pult, naj bodo čim bližje okna.
- Kletne prostore uporabljajmo le za dejavnosti, ki niso povezane z dolgotrajnim bivanjem v njih.
- Pri novogradnjah načrtujmo razporeditev tako, da bo v prostore prišlo čimveč dnevne svetlobe.
- Velike in visoke omare razporejajmo čim dlje od okna, da nam ne bodo po nepotrebnem odžirale svetlobe.
- Zavesa na oknih naj bodo tanke in prosojne. Odvečne svetlobe se raje znebimo z dodatnimi senčili.



Navadne žarnice

Najstarejši izum pri električni razsvetljavi so žarnice na žarilno nitko. V stekleni bučki je kovinska žička, navadno iz volframa, ki se zaradi električnega toka segreje na visoko temperaturo in prične svetiti. Čudovit izum, ki pa ima z energijskega stališča veliko pomanjkljivost - majhen svetlobni



izkoristek. V takih žarnicah se manj kot 10 % električne energije pretvori v koristno svetlobo, preostanek energije pa se izgubi v obliki toplote. Ker pa žarnice navadno niso namenjene ogrevanju prostorov, jih lahko uvrstimo med energijsko razsipne porabnike. V naših domovih so žarnice najpogostejši izvor svetlobe, ki si jih zaradi cene in

enostavne vgradnje navadno brez pomislekov privoščimo.

fluorescenčne cevi - "neonke"

Neonke delujejo na povsem drugačnem principu kot navadne žarnice. V fluorescenčnih ceveh električni tok vzbuja plin, ki potem sveti. Ta način "pridobivanja" svetlobe ima mnogo boljšo energijsko bilanco kot žarnice na žarilno nitko. Tipično imajo neonke 5-krat boljši svetlobni izkoristek kot navadne žarnice. To pomeni, da ima

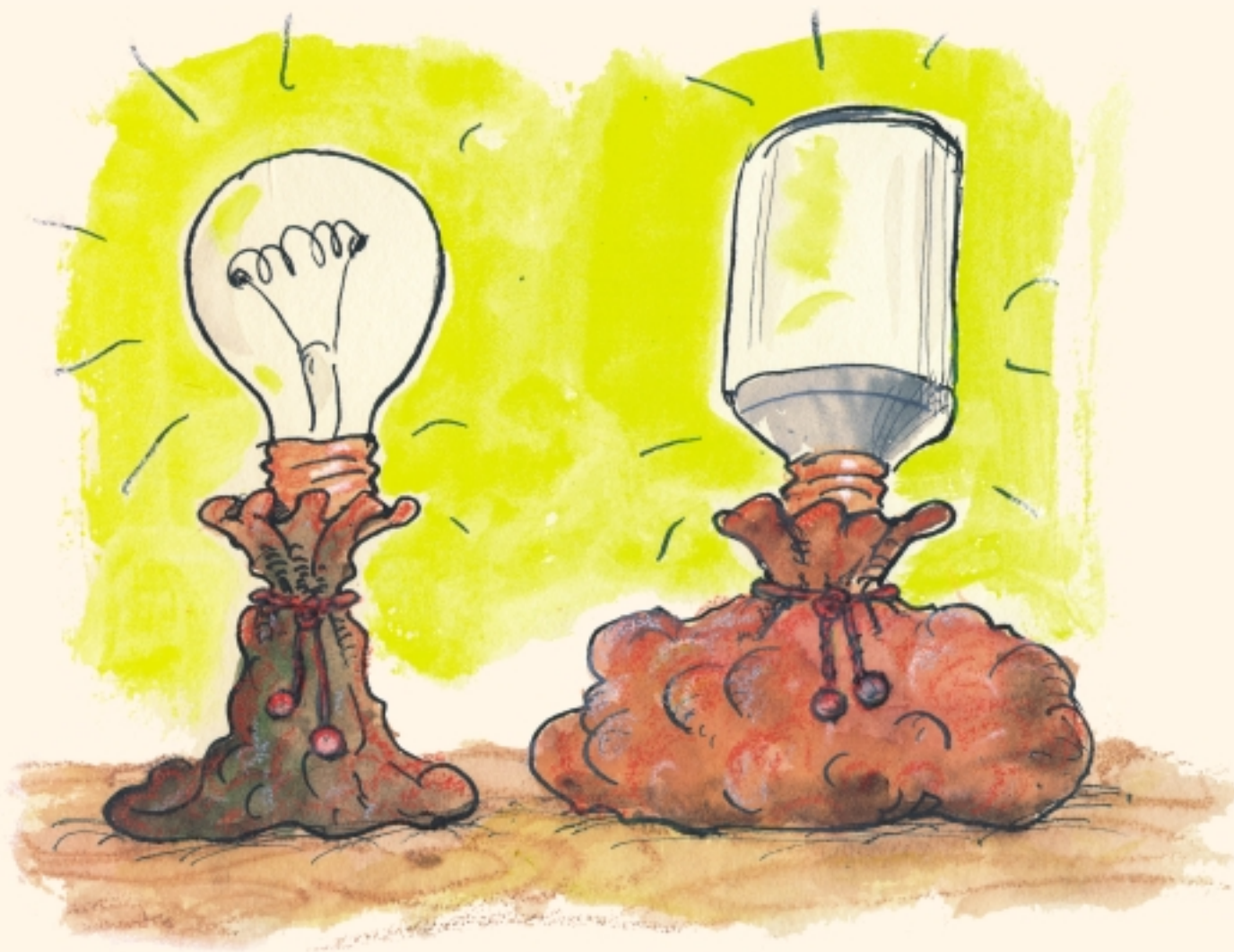


20-vatna fluorescenčna cev enako svetlobno moč kot navadna 100-vatna žarnica. Svetloba običajnih neonk je bolj bela kot pri navadnih žarnicah. Pri sodobnejših izdelkih je ta svetloba tudi mnogo prijaznejša za oči, zato so stari predsodki o škodljivih vplivih neonk odveč. Poleg tega je njihova tipična življenjska doba daljša od 10 tisoč ur, kar je desetkrat več kot traja povprečno življenje navadne žarnice.

varčne žarnice

Med prvimi energijsko varčnimi svetili so se na tržišču pojavile varčne žarnice, ki so kompaktne izpeljanke fluorescenčnih

Varčna žarnica je tudi denarnici prijazna!



cevi. Njihov svetlobni izkoristek je tak kot pri neonkah, le da jih je mogoče enostavno priviti na mesto navadnih žarnic. Ob nakupu se največkrat ustrašimo cene teh svetil, ki je navadno mnogo višja od cene navadnih žarnic. Na prvi pogled se zdi, da s tako žarnico ne bomo nikoli privarčevali toliko energije, da bi se nam povrnilo stroški nakupa. Toda to ne drži. Ob pravilni uporabi

lahko taka žarnica sveti do 10 tisoč ur, kar je desetkrat več od življenjske dobe navadne žarnice. Torej: v istem časovnem obdobju bi morali kupiti 10 navadnih žarnic, hkrati pa varčna žarnica porabi štirikrat manj električne energije. Če vse skupaj seštejemo, ugotovimo, da bi bili stroški za navadne žarnice enaki 40-kratni ceni ene navadne žarnice. Ker pa varčne žarnice

niso 40-krat dražje, se na dolgi rok vsekakor izplačajo.

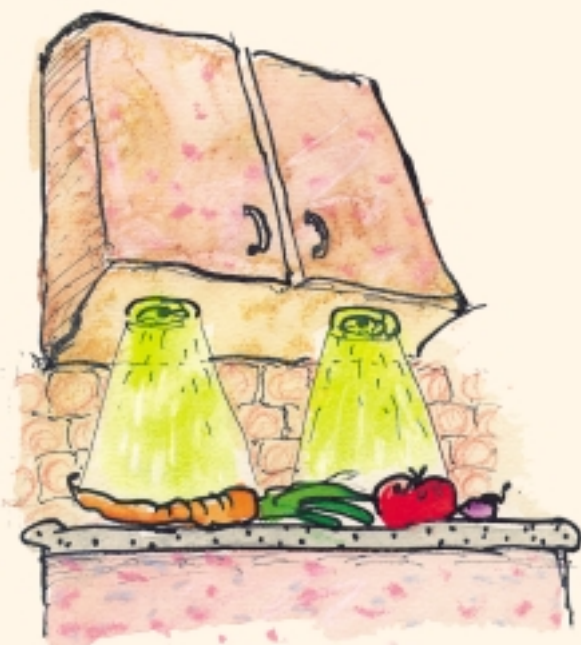
Pri varčnih žarnicah pa ne smemo pozabiti pomembnega dejstva - njihova življenjska doba se drastično skrajša z pogostim prižiganjem in ugašanjem. Zato so varčne žarnice primerne predvsem za prostore, kjer imamo luči prižgane dlje časa.

halogenske svetilke

Halogenske žarnice sodijo med varčna svetila. Zaradi višje delovne temperature je njihova svetloba bolj bela kot pri navadnih žarnicah. Ker pa delujejo pri nižji napetosti, potrebujejo dodatne transformatorje, kar pomeni višjo ceno teh svetil. Zaradi kompaktnosti in velike svetlobne moči so primerne za osvetljevanje delovnih površin, ali kot žaromete, ki v gospodinjstvih nadomeščajo splošno razsvetljavo.

Nekaj nasvetov za smotrno rabo razsvetljave.

- Najbolj varčna je ugašljena žarnica, zato luči ugašamo povsod tam, kjer jih ne potrebujemo.
- Pravilna razporeditev svetil pomembno vpliva na porabo električne energije.



Prižgane lučke
so lepe,



ugašnjene pa še bolj.

- Za osvetlitev delovnih površin uporabljajmo usmerjena svetila.
- Svetloba, ki jo dobimo iz svetilke, je odvisna od njene oblike. Več svetlobe dobimo iz odprtih in prosojnih svetilk.
- Varčne žarnice uporabljajmo povsod tam, kjer dolgo časa potrebujemo umetno razsvetljavo.
- Potrebe po svetlobi so odvisne od velikosti in oblike sobe, barve sten in pohištva.

Voda



se bolj se zavedamo, da je čista, neonesnažena in pitna voda neprecenljiva vrednost, ki zaradi človekovih dejavnosti hitro izginja. Toda kaj hočemo. Bolj kot smo imenitni, več vode potrebujemo za kuhanje, pomivanje, umivanje, pranje, zalivanje ...

V Sloveniji s pitno vodo v večini krajev ni težav, zato jo brez pomisleka uporabljamo prav za vse gospodinske namene. Toda v marsikateri državi so že zdavnaj s porabo presegli naravne zaloge neoporečne vode, večinoma tudi po zaslugi onesnaževanja vodnih virov. Zaradi tega v veliko mestih po svetu iz pip že dolgo ne teče več čista studenčnica, temveč voda, ki ni primerna za pitje. Upamo le lahko, da se v Sloveniji kaj takega nikoli ne bo zgodilo. Pri tem se ne smemo zanašati na navidez neusahljive vire, temveč moramo s primernim ravnanjem sami poskrbeti, da nam nekega dne iz pip ne bo pritekla smrdljiva mlakužnica.

Varčevanje z vodo torej ni le energetski izziv temveč tudi ekološka potreba.

voda v gospodinjstvu

Gospodinjstva so veliki porabniki vode, saj jo v Sloveniji po domovih stočimo

skoraj toliko, kot jo porabi vsa industrija, kmetijstvo in druge gospodarske dejavnosti skupaj. Od leta 1980 do leta 1994 se je poraba vode v gospodinjstvih skoraj podvojila. Povprečna gospodinska poraba vsakega Slovenca znaša danes približno 50 kubičnih metrov letno oziroma 140 litrov dnevno. Ta poraba pa ni enakomerno porazdeljena, saj je v mestih tipično trikrat večja kot na vasi.

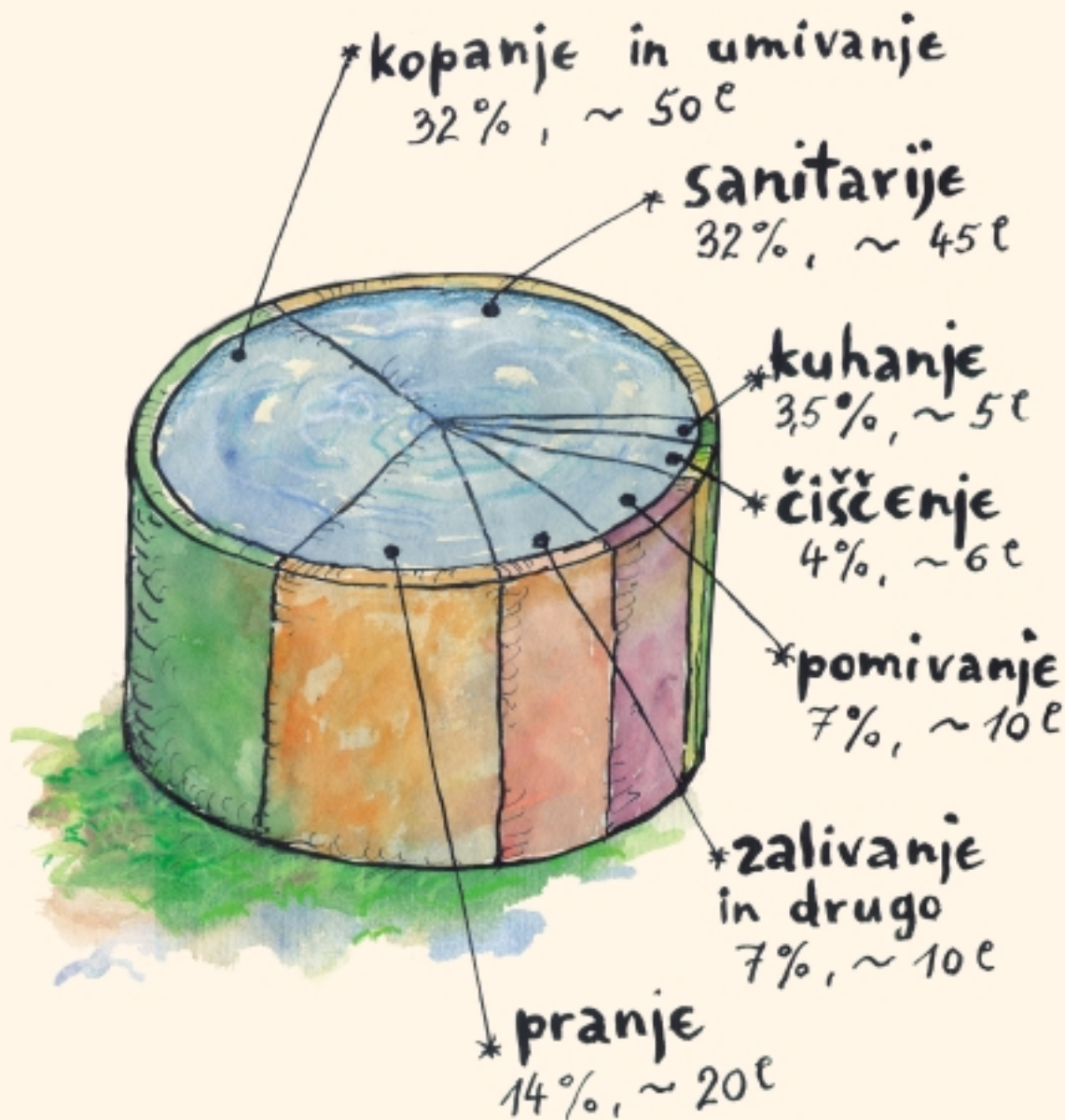
izgube vode v gospodinjstvu

Realne potrebe po vodi rastejo s standardom gospodinjstev. Tistih nekaj litrov vode, ki so v preteklih zgodovinskih obdobjih zadostovale za pitje, kuhanje in osnovno higieno, so se danes tako razmahnile, da nekatera gospodinjstva v povprečju porabijo tudi več kot kubični meter (1000 litrov) vode dnevno. Kljub temu pa je v veliko primerih poraba pretirana zaradi malomarnega ravnanja in razvad.

Izgube vode lahko pripišemo trem glavnim vzrokom: nesmotrni rabi, tehnološki zastarelosti naprav (pralni



Tipična porazdelitev porabe vode v gospodinjstvu na osebo v enem dnevu:



stroj, pomivalni stroj, grelniki ...) in slabemu vzdrževanju napeljave ter naprav.

Vzdrževanje

Veliko vode po nepotrebnem odteče v kanal zaradi napak, ki se nam zdijo nepomembne. Zmerno kapljajoča pipa v enem mesecu izgubi okrog 200 litrov vode. Puščajoči kotliček za splakovanje WC školjke lahko v enem mesecu zapravi kar 15 kubičnih metrov vode.

Vse te izgube so posledica malomarnega vzdrževanja. še nekoliko spretnejši člani gospodinjstva lahko sami zamenjajo tesnilo na pipi ali kotličku, saj za tovrstne posege navadno niso potrebni dragi vzdrževalci.

Nesmotna raba vode v gospodinjstvu

Navade in razvade so največkrat vzrok pretirani porabi vode po naših domovih. Največkrat so dovolj že enostavni prijemi pri ravnanju z vodo, na katere se sicer

moramo navaditi, lahko pa kar znatno upočasnijo vrtenje vodnega števca.



- Pri nakupu WC-kotlička izberimo takega, ki ima dve stopnji splakovanja z manj oziroma več vode. Na tak način lahko porabo vode zmanjšamo do 30 %.
- Poraba vode pri prhanju je tipično trikrat manjša (približno 50 litrov) kot pri kopanju (od 150 do 200 litrov), zato se za kopanje odločajmo čim redkeje.
- Primerjava med ročnim in strojnim pomivanjem posode kaže, da pri ročnem pomivanju lahko porabimo do 4-krat več vode (in energije!) kot v sodobnem pomivalnem stroju. Pri tem velja omeniti, da lahko pomivanje posode v številčnejših gospodinjstvih pomivalcu odžre celo uro, kar je velikanska potrata časa v primerjavi z zlaganjem posode v in iz pomivalnega stroja. Če upoštevamo vse te okoliščine, nam lahko pomivalni stroj že v približno dveh letih privarčuje

stroške nakupa.

- Če vztrajate pri ročnem pomivanju posode, potem ne trajte vode po nepotrebnem. Pipo zapirajte vsakič, ko vode neposredno ne potrebujete.
- Pri umivanju zob navadno pustimo vodo ves čas teči. Zaradi tega izteče kar nekajkrat več vode, kot jo v resnici potrebujemo.

Posebno poglavje potratnih porabnikov so odjemalci vode, ki so priključeni na skupni števec in plačujejo pavšal na porabo vode. Med njimi je veliko takih, ki verjetno razmišljajo nekako takole: "Če porabimo malo vode, plačamo prav toliko kot tisti, ki jo porabijo veliko. Zakaj bi torej varčevali?" Res je, da se varčevanje enega samega gospodinjstva na skupni porabi ne pozna. Toda, če bi prišlo vsem v zavest, da je voda dragocena, se ne bi števci v velikih stanovanjskih blokih tako divje vrteli.

Voda in (ne)sodobne naprave

Pralni in pomivalni stroji imajo dolgo življenjsko dobo. V marsikaterem gospodinjstvu najdemo prave veterane, ki se še kar dobro držijo, čeprav bi nekateri sodili v muzej. Čeprav ti seniorji lahko dobro operejo perilo ali pomijejo posodo, se nikakor ne morejo primerjati z novjšimi aparati. To velja



predvsem na področju porabe vode in energije, pa tudi pralnih sredstev. Najsodobnejši pomivalni in pralni stroji porabijo kar tretjino manj električne energije in dve tretjini manj vode. Na podlagi teh dejstev se lahko vprašamo, če je finančno sploh smotrno vzdrževati pri življenju stare naprave.

Pitna in tehnološka voda

V naših gospodinjstvih je manj kot 5 % vode namenjene kuhanju in pitju. To pomeni, da je dnevna potreba po čisti pitni vodi približno 10 litrov na osebo. Za vse ostale dejavnosti bi načeloma lahko uporabljali tudi manj kvalitetno in prečiščeno - tehnološko vodo, na primer deževnico. Res ni videti pravega smisla, da trošimo večje količine neoporečne vode za splakovanje stranišč, zalivanje in pranje avtomobilov. Jasno je, da moramo za ločitev pitne in

tehnične vode imeti dvojno vodovodno napeljavo. Take napeljave pa so pri nas redkost, predvsem zaradi tega, ker so zaenkrat, poudarimo zaenkrat, s pitno vodo pokrite vse potrebe. Dvojne vodovodne napeljave so pogostejše v kraških in priobalnih krajih, kjer so ljudje zaradi naravnih danosti primorani v avtonomno zadovoljevanje potreb po vodi. Največkrat za tehnološko vodo uporabljajo deževnico, s katero lahko pokrijejo polovico potreb po vodi. Izgradnja zbiralnikov meteorske vode in avtonomnih vodovodnih napeljav pa bo verjetno postala nujnost tudi drugod, če se v prihodnjih letih ne bomo oprijeli smotrnejšega ravnanja s pitno vodo.

Kdor še ni povsem prepričan, da na porabo vode ni potrebno paziti, pa tole: Če bi vsak prebivalec Slovenije zmanjšal dnevno porabo vode za en liter, bi to pomenilo dva milijona litrov dnevno ali milijon kubičnih metrov vode v dobrem letu!



Topla voda

Smotrno ravnanje z vodo je v veliki meri povezano tudi s rabo energije. Če pri uporabi hladne vode to ni tako očitno, je vsekakor to pomembno pri ravnanju s toplo vodo. Gospodinjstva v povprečju porabijo 10 do 20 odstotkov vse energije za pripravo tople vode, zato je njena smotrna poraba nadvse pomembna. Navade in razvade ter različni tipi vodnih grelnikov močno vplivajo na porabo energije za pripravo tople vode. Mnogi sodobnejši prijemi pa lahko znatno zmanjšajo stroške za pripravo tople vode in so ekološko sprejemljivi.

Topla voda

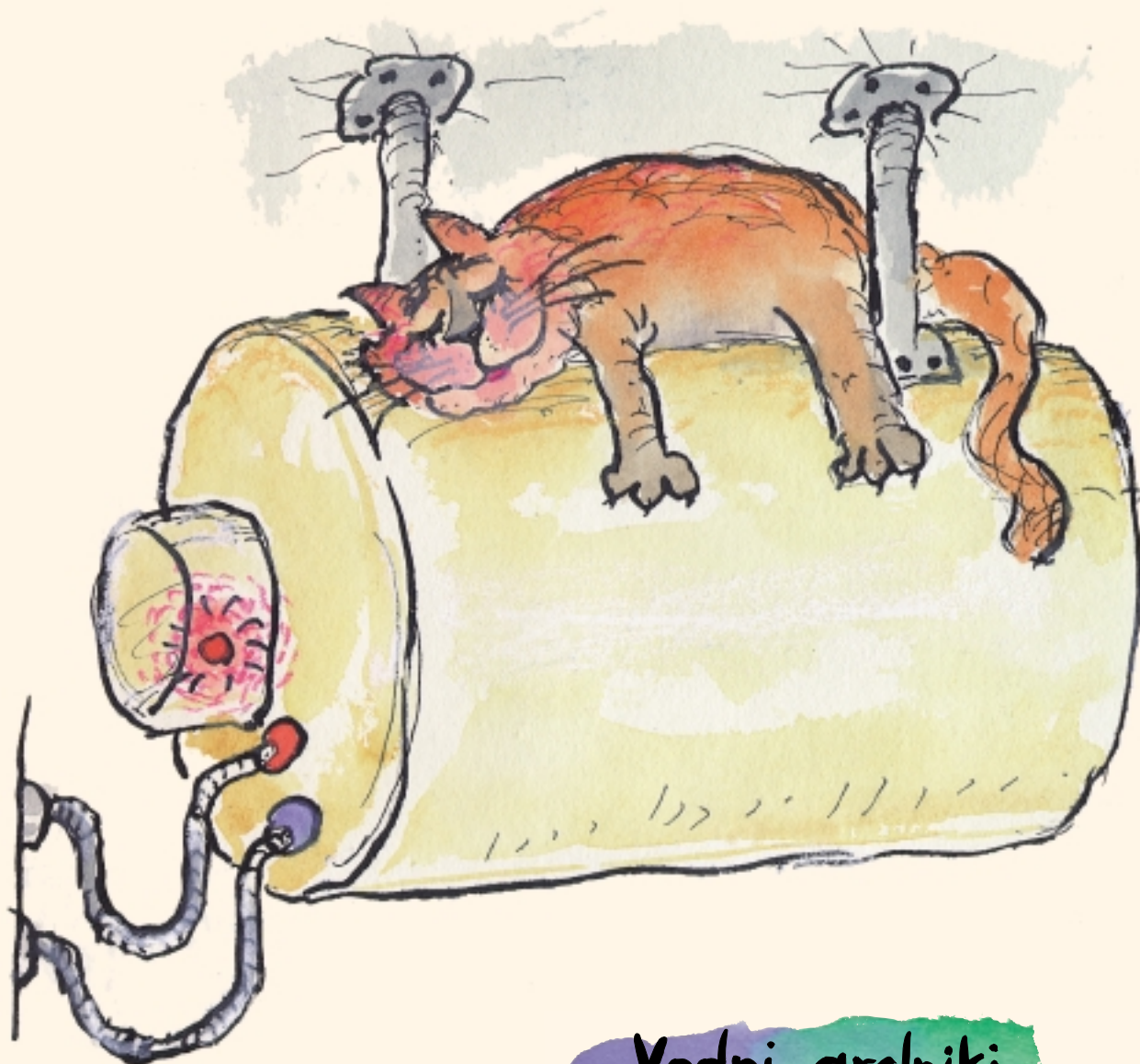
Voda ima veliko toplotno kapaciteto, saj potrebujemo kar 4200 joulov energije, da kilogram vode segrejemo za eno stopinjo Celzija. Tako potrebujemo kar 1,75 kWh energije, da 100 litrov vode segrejemo od 20° C na 45° C. Navadno pa sanitarno vodo segrevamo še na višjo temperaturo, tja do 60 in več stopinj Celzija in zato porabimo veliko energije. Seveda pa segreta voda ne ostane za vselej topla. Zaradi toplotnih izgub se ohlaja, pri čemer se energija veselo zgublja. Toplotne izgube so tem večje, čim večja je razlika med temperaturo vode in okolice. Izgube so močno odvisne tudi od izolacije hranilne posode (naprimer električnega boilerja).

Optimalna temperatura tople sanitarne vode je nekako med 30° C in 45° C. Voda z višjo temperaturo je za umivanje, kopanje in pomivanje posode prevroča. Kljub temu pa v grelnikih, predvsem električnih, navadno pripravljamo vodo pri višji temperaturi, predvsem zato, da imamo na zalogi dovolj tople vode, ki jo pri uporabi mešamo s hladno.

Strokovnjaki svetujejo, da temperatura vode v grelnikih ne bi smela presegati 60° C. Pri višji temperaturi se namreč vodni kamen mnogo hitreje nabira na grelnikih. Vodni kamen pa je huda nad-

loga, ki močno vpliva na porabo energije. "Kamnite" obloge namreč delujejo kot dober izolator, ki zmanjšuje učinkovitost gretja vode. Energijske izgube se lahko zaradi tega povečajo tudi za nekaj deset odstotkov. Kljub temu pa je priporočljivo občasno dvigniti temperaturo vode nad 60° C, saj s tem preprečimo morebiten razvoj zdravju škodljivih mikroorganizmov. Nekaj nasvetov za smotrnejšo porabo tople vode





Vodni grelniki

Električni grelniki

- Količino tople vode, ki priteče iz pipe, uravnajmo glede na dejanske potrebe. Prevelik pretok tople vode pri umivanju oziroma pranju posode je čista izguba.
- Vestno zapirajmo pipo takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo. Priložnosti za to imamo veliko: med umivanjem zob, pranjem posode ...
- Raje se pogosteje prhajmo kot kopamo. Pri prhanju porabimo tipično trikrat manj vode kot pri kopanju v kadi.
- želeno temperaturo vode raje uravnavajmo z zmanjševanjem pretoka vroče vode kot odpiranjem hladne vode na pipi.
- Temperaturo vode v grelniku nastavimo na temperaturo približno 60° C.

V uporabi je več različnih vrst in izvedb električnih grelnikov vode. Njihova razširjenost je pogojena s tem, da so praktično vsa gospodinjstva priključena na električno omrežje, medtem ko drugi viri energije (plin, solarni kolektorji) niso tako razširjeni.

Navadno je električni grelnik sestavljen iz grelca in posode za hranjenje tople vode. Električna moč je navadno precejšnja (kilovat ali več), po velikosti posod pa bi jih lahko razdelili na kuhinjske in kopalniške izvedbe.

Prostornina kuhinjskih grelnikov navadno ne presega 10 litrov, medtem ko so

kopalniške izvedbe mnogo večje. Pri električnih grelnikih lahko iz praktičnega, predvsem pa energijskega stališča v glavnem govorimo o njihovih slabih platih.

- Grelnik mora biti stalno vklopljen, če želimo vedno imeti toplo vodo na razpolago.
- Količina razpoložljive tople vode je omejena s prostornino hranilnika.
- Temperatura vode v grelniku je odvisna od iztočene tople vode. Ker mora biti posoda stalno polna, vanj pri porabi tople vode stalno doteka hladna voda, ki znižuje temperaturo vode v posodi.
- Toplotne izgube iz grelnika so velike. Med sodobnejše izvedbe spadajo pretočni električni grelniki, ki nimajo posode za hrambo tople vode, temveč zelo močne grelnike z močjo okrog 5 kilovatov. Grelniki se vklopijo, ko odpremo pipo za toplo vodo in jo lahko pripravijo v neomejenih količinah. Na tak način so izgube toplote v primerjavi z izgubami v bojlerjih bistveno manjše.

Nekaj nasvetov za smotrnejšo uporabo električnih grelnikov.

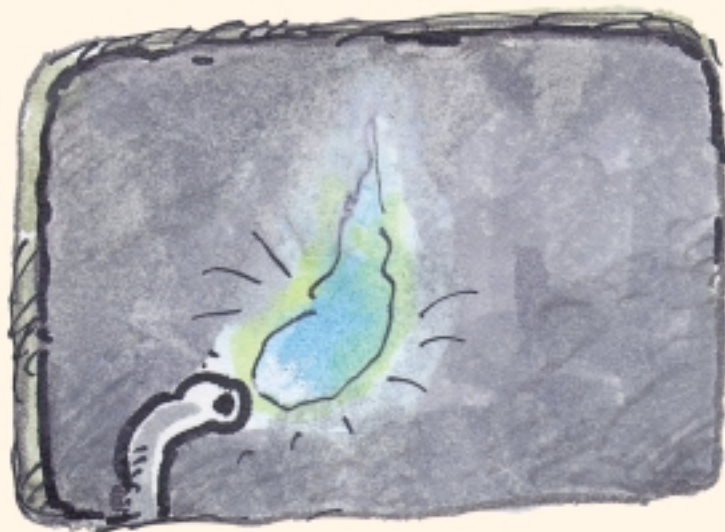
- Velikost grelnika prilagodimo našim potrebam.
- Temperaturo vode v grelniku ni smotno nastavljati nad srednjo vrednost termostata. Pri višjih temperaturah se pospeši izločanje vodnega kamna, povečajo se tudi toplotne izgube.
- Grelnik izklaplajmo pri vsaki daljši odsotnosti.
- Redno čiščenje grelnikov, kar morajo opraviti pooblašteni serviserji, bistveno pripomore k njihovemu boljšemu izkoristku.

Plinski grelniki

Plin je ekološko najsprejemljivejši vir energije, ki ga imajo danes na razpolago naša gospodinjstva, žal pa je razširjen le

po večjih mestih. Povsod tam, kjer je plin dosegljiv, bi se morala gospodinjstva odločati tudi za pretočne plinske grelnike vode. Pri teh se toplota, ki se sprošča pri gorenju plina, porablja za trenutno ogrevanje vode. Navadno se plinski grelniki prižgejo tedaj, ko odpremo pipo z vodo. Z regulacijo pretoka in plamena lahko dosežemo, da nam iz bojlerja vedno priteče voda z izbrano temperaturo, ne da bi jo bilo potrebno posebej mešati s hladno. Podobno kot pri električnem pretočnem grelniku, je topla voda skoraj hipno na razpolago v neomejenih količinah.

Starejše modele prepoznamo po vedno gorečem plamenčku, ki služi za vžig grelnika, sodobnejši pa imajo elektronski



vžig in se grelec v celoti prižge le ob odpiranju pipe s toplo vodo.

Sodobni plinski grelniki so kompaktni, nanje pa lahko priključimo tudi več pip. Edina omemba vredna pomanjkljivosti teh naprav je povezana predvsem z varnostnimi ukrepi, ki veljajo za vse plinske naprave in vzdrževanjem. V pretočni spirali v grelniku se relativno hitro nabere vodni kamen, zato je za pravilno delovanje plinskih bojlerjev potrebno redno letno odstranjevanje kamna.

Topla voda in sončna energija

Sonce je največji zastonjski izvor energije na Zemlji. Na kvadratni meter ravne ploskve, na katero padajo sončni žarki pravokotno, vsako sekundo pade približno 1000 joulov energije. Če bi imeli idealen sončni kolektor, bi nam kvadratni meter kolektorja dajal moč enega kilovata. Dejansko pa vse te energije ne moremo ujeti, toda za pripravo tople vode zadošča že del te energije.

Sončni zbiralnik v bistvu deluje na enostavnem principu - črno pobarvana telesa močno vpijajo svetlobo in se zaradi tega grejejo. Enostavne izvedbe tega principa lahko vidimo v obmorskih krajih, kjer

imajo na dvoriščih počitniških hiš postavljene črno pobarvane posode, v katerih se na soncu greje voda.

Za resnejšo uporabo pa so namenjeni sončni zbiralniki, ki so izdelani bolj prefinjeno in so priključeni na hišno vodovodno napeljavo. Navadno so postavljeni na strehah hiš in pomenijo znaten energetski prispevek pri pripravi tople vode. Taki sistemi lahko kljub očitnim pomanjkljivostim (oblačno vreme) pokrijejo do 70 % celotnih energijskih potreb gospodinjstva po topli vodi.



Pralni in pomivalni stroj

P

Pravo revolucijo v gospodinjstvu je pomenil nastop pralnega stroja, ki je zmanjšal muke enega najtežjih gospodinjskih opravil. Nekoliko manj revolucionaren je bil prihod pomivalnih strojev, saj so v gospodinjstva prišli v času, ko so bili ljudje že navajeni vseh vrst gospodinjskih aparatov. Pralni in pomivalni stroj sta relativno velika porabnika vode in električne energije, zato se ne gre čuditi, da sta doživela številne tehnološke izboljšave. Sodobni aparati porabijo približno 50% manj vode in električne energije kot njihovi petnajst let stari predhodniki.



Pralni stroj

Ta sodobna perica je velik porabnik električne energije, ker je za kvalitetno pranje večine perila vodo potrebno segreti. V ta namen imajo pralni stroji, podobno kot električni bojlerji, grelnike, ki vodo segrejejo na željeno temperaturo. Temperaturo izbiramo s pomočjo programa, ki je odvisen od vrste perila in njegove zamazanosti. Pomemben faktor pri izbiri temperature pranja pomeni tudi vrsta pralnega praška. S kvalitetnim praškom lahko namreč perilo dobro operemo že pri znatno nižji temperaturi. Manjši del električne energije gre na račun vrtenja bobna pralnega stroja oziroma centrifugiranja.

Poleg električne energije pa so pralni stroji tudi veliki porabniki vode, zaradi kemičnih sredstev pa tudi veliki onesnaževalci okolja. Na srečo so proizvajalci pralnih praškov opustili njihovo proizvodnjo na osnovi fosfatov, ki so hudo obremenjevali okolje. To pa seveda

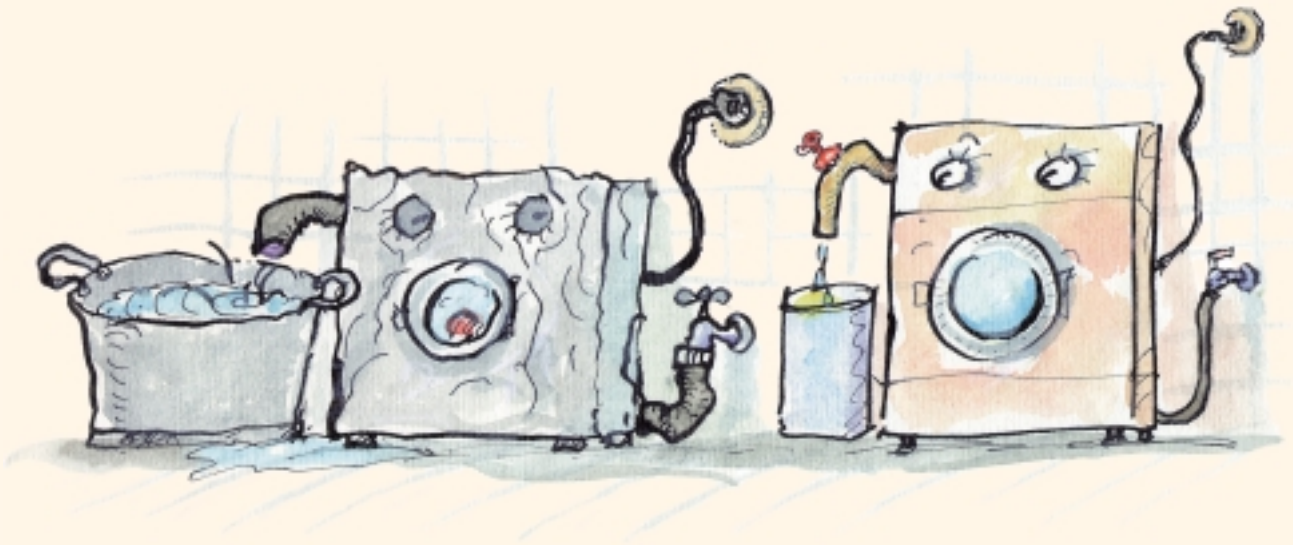
še ne pomeni, da lahko danes nekontrolirano vsipamo pralne praške v naše ljubljence.

Poraba vode je sicer pogojena s tipom pralnega stroja in izbiro pralnega cikla, toda poraba električne energije je neposredno povezana z temperaturo vode med pranjem. Tako pranje pri 60° C pomeni polovično porabo energije v primerjavi s pranjem pri temperaturi 90° C.

Če primerjamo porabo električne energije pri pralnih strojih iz šestdesetih oziroma sedemdesetih let z današnjimi stroji, ugotovimo, da se je ta zmanjšala več kot za polovico. Z zamenjavo stare naprave zato nikar ne oklevajmo, saj se nam bodo pri pogostem pranju stroški nakupa povrnila s privarčevano vodo in energijo.

Nekaj osnovnih nasvetov za učinkovito porabo pralnih strojev.

- Pri nakupu pralnega stroja izberimo takega, ki sodi v razred varčnih porabnikov vode in energije. Pri nakupu tudi preverimo, če ima pralni stroj varčne programe pranja.
- Perimo le tedaj, ko je perila za poln boben. V nasprotnem primeru izberimo program za polovično naložen boben - prihranek energije je tudi do 25%.
- Izberimo kvalitetnejši pralni prašek, ki omogoča pranje perila pri nižji temperaturi.
- Za pranje običajno umazanega perila



izberimo varčni program pranja, pri katerem je poraba energije tipično manjša za 40%.

- Razen pri izredno umazanem perilu lahko predpranje spustimo - porabo energije tako zmanjšamo vsaj za 10 %.
- Z uporabo primernih kemičnih sredstev lahko sami preprečimo nastajanje vodnega kamna na grelnikih.

Pomivalni stroj

Dokler ne primerjamo porabe vode in energije pri ročnem in strojnem pomivanju posode, se nam zdi, da je prednost pomivalnega stroja le v lažšanju naših muk. Toda izkazalo se je, da je pomivalni stroj zelo varčna naprava. Pri ročnem pomivanju dvanajstih pogrinjkov tipično porabimo 30 do 140 litrov vode, 1,4 do 6,5 kWh energije, pa še dobro uro lastnega dela. Pomivalni stroj pa vse to delo opravi z 18 do 27 litri vode, 1,4 do 1,8 kWh energije in naše ukvarjanje z umazano posodo skrajša le na nujno zlo zlaganja in pospravljanja.

Veliko gospodinj kaže precejšnje nezaupanje do teh naprav, ki naj bi rade poplavljele, grdo ropotale in kvarile posodo ter da jih v doglednem času nikakor ni mogoče napolniti.

Toda temu ni tako. Tri do štiri članska družina napolni pomivalni stroj standardne velikosti (za 12 pogrinjkov) v enem dnevu, še preden se posoda zasuši. Sodobnejši modeli imajo izpopolnjeno tesnjenje in ropočejo tudi mnogo manj kot starejši modeli. Vsekakor imajo pomivalni stroji s energijskega stališča mnogo več prednosti kot slabih lastnosti.

Nekaj nasvetov pri rabi pomivalnega stroja.

- Pri nakupu stroja se odločimo za takega, ki spada med energijsko varčne in ima vgrajen varčni program pomivanja.
- Pomivalni stroj poženimo le tedaj, ko je primerno poln.
- Z izbiro kvalitetnega praška lahko posodo kvalitetno operemo že s krajšim programom in pri nižji temperaturi.



Ogrevanje

Za toploto, ki jo potrebujemo pri ogrevanju prostorov, uporabljamo celo paleto energetskih virov, vse od drv, premoga, kurilnega olja, plina, električne energije in daljinskega ogrevanja v mestih. Z energijskega stališča je poraba toplote za ogrevanje bivalnih prostorov čista izguba, saj z ogrevanjem le nadomeščamo toploto, ki uhaja iz stavb. Ogrevanje prostorov ni nič drugega kot kompenziranje toplotnih izgub v okolico, ki v naših gospodinjstvih znaša približno 70 % celotne porabe energije. S primerno izolacijo hiš in premišljenim načinom ogrevanja je toploto mogoče boljše zadrževati tam, kjer jo potrebujemo - v bivalnih prostorih.

Ogrevalni sistemi

Načinov ogrevanja prostorov je mnogo. Ponekod se "grejejo" s starimi lončenimi pečmi, gašperčki, trajno žarilnimi pečmi in različnimi pečmi na drva. Drugod uporabljajo najrazličnejše električne peči od enostavnih električnih radiatorčkov do termoakumulacijskih peči. Najbolj razširjeno pa je centralno ogrevanje prostorov, pri katerem je za vir energije mogoče uporabiti vse od drv, premoga, kurilnega olja, plina itd. Vso to pisano družino ogrevalnih sistemov, ki so pogojeni s tradicijo, starostjo hiš, razpoložljivimi energetskimi viri in lokacijo, bi lahko zaradi lažje obravnave razdelili na dva poglobitna načina: lokalno in centralno ogrevanje.

Lokalno ogrevanje

V to kategorijo spadajo vsi načini ogrevanja, pri katerih imamo v posameznem prostoru eno ali več samostojnih peči. To je najstarejši način ogrevanja, ki ima številne pomanjkljivosti in le malo prednosti pred centralnim ogrevanjem.

- Ker se v vsakem prostoru nahaja samostojna peč oziroma kurišče, je potrebnih toliko peči, kot je prostorov.
- Vsako peč moramo posebej oskrbovati in nadzorovati temperaturo.

- Pri pečeh na trda goriva je regulacija temperature v prostoru slaba. Kaj lahko se zgodi, da so prostori pregreti, ali pa jih nikoli ne moremo segreti na primerno temperaturo.
- Pri kuriščih na trda goriva potrebujemo drva ali premog v vsakem prostoru. To zahteva dodaten trud pri nošenju kuriva in stalen nadzor posamezne peči, da ne omenjamo prahu ter smeti, ki jih s tem vnašamo v prostore.
- Prostori navadno niso enakomerno segreti, saj je ob pečeh navadno mnogo višja temperatura kot v bolj oddaljenih delih sobe.
- Lega in število peči sta pogojena z lego dimnikov v stavbi.
- Razen pri termoakumulacijskih in drugih električnih pečeh je izvor toplote odvisen od nas samih - od nalaganja peči. Največkrat večerno nalaganje peči ne zadošča za celo nočno ogrevanje in se zato zbudimo v hladni sobi.



- Temperatura ni v vseh prostorih enaka in je največkrat odvisna od naše dobre volje pri nalaganju peči.
- Raba energije je mnogo večja kot pri centralnih sistemih ogrevanja. Z lokalnim ogrevanjem lahko varčujemo predvsem na račun udobja - ogrevamo le nekaj prostorov v hiši. Tak način ogrevanja je primeren kvečjemu v prehodnem obdobju kot dodatek k centralnemu ogrevanju.

Centralno ogrevanje

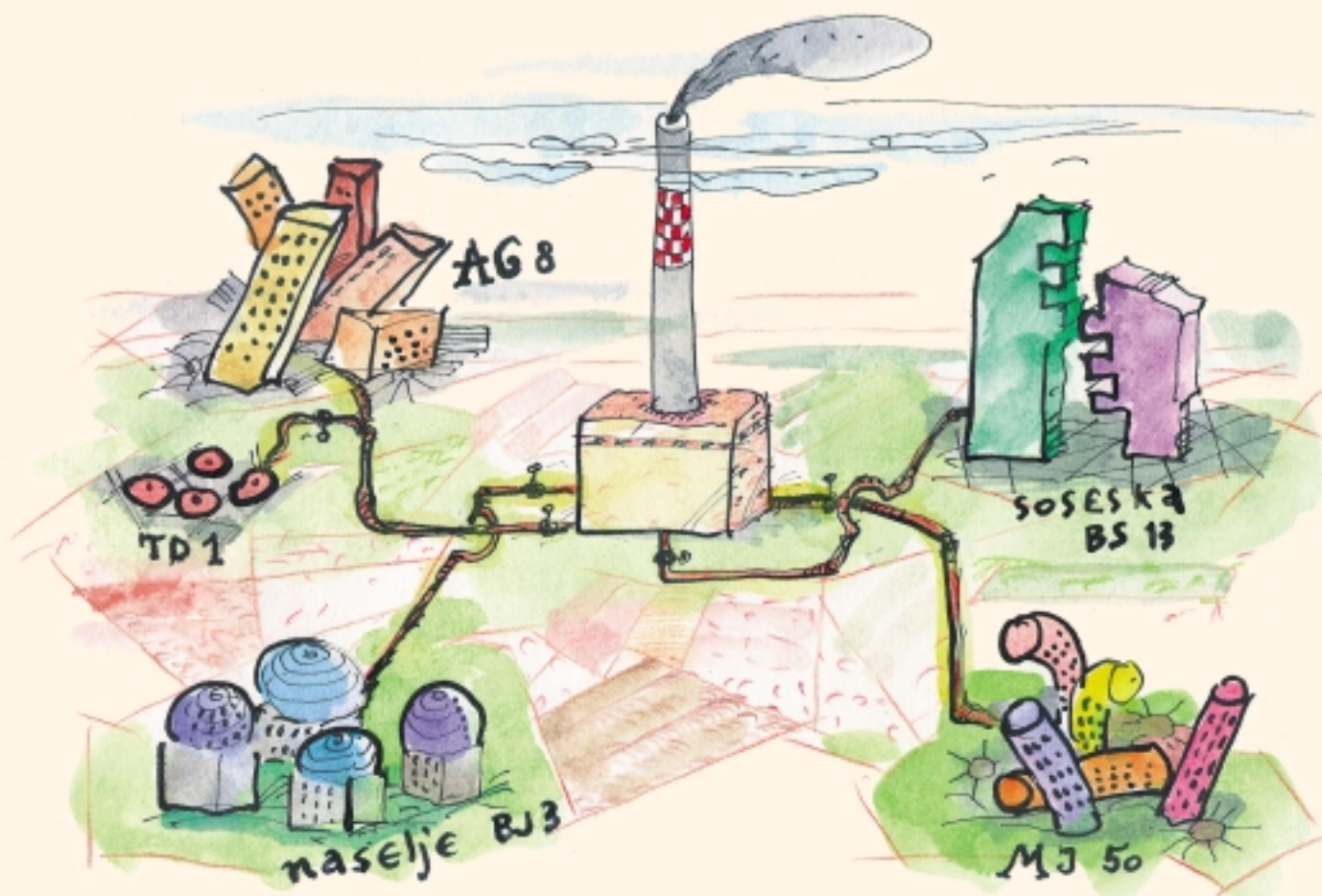
Pri centralnem ogrevanju nastaja toplota za ogrevanje prostorov v enem samem kurišču. V kotlu navadno segrevamo vodo, redkeje zrak, ki nato potuje po cevovodu do radiatorjev v posameznih prostorih. Med centralno ogrevanje lahko štejemo tudi daljinske ogrevalne sisteme, ki so pogostejši v večjih urbanih središčih s toplarnami. Na take sisteme so lahko priključeni tudi večji deli mesta.

Centralno ogrevanje ima številne prednosti pred lokalnim ogrevanjem.

- Možnost izbire najbolj dostopnega, najkvalitetnejšega, ekološko sprejemljivega in cenovno najugodnejšega vira energije.
- Velik izkoristek energije in zmanjšano onesnaževanje zraka.
- Natančna nastavitve in vzdrževanje temperature v prostorih. Ta je še posebno enostavna s sodobnimi elektronskimi regulatorji temperature, ki omogočajo celodnevno ali tedensko nastavitve poteka temperature v prostoru.
- S številom in velikostjo radiatorjev je mogoče dobro razporediti vire toplote po prostoru.
- Manj oskrbovanja in vzdrževanja peči.

Centralno ogrevanje ima tudi pomanjkljivosti, ki so v precejšnji meri odvisne od načrtovanja, vrste energetskega vira in velikosti hiš.

- Investicija za centralno ogrevanje, predvsem v starejših hišah, je mnogo večja kot pri lokalnem ogrevanju.
- Dodatne izgube toplote po dovodnih ceveh.



- Centralno ogrevanje je neekonomično v tako imenovanem prehodnem obdobju ob začetku oziroma koncu kurilne sezone. Tedaj ni potrebe po celodnevnom ogrevanju, kratkotrajno prižiganje centralne kurjave in delovanje z majhno močjo pomeni slab izkoristek celega ogrevalnega sistema in znatne izgube energije.

Ogrevanje in učinkovita raba energije

Če povzamemo: pozimi si želimo toplo stanovanje s temperaturo med 19°C in 21°C , zato prostore ogrevamo. Energija, ki jo pri tem rabimo, gre na račun toplotnih izgub v okolico. Izgube toplote so povezane s številnimi dejavniki, fizikalni zakoni pa nam dopovedujejo, da jih lahko kvečjemu zmanjšamo, povsem preprečiti jih pa ne moremo.

- Izgube toplote in energija, ki jo potrošimo za ogrevanje, so povezane z lokalno klimo. V primorskih krajih so zime mile, v alpskih in kontinentalnih

bivališča.

- Raba energije je močno odvisna od lege stavbe. V osončnih legah, kamor sonce redko posije, so stroški ogrevanja višji. Pri obstoječih objektih v glavnem ne moremo kaj prida spremeniti (lahko si za bivalne prostore izberemo tiste na južni strani stavbe), pri novogradnjah pa je smiselno upoštevati tudi te dejavnike pri orientaciji hiše in razporeditvi prostorov.
- Tip energijskega vira je sicer pogojen z dostopnostjo in ceno, toda med viri je smiselno izbirati take, ki imajo dober izkoristek pri izogrevanju in so ekološko sprejemljivi, na primer plin.
- Vzdrževanje in pravilna raba peči in napeljave odločilno vpliva na porabo energije za ogrevanje.
- Toplotna kapaciteta stavbe pomeni, koliko toplote akumulira zgradba kot celota. Starejše hiše, ki imajo debelejša stena se sicer težko razgrejejo, toda zaradi toplote, ki se je nakopičila v stenah, se tudi počasneje ohlajajo. Take hiše imajo veliko toplotno kapaciteto. Njihovo diametralno nasprotje so montažne hiše, ki imajo

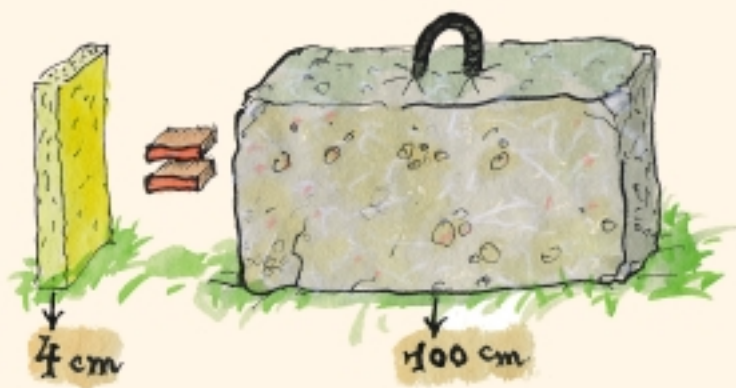


veliko toplotno kapaciteto je njihova manjša občutljivost na dnevna nihanja zunanje temperature. Pri takih stavbah pa je znatno večja poraba toplote v primeru, če niso stalno v uporabi.

- Okna so navadno največji izgubarji toplote, zato je od njihovega števila oziroma od velikosti steklenih površin odvisno tudi ogrevanje prostorov. Seveda si v prostorih želimo čimveč dnevne svetlobe, velika okna pa pomenijo veliko toplotno izgubo.
- Med najpomembnejše dejavnike toplotnih izgub sodi toplotna zaščita stavb. Z izolacijskimi materiali in kakovostnimi okni lahko zmanjšamo toplotne izgube za več kot 30%.

Toplotna izolacija

Toplotna izolacija zgradb je vsekakor domena gradbenikov in drugih strokovnjakov, toda o tem je dobro kaj vedeti.



Preden so odkrili posebne naravne in umetne izolacijske materiale, so problem toplotne izolacije reševali z veliko debelino sten in nekaterimi naravnimi materiali (les). Kasneje so spoznali, da je votla opeka, oziroma opeka s prekati, mnogo boljši izolator kot polna opeka. Zrak je namreč odličen izolator, če mu le preprečimo kroženje in s tem prenašanje toplote. Na podoben princip deluje tudi

volna, ki v svojih vlaknih zadržuje zrak in nas pozimi izolira in ne greje, kot večinoma zmotno mislimo.

Kljub izboljšavam klasičnih gradbenih materialov, je pravi napredek v toplotni izolaciji stavb pomenil nastop novih materialov z izrednimi izolacijskimi karakteristikami. Enostavna primerjava pove vse. Štiri centimetre debela plast steklene volne izolira tako dobro kot metrska stena iz navadnega betona. Relativno tanka plast sodobnega izolacijskega materiala na steni lahko drastično zmanjša toplotne izgube iz stavb.

okna

Okna so pomemben dejavnik pri toplotni izolaciji zgradb. Steklo je sicer dober toplotni izolator, vendar je debelina okenskih stekel vsega nekaj milimetrov, zato okna prepuščajo veliko toplote. Poleg tega toplota uhaja še skozi špranje med okenskimi okviri in steno, skozi špranje med okvirom in okenskimi krili. Ker pa steklo prepušča svetlobo, torej energijo sončevih žarkov, je osončeno okno tudi vir toplote.

Izvedb oken je toliko, kolikor je proizvajalcev. Tako v stavbah najdemo še stara enojna okna, njihovo deloma izboljšano izvedbo škatlastih (podvojenih) oken in številne sodobne različice vezanih oken. Ne glede na izvedbo, mora kvalitetno okno prepustiti čim manj toplote. Zmanjšanje izgub skozi steklene površine dosegajo z večplastnimi stekli, med katerimi je zrak. Marsikje vgrajujejo stekla s posebnim odbojnim nanosom, ki preprečujejo, da se toplota iz prostorov ne izseva v okolico.

Ti podatki so predvsem pomembni pri novogradnjah. Zato naj velja nasvet: preden se lotite gradnje nove hiše, se zelo natančno posvetujte s strokovnjaki. Z izbiro kvalitetnih materialov boste lahko stroške ogrevanja drastično zmanjšali in dolga leta uživali v toplih domovih.

Zmanjšanje toplotnih izgub - enostavni prijemi

Z nekaterimi povsem enostavnimi in cenenimi prijemi lahko znatno zmanjšamo toplotne izgube iz bivalnih prostorov. Pri tem navadno niti ne potrebujemo pomoči strokovnjakov, saj lahko večino izboljšav opravimo kar sami.

Radiatorji

Radiatorji pravilno delujejo le tedaj, ko omogočimo pravilno kroženje zraka v sobi. Zato moramo paziti na sledeče:

- radiatorjev nikoli ne smemo pokrivati ali tik nad njimi postaviti police. S tem namreč preprečimo dvigovanje toplega zraka, kar lahko bistveno zmanjša efektivno moč radiatorja.
- Iz istega razloga tudi zavese ne smejo pokrivati radiatorja. Najbolje je, če segajo kakih 10 cm nad zgornji rob radiatorja.
- Predvsem tam, kjer so radiatorji postavljeni ob okno, je priporočljivo ob njihovo zadnje lice postaviti posebno izolacijsko ploščo, ki je navadno narejena iz plasti aluminijaste folije in kake umetne pene. S tem preprečimo segrevanje stene (okna) neposredno za radiatorjem in povečanje toplotnih izgub.



- Termostatični ventil na priključku radiatorja je pomemben dejavnik pri kontroli temperature zraka v prostoru. Narejen je namreč tako, da uravnava dotok tople vode v radiator glede na želeno temperaturo v prostoru. S tem ventilom lahko tako na enostaven način izbiramo temperaturo v posameznem prostoru in jo priredimo svojim potrebam.
- Ventili na radiatorjih morajo vedno delovati brezhibno, da jih lahko po mili volji odpiramo in zapiramo. Kaj rado se pripeti, da moramo za shladitev prostora odpreti okno, ker ventila na radiatorju ne moremo zapreti. Kakšna potrata!
- Pri daljši odsotnosti radiatorje delno ali povsem zapremo, saj takrat v prostorih ne potrebujemo posebej visoke temperature. Tudi sobne rastline vam bodo hvaležne.

Električni grelniki

Ogrevanje prostorov z električno energijo ni najbolj smotrno, toda ponekod ne gre drugače.

- Električnih peči nikoli ne smemo prekrivati.
- Med električnimi pečmi so najprimernejše termoakumulacijske peči. Zaradi njihove velike toplotne kapacitete lahko z njimi odvezemamo električni tok v času cenejšega toka. Akumulirano toploto pa lahko uporabimo ob zelenem času.

- Pri najenostavnejših pečeh lahko uporabimo dodatno uro, ki jo navadno lahko priključimo kar na vtičnico. S tako uro lahko nastavimo čas vklopa peči.

Okna in vrata

Med največje toplotne izgube vsekakor sodijo okna in vrata. Skozi steklo in špranje uhaja največ toplote. Pri novogradnjah je mogoče to upoštevati in vgraditi sodobna večplastna okna z tesnimi okvirji in tako poskrbeti za to težavo. V starejših zgradbah pa se navadno ne odločamo za zamenjavo oken in vrat, zato se jih moramo lotiti drugače.

- Pred kurilno sezono preverimo tesnjenje oken. Na netesna okna prilepimo samolepilni trak za tesnjenje. Boljši so gumijasti kot penasti trakovi, saj so bolj prožni in se s časom manj deformirajo. Tesnila moramo na okna oziroma vrata namestiti po celi stični površini. V nasprotnem primeru bomo dosegli le to, da bodo puščala na drugih mestih kot bi sicer.
- V zimskih mesecih ponoči okna po možnosti zastirajmo s polkni oziroma roletami. Zaradi nižjih nočnih temperatur so tedaj izgube toplote največje.
- V kurilni sezoni prostore zračimo v najtoplejšem delu dneva. Bolje je krajši čas zračiti z na stečaj odprtimi okni kot dalj časa s priprtimi okni.



Izdaja



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKE DEJAVNOSTI
AGENCIJA ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE

A U R E

Produkcija



Informa-Echo.si

Tekst

Andrej GUŠTIN

Ilustracije

Bojan JURČ
akad. slikar