

PRIROČNIK ZA RABO ENERGIJE V GOSPODINJSTVU



Focus, društvo za sonaraven razvoj

Trubarjeva 50, Ljubljana

tel: 01 515 40 80

e-mail: info@focus.si

www.focus.si

Kazalo

Kazalo.....	2
1. POVPREČNA PORABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH.....	3
2. PRIMERJAVA CEN MED ENERGENTI ZA OGREVANJE.....	4
3. NASVETI ZA VARČNO RABO ENERGIJE.....	5
4. NASVETI ZA SPREMLJANJE STROŠKOV ZA ENERGIJO IN VODO.....	11
5. UKREPI ENERGETSKE SANACIJE STAVB.....	12
6. PRAVILNO KURJENJE Z DRVMI.....	14
7. PLESEN IN VLAGA.....	20
8. NAPRAVE ZA ZMANJŠANJE RABE ENERGIJE IN VODE.....	21
9. UPORABNI KONTAKTI.....	25
Partnerji.....	27
Sofinancirano s strani.....	27

1. POVPREČNA PORABA ENERGIJE V GOSPODINJSTVIH

Gospodinjstva porabijo 23 % celotne končne porabe energije v Sloveniji (Statistični urad RS, 2010).

Sektor	Poraba energije (v %)
Promet	38 %
Predelovalne dejavnosti in gradbeništvo	26 %
Gospodinjstva	23 %
Neenergetska raba	2 %
Energetski sektor	0 %
Ostala poraba	10 %

Največ energije v gospodinjstvih porabimo za ogrevanje prostorov, sledi ogrevanje sanitarne vode (ARSO, 2011).

Namen rabe energije	Poraba energije (v %)
Ogrevanje prostorov	63,70 %
Ogrevanje vode	18,50 %
Veliki gospodinjški aparati	6,90 %
Kuhanje	4,00 %
Razsvetljava	2,00 %
Ostalo	4,60 %

Gospodinjstva porabijo 34 % celotne končne porabe električne energije v Sloveniji. Povprečna poraba električne energije v gospodinjstvu (4-člansko gospodinjstvo): 290 kWh/mesec = skoraj 10 kWh/dan (Statistični urad RS, 2011).

Namen rabe električne energije	Poraba električne energije (v %)
Ogrevanje prostorov	12,05 %
Ogrevanje vode	19,62 %
Kuhanje	8,00 %
Razsvetljava	8,28 %
Hladilniki in kombinirani hladilniki	8,22 %
Zamrzovalne skrinje in omare	7,35 %
Pralni stroji	4,51 %
Sušilni stroji	1,55 %
Pomivalni stroji	2,86 %
Osebni računalniki in monitorji	3,30 %
Televizije	5,66 %
Klimatske naprave	2,46 %
Drugo	15,10 %

Povprečna poraba vode na osebo v Sloveniji: 50 m³ na leto = 140 litrov na dan (Agencija za učinkovito rabo energije)

Namen rabe vode	Poraba vode (v litrih)	Poraba vode (v %)
Kopanje in umivanje	50	34,20 %
Sanitarije	45	30,80 %
Pranje	20	13,70 %
Zalivanje in drugo	10	6,80 %
Pomivanje	10	6,80 %
Čiščenje	6	4,10 %
Kuhanje	5	3,40 %

2. PRIMERJAVA CEN MED ENERGENTI ZA OGREVANJE

V primeru, da se odločate o izbiri energenta za ogrevanje, so v Ensvet Nova Gorica pripravili primerjalnik cen energentov. Cene so povzete po cenikih dobaviteljev energentov v Novi Gorici in se lahko razlikujejo v drugih regijah. Primerjalnik je v celoti dostopen na povezavi (http://www2.arnes.si/~mlicen3/html/cene_energentov.html).

Cene se nanašajo na končno energijo, ažurirane so bile 22.9.2013. Za novejšo lahko pogledate na zgornjo povezavo. Prav tako je potrebno poudariti, da se lahko v prihodnosti cene energentov drastično spremenijo, zato je potrebno biti previden pri izbiri energenta. Prav tako je potrebno poudariti, da je najbolj smotrni ukrep tisti v zmanjšanje in učinkovito rabo energije.

Primerjava cen energentov (končna energija), 22.9.2013:

Energent	Prodajna cena		Kurilna vrednost kWh/enoto	Cena končne energije EUR/kWh
Zemeljski plin	0,75534	EUR/Sm ³	9,47	0,0795
Utekočinjen naftni plin	0,912	EUR/l	7,23	0,1261
Kurilno olje	1,054	EUR/l	10,17	0,1054
Drva (bukova)	60	EUR/prm	2410	0,0249
Lesni briketi	200	EUR/t	5113	0,0391
Sekanci	17	EUR/nm ³	800	0,0213
Peleti	0,245	EUR/kg	4,73	0,0518
Rjavi premog	261	EUR/t	6220	0,0419
Daljinska toplota	0,0854217	EUR/kWh	/	0,0854
Elektrika	0,13226	EUR/kWh	/	0,1323

3. NASVETI ZA VARČNO RABO ENERGIJE¹

Varčevanje z energijo se začne v naših glavah. Čeprav se zdi, da lahko v posameznem gospodinjstvu privarčujemo zgolj malo energije, pa temu ni tako. Pri ogrevanju, umivanju, kuhanju in razsvetljavi lahko že z enostavnimi prijemi zmanjšamo porabo energije za eno tretjino. Varčevanje z energijo ne pomeni nazadovanja našega življenjskega standarda ali dodatnih nepotrebnih stroškov, ampak je to dejanje sodobnega in ozaveščenega človeka, ki se zaveda pomena energije in njenega vpliva na okolje. Spremembam v naših glavah morajo slediti spremembe v nekaterih naših življenjskih navadah in razvadah ter nekatere nujne tehnične spremembe v naših bivališčih.

Naš namen je ponuditi nekaj nasvetov kako varčevati z energijo in vodo v vsakdanjem življenju. Večino predlogov lahko preprosto izvedemo in terjajo le nekaj trenutkov naše pozornosti. Ko ti ukrepi postanejo del vsakdanjih rutin, pa se hitro opazi prednost nižjih stroškov. Ne pozabite: najcenejša energija je tista, ki je ne porabimo!

Varčevanje v kuhinji

Na prvi pogled se zdi, da se v kuhinji ne da kaj prida varčevati z energijo, toda temu ni tako. S pametnejšim pristopom in minimalnim trudom je mogoče privarčevati marsikateri kilovat energije.

Nekaj osnovnih napotkov za varčno kuhanje in pečenje

- 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;
- kuhanje na klasičnem električnem štedilniku:
 - o velikost kuhalne plošče izberemo glede na premer posode. Majhna posoda na veliki plošči pusti povsem neizkoriščen obod, od koder energija veselo uhaja v zrak;
 - o s kuhanjem v pokriti posodi lahko zmanjšamo porabo električne energije tudi do trikrat;
 - o kuhlno ploščo izklopimo nekaj minut pred koncem kuhanja, saj je v plošči dovolj toplote, ki nam bo hrano skuhalo do kuhanega;
- prednosti plinskega štedilnika pred električnim: velik izkoristek toplote (80-90%), toplota je dostopna takoj po vžigu, natančna regulacija moči gorilnikov, manjše toplotne izgube;

¹ Povzeto po:

- publikacija *Varčujmo z energijo*. Andrej Guštin. Agencija za učinkovito rabo energije.
- publikacija *Živeti energetsko učinkovito*. 2011. Matthias Grätz. Baltic Environmental Forum Group.
- predavanja za izobraževanje energetskih svetovalcev pri projektu *ACHIEVE*. 2012. Jure Vetršek.



- pečenje v pečici:
 - o pri pečicah, ki so dlje časa v uporabi, preverimo tesnenje vrat;
 - o kupujemo pečice z dobro izoliranimi stenami in večplastnimi stekli na vratih;
 - o vrata pečice med peko odpirajmo čim manjkrat;
 - o če imamo v pečici na razpolago ventilator, ga uporabljajmo čim pogosteje;
 - o ko je le mogoče, pecimo več jedi hkrati;
 - o za odtaljevanje zmrznjenih jedi raje uporabljajmo mikrovalovko, če jo imamo na razpolago;
 - o električno pečico izklopimo približno 10 minut pred koncem peke, saj je v njej dovolj toplega zraka, ki bo jed spekel do konca;
 - o jedi raje pogrevajmo na kuhalnih ploščah kot v klasičnih pečicah, še raje pa v mikrovalovnih pečicah.

Varčevanje pri gospodinjskih aparatih in ostalih elektronskih napravah

Gospodinjski aparati so naprave, ki porabljajo električno energijo. Nekatere od njih so stalno vključene – npr. hladilnik in zamrzovalnik – in tako porabljajo velike količine električne energije. Dobro je vedeti kako lahko zmanjšamo porabo energije pri teh napravah. Pri nakupu novih aparatov je priporočljivo izbrati takšnega, ki spada v višji energetske razred (A++ ali podobno). Ti so ponavadi nekoliko dražji od manj učinkovitih, vendar se nam investicija zaradi manj porabljene električne energije povrne že v nekaj letih.

Nekaj osnovnih napotkov za varčno rabo hladilnikov in zamrzovalnikov

- optimalna temperatura v hladilniku je približno 6°C, v zamrzovalniku pa -16 do -18°C, saj se poraba električne energije za vzdrževanje nižje temperature poveča;
- hladilnika in zamrzovalnika ne odpiramo po nepotrebnem;
- vrata naj bodo odprta le toliko časa, da iz hladilnika vzamemo oz. vanj damo želena 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 in hladilnika ne postavimo v neposredno bližino telesa ali naprave, ki oddaja toploto (radiator, štedilnik, pečica) in tudi ne tja, kjer lahko nanj sije sonce;
- hladilnik rešetk na zadnji strani ne smemo pokriti, saj s tem zmanjšamo učinkovitost odvajanja toplote iz hladilnika oz. zamrzovalnika. Rešetke tudi redno čistimo, da se na njih ne nabere preveč praha, ki tudi zmanjšuje učinkovitost odvajanja toplote;
- prazni hladilniki so največji porabniki energije;
- velikost hladilnika in zamrzovalne skrinje izbiramo glede na svoje dejanske potrebe.

Mali gospodinjski aparati

- likalniki sodijo med večje porabnike energije, saj je moč njihovih grelnikov navadno večja od 1000 W. Za varčnejšo porabo električne energije pri likanju velja nekaj enostavnih pravil:
 - o perilo razvrščajmo po tipih blaga. Najprej likajmo občutljiva oblačila, za katere je potrebna nižja temperatura, nato pa blaga za višjo temperaturo;
 - o z likalniki na paro hitreje in bolje likamo, zato nam prihranijo čas in energijo;
 - o med daljšimi odmori likalnik izklopimo;
- klimatske naprave so s stališča smotrne rabe energije 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.

Naprave v stanju pripravljenosti

- tudi v stanju pripravljenosti naprave in aparati še naprej rabijo električno energijo, nekatere kar eno tretjino energije, ki jo sicer porabijo v delovanju. Zato je potrebno naprave popolnoma izklapljati in jih ne puščati v stanju pripravljenosti;
- tudi različni polnilci (za prenosne računalnike, mobilne telefone itd.) še naprej porabljajo električno energijo tudi, ko jih ne uporabljamo, če ostanejo priključeni v vtičnico;
- ena od rešitev je uporaba podaljška z več vtičnicami s stikalom za izklop, ki omogoča enostaven izklop za več naprav naenkrat;
- pri nakupu novih naprav preverimo, koliko elektrike porabi v stanju pripravljenosti in izberemo model, ki nima porabe elektrike v stanju pripravljenosti ali pa ima zelo majhno;
- naprave, ki je trenutno ne uporabljamo, izklopimo.

Varčevanje pri razsvetljavi

V gospodinjstvih porabimo veliko električne energije prav za razsvetlavo. Visok standard bivanja ne predstavlja obilica svetlobe, temveč pravilna in kvalitetna osvetlitev prostorov in delovnih površin.

Nekaj osnovnih napotkov za učinkovito in varčno razsvetlavo

- kjer se le da, izkoristimo naravno svetlobo, ki je tudi očem najbolj prijazna, obenem pa je brezplačna. Delovne površine, npr. pisalna miza in kuhinjski pult, naj bodo čim bližje okna. Zavesa na oknih naj bodo tanke in prosojne. Odvečne svetlobe se raje znebimo z dodatnimi senčili;
- navadne žarnice imajo zelo majhen svetlobni izkoristek, saj se manj kot 10 % električne energije pretvori v koristno svetlobo, preostanek pa v toploto. Zato jih je



smiselno zamenjati z varčnimi, saj te porabijo 5-krat manj energije od navadnih (npr. 60 W navadno žarnico zamenjamo z 11 W varčno);

- varčne sijalke lahko dajejo bolj belo svetlobo kot navadne žarnice, njihova življenjska doba je 10-krat daljša od navadnih žarnic, kar 10.000 ur (namesto 10 navadnih žarnic potrebujemo v enakem času zgolj 1 varčno);
- najbolj varčna je ugasnjena sijalka, zato luči ugašamo povsod tam, kjer jih ne potrebujemo;
- pravilna razporeditev svetil pomembno vpliva na porabo električne energije;
- 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 sijalke uporabljajmo povsod tam, kjer dolgo časa potrebujemo umetno razsvetljavo.

Varčevanje z vodo

Varčevanje z vodo ni le energetski izziv temveč tudi ekološka potreba. 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. Povprečna gospodinjska poraba vsakega Slovenca znaša danes približno 50 kubičnih metrov letno oz. 140 litrov dnevno. Poraba ni enakomerno porazdeljena, saj je v mestih tipično trikrat večja kot na vasi.

Veliko vode po nepotrebnem odteče v kanal zaradi napak, ki se nam zdijo nepomembne. Zmerno kapljajoča pipa v enem mesecu izgubi okrog 220 litrov vode. Puščajoči kotliček za splakovanje WC školjke lahko v enem mesecu zapravi kar 15 kubičnih metrov vode.

Nekaj osnovnih napotkov za varčno rabo vode

- pri nakupu WC kotlička izberimo takega, ki ima dve stopinji splakovanja z manj oz. več vode. Na tak način lahko porabo vode zmanjšamo do 30 %. Večina kotličkov ima možnost nastavitve količine vode za splakovanje (nastavitveni vijak je takoj opazen, če odstranimo pokrov kotlička. Potrebno ga je zgolj zavrteti v pravilno smer, s čimer lahko zmanjšamo porabo vode tudi za nekaj litrov pri vsakem splakovanju);
- 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 ročnem pomivanju posode ne tratite vode po nepotrebnem. Pipo zapirajte vsakič, ko vode neposredno ne potrebujete;
- najsodobnejši pomivalni in pralni stroji porabijo veliko manj energije in vode kot starejši, neučinkoviti modeli. V nekaj letih pri vodi in električni energiji privarčujemo toliko, da se nam investicija v nov, učinkovit model izplača;
- optimalna temperatura tople sanitarne vode je nekako med 30 in 45°C. Voda z višjo temperaturo je za umivanje, kopanje in pomivanje posode prevroča.

Temperatura vode v grelnikih ne bi smela presegati 60°C, saj se pri višji temperaturi vodni kamen na grelnikih nabira mnogo hitreje (kar ponovno negativno vpliva na porabo energije). Vseeno je potrebno občasno dvigniti temperaturo vode nad 60°C, saj s tem preprečimo morebiten razvoj zdravju škodljivih mikroorganizmov;

- količino tople vode, ki priteče iz pipe, uravnavajmo glede na dejanske potrebe. Prevelik pretok tople vode pri umivanju oz. pranju posode je čista izguba;
- vestno zapirajmo pipo takrat, ko vode neposredno ne potrebujemo;
- želeno temperaturo vode raje uravnavajmo z zmanjševanjem pretoka vroče vode kot odpiranjem hladne vode na pipi;
- namestitev prhe z nizko pretočno glavo, namestitev omejevalca pretoka na pipo ali prho ter namestitev aeratorja (primeša zrak) na pipo vodi k zmanjšanju pretoka vode in s tem k zmanjšanju porabe;

Električni grelniki

- gretje vode z električnimi grelniki (bojlerji):
 - o velikost grelnika prilagodimo našim potrebam;
 - o temperaturo vode v grelniku ni smotno nastavljati nad srednjo vrednost termostata. Pri višjih temperaturah se pospeši izločanje vodnega kamna, povečajo se tudi toplotne izgube;
 - o grelnik izklaplajmo pri vsaki daljši odsotnosti;
 - o redno čiščenje grelnikov, kar morajo opraviti pooblaščenji serviserji, bistveno pripomore k njihovemu boljšemu izkoristku;

Pralni in pomivalni stroj

- pri nakupu pralnega ali pomivalnega stroja izberimo takega, ki sodi v razred varčnih porabnikov vode in energije (preverimo energetska nalepko). Pri nakupu tudi preverimo, če ima pralni stroj varčne programe pranja;
- z znižanjem temperature pranja iz 60 na 40°C lahko prihranimo tudi do 45 % energije, hkrati z nadaljnjim zmanjšanjem iz 40 na 30°C prihranimo še dodatnih 30-40 % energije;
- 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 poženimo le takrat, ko je primerno poln.

Varčevanje pri ogrevanju in prezračevanju

Z energijskega stališča je poraba toplote za ogrevanje 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 stavb in premišljenim načinom ogrevanja je toploto mogoče bolje zadrževati tam, kjer jo potrebujemo – v bivalnih prostorih.

Nekaj osnovnih napotkov za varčno ogrevanje in prezračevanje

- med najpomembnejše dejavnike toplotnih izgub sodi toplotna zaščita stavb. Z izolacijskimi materiali in kakovostnimi okni lahko zmanjšamo toplotne izgube za več kot 30 %;
- temperaturo prostorov je potrebno prilagoditi glede na rabo prostora, če je le-to mogoče. Prehodne prostore oz. prostore, ki so v uporabi le del dneva, sploh ni potrebno ogrevati oz. jih ogrevamo bistveno manj kot bivalne;
- bivalne prostore v zimskem času ogrevamo na temperaturo med 20 in 21°C, medtem ko naj bi bila temperatura v spalnicah le med 17 in 18°C. Omenjen temperaturni razpon naj bi ustrezal veliki večini ljudi. Dodatna plast oblačila je mnogo cenejša in okolju prijaznejša kot izdatno ogrevanje;
- vsaka dodatna stopinja temperature za 6 % dvigne porabo energije;
- idealna vlažnost v prostoru je med 40 in 60 %. Če je prevlažno, se lahko pojavi plesen. Zato je pomembno prezračevanje, pri čemer odstranimo odvečno vlago.

Radiatorji

- radiatorji pravilno delujejo le tedaj, ko omogočimo pravilno kroženje zraka v prostoru. Zato moramo paziti na sledeče:
 - o radiatorjev nikoli ne smemo pokrivati ali tik nad njimi postaviti police. S tem preprečimo dvigovanje toplega zraka, kar lahko bistveno zmanjša efektivno moč radiatorja;
 - o iz istega razloga tudi zavese ne smejo pokrivati radiatorja. Najbolje je, če segajo kakšnih 10 cm nad zgornji rob radiatorja;
 - o tam, kjer so radiatorji postavljeni ob okno, je priporočljivo ob njihovo zadnje lice postaviti posebno izolacijsko ploščo (reflektor), 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;
 - o termostatski ventil na priključku radiatorja je pomemben dejavnik pri kontroli temperature zraka v prostoru. Narejen je tako, da uravnava dotok tople vode v radiator glede na želeno temperaturo v prostoru. S tem ventilom lahko na enostaven način izbiramo temperaturo v posameznem prostoru in jo priredimo svojim potrebam;
 - o pri daljši odsotnosti radiatorje delno ali povsem zapremo, saj takrat v prostorih ne potrebujemo posebej visoke temperature;
- ogrevanje prostorov z električno energijo ni najbolj smotrno, zato se temu poskušajmo izogniti;

Okna in vrata

- med največje toplotne izgubnarje sodijo okna in vrata. Skozi steklo in špranje uhaja največ toplote:
 - pred kurilno sezono preverimo tesnenje oken. Na netesna okna prilepimo samolepilni trak za tesnenje. Boljši so gumijasti kot penasti trakovi, saj so bolj prožni in se s časom manj deformirajo. Tesnila moramo na okna oz. 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, roletami ali debelimi zavesami. 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 stežaj odprtimi okni kot dalj časa s priprtimi okni.

Povzeto po:

- *publikacija Varčujmo z energijo. Andrej Guštin. Agencija za učinkovito rabo energije.*
- *publikacija Živeti energetsko učinkovito. 2011. Matthias Grätz. Baltic Environmental Forum Group.*
- *predavanja za izobraževanje energetskih svetovalcev pri projektu ACHIEVE. 2012. Jure Vetršek.*

4. NASVETI ZA SPREMLJANJE STROŠKOV ZA ENERGIJO IN VODO

Smiselno je shranjevati račune in izpiske vsaj dve leti. Tako lahko lažje primerjamo porabo v določenih obdobjih. Če se pojavijo kakšne anomalije, lahko hitro preverimo in na podlagi tega ukrepamo. Poleg tega je smotno vpisovati mesečne stroške za električno energijo, ogrevanje in vodo v tabelo, tako da lahko primerjamo mesečne stroške ter dinamiko njihovega spreminjanja.

Račun za električno energijo²

Za dobro upravljanje porabe električne energije je potrebno biti pravilno seznanjen s postavkami na računu za elektriko. Račun je sestavljen in fiksnih in variabilnih stroškov. Fiksni stroški, ki se iz meseca v mesec ne spreminjajo, so: obračunska moč, mesečno nadomestilo, prispevek po 64. členu energetskega zakona ter prispevke po 15. členu energetskega zakona. Za variabilni del, torej tisti, na katerega lahko vplivate, pa je poraba na računu zapisana v enotah kWh. Torej če porabite manj električne energije, posledično vplivate na naslednje postavke, vse naštete se namreč zaračunavajo na enoto kWh: omrežnina za uporabo omrežij v času VT (visoka tarifa) in MT (mala tarifa), energija v času VT in MT, trošarina in prispevek po 67. členu energetskega zakona.

Da bi se znesek na vašem računu znižal, morate najprej ugotoviti, koliko energije porabite, za kar vam priporočamo na primer beleženje stanja števca ter spremljanje

² *Del o računu za elektriko energijo povzet po članku Razkrita skrivnost računov za elektriko, avtor Ž.K. Članek dostopen na: http://cekin.si/clanek/mali_nasveti/razkrita-skrivnost-racunov-za-elektriko.html*



življenjskega ritma. To pomeni, da vsaj približno veste, katera gospodinjstva opravila ste opravljali na primer predhodni dan in katere naprave vse so delovale. Naslednji korak je, da ugotovite, koliko energije porabite v času visoke tarife in koliko v času male tarife. VT, torej visoka tarifa, v času katere je električna energija dražja, je vsak delovnik med 6.00 in 22.00, mala tarifa pa med 22.00 in 6.00 ter ob sobotah, nedeljah in praznikih. Znatne prihranke je tako mogoče doseči že z zamikom nekaterih opravil, kot so: pranje, sušenje in likanje, v čas male tarife. Poleg tega, da vemo kdaj porabimo največ električne energije, je pomembno tudi, da vemo kateri aparati so najbolj potratni.

5. UKREPI ENERGETSKE SANACIJE STAVB³

Vsi vemo, da dobro izolirana hiša oziroma toplotna zaščita zgradbe pomeni velik prihranek energije pozimi, poleti pa nas zaščiti pred pregrevanjem. Toplotna zaščita zajema tudi vse ukrepe, ki zmanjšujejo neugodne vplive zunanje klime na temperaturne in razmere glede vlage v zgradbi ob minimalni porabi energije. Z manjšo rabo energije za ogrevanje zmanjšujemo tudi količino okolju škodljivih snovi, ki se sproščajo pri ogrevanju. Pri vseh teh ukrepih pa moramo stanovalci imeti primerno bivalno okolje, saj je prijetno počutje v bivalnem prostoru eden najpomembnejših dejavnikov. Ustrezna toplotna zaščita celotne zgradbe, zagotavlja tudi večjo trajnost zgradbe, saj preprečuje prevelike temperaturne obremenitve v gradbenih konstrukcijah ter poškodbe zaradi vpliva zračne vlage.

Pri načrtovanju toplotne izolacije je potrebno zgradbo vedno obravnavati kot celoto, zato moramo poleg zunanjih sten primerno izolirati še medetažne konstrukcije in streho. Obnova stavbe predstavlja za lastnika visoke stroške, zato mora biti v vseh pogledih zasnovana in izvedena optimalno. Med ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb prispevajo največ prav "gradbeni" ukrepi na ovoju stavbe, ki so žal povezani z velikimi stroški. Možnosti za prihranke pri energiji in stroških v stavbah so velike, a smo jih v preteklosti velikokrat zanemarili.

Energetsko varčevalni potencial v stavbah

Ker za ogrevanje prostorov v stanovanjskih stavbah porabimo več kot 70 % energijo, je z energetske obnovo starejših stavb, grajenih pred letom 1980, tehnično mogoče, s poznanimi, tržno uveljavljenimi ukrepi (toplotna izolacija zunanjih sten in streh, menjava oken ali zasteklitve, posegi na ogrevalnem sistemu) prihraniti preko 60% potrebne energije za ogrevanje. Energetski prihranki so odvisni od starosti stavbe, tehnologije gradnje, kakovosti izvedbe in vzdrževanja.

Pretežni del pričakovanih energetskih prihrankov je mogoče doseči z boljšo toplotno zaščito ovoja stavbe, saj s temi ukrepi vplivamo na vzroke za previsoko rabo energije za

³ Povzeto po:

- AURE: Energetska učinkovitost pri obnovi ovoja stavbe: Toplotna zaščita zgradb. Dostopno na: <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/PDFknjiznjicaAURE/IL2-05.PDF>
- Grobovšek, Bojan: Toplotna zaščita ovoja stavbe. Dostopno na: <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT47.htm>
- Grobovšek, Bojan: Zmanjšanje rabe energije za ogrevanje v obstoječih stavbah. Dostopno na: <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT238.htm>



ogrevanje. Manjši, a prav tako pomemben del prihrankov pri rabi energije za ogrevanje je dosegljiv z izboljšanjem delovanja ogrevalnega sistema.

Prihranki energije (orientacijske vrednosti) pri različnih gradbenih in sanacijskih posegih so sledeči:

- 20 cm izolacija strehe pomeni približno 11 % prihranka,
- zamenjava oken z vgrajenimi energijsko varčnimi stekli pomeni približno 20 % prihranka,
- 12 cm izolacija zunanjega ovoja pomeni približno 20 do 25 % prihranka,
- 6 cm izolacija stropa kleti pomeni približno 6 % prihranka.

Ekonomski vidik energetske obnove ovoja stavbe

Analize so pokazale, da vračilni roki naložb v energetske sanacije zgradb v povprečju presegajo 20 let, če kot naložbo vrednotimo gradbeni ukrep v celoti. S tega vidika se zdijo ekonomski učinki energetske obnove ovoja stavbe neugodni. Obstajajo sicer tudi enostavnejši ukrepi, kot na primer toplotna izolacija podstrešja, ki se povrne v povprečju v 3 do 4 letih, ali celo manj, če ne upoštevamo stroškov izvedbe. Vendar velja poudariti, da gre pri obstoječih stavbah za starejše objekte, ki so sicer že potrebni popravila, kar pomeni, da je del naložbe vezan na investicijsko vzdrževanje in ne samo na energetske učinkovitost. Po nekaterih raziskavah naj bi tako dejanske naložbe v energetsko obnovo predstavljale le 40 % celotne naložbe, kar povzroči skrajšanje povprečne vračilne dobe iz 26 na 10 let.

Celovit pristop k energetske obnove ovoja stavbe

Ko se odločamo za energetsko obnovo ovoja stavbe, moramo najprej poiskati kritična mesta. Pri tem nam pri enodružinskih stavbah lahko pomagajo energetski svetovalci projekta ENSVET, za večstanovanjske stavbe je potreben energetski pregled. Energetski pregled je študija, ki odkriva vzroke za visoko rabo energije, predlaga ukrepe za učinkovitejšo rabo energije in priporočene ukrepe razvršča glede na razmerje med vloženimi sredstvi in pričakovanim prihrankom pri rabi energije. Energetski pregled podaja lastnikom večstanovanjskih stavb in upravnikom strokovne argumente za priporočene ukrepe.

Na podlagi rezultatov energetskega pregleda lahko investitor oz. upravnik oblikuje načrt energetske obnove stavbe, kjer je praviloma najprej na vrsti izvajanje organizacijskih ukrepov, ki vplivajo na spremembo odnosa uporabnika do rabe energije v stavbi in niso povezani s posebnimi stroški. Nato sledijo ukrepi s kratko vračilno dobo, sem sodijo cenejši ukrepi, ukrepi, ki jih lahko izvajamo že ob rednem vzdrževanju stavbe, in šele nato prehajamo k ukrepom z daljšo vračilno dobo oziroma k večjim investicijam. Seveda pa je pri tem potrebno upoštevati načrt investicijskega vzdrževanja stavbe in z njim povezati energetsko obnovo stavbe.

Najpogostejši priporočeni ukrepi na ovoju stavbe so: tesnjenje oken, toplotna izolacija podstrešja, zamenjava zasteklitve, zamenjava oken, dodatna toplotna izolacija podstrešja, toplotna izolacija poševne ali ravne strehe, toplotna izolacija tal na terenu in nadzorovano

naravno prezračevanje stavb. Le malo izmed teh ukrepov je poceni. Pri energetski obnovi ovoja stavbe se hitro pokaže potreba po večjih investicijah. Za investitorja je pri odločanju o izvedbi ukrepov zanimiv podatek o njihovi vračilni dobi, višini naložbe, pričakovanih prihrankih pri energiji in stroških, izboljšanju toplotnega ugodja v prostoru in o okoljskih prednostih. Razmisliti je potrebno tudi o bivalnih navadah stanovalcev, na primer načinu prezračevanja stavbe in o odnosu uporabnikov do učinkovite rabe energije.

Ukrepi za energetsko učinkoviti ovoj stavbe

Toplotna izolacija zunanjih sten: Ob prenovi zgradbe je smiselno predvideti ustrezno dodatno toplotno zaščito, saj je takrat ekonomska upravičenost ukrepa največja. Pri starejših toplotno neizoliranih stavbah lahko pričakujemo okoli 20% prihranka pri energiji. Posebna pozornost velja debelini izbrane toplotne zaščite, kajti ta določa rabo energije v celotni življenjski dobi obnovljene fasade. Analize kažejo, da je pri dodatni toplotnoizolacijski oblogi zunanjih sten smiselno vgraditi vsaj 15 cm toplotne izolacije. Toplotno zaščito zunanjih sten lahko izboljšamo, kadar saniramo stene v pogledu nosilnosti (injektiranje razpok, vgrajevanje protipotresnih vezi), ob sanaciji vlažnih zidov, zamenjavi ali sanaciji zunanega ometa, ob sanaciji fasadnih oblog, ob sanaciji starejše poškodovane toplotnoizolacijske obloge, ki je odstopila od podlage, ob sanaciji gradbeno-fizikalnih napak ali ob izboljšanju estetskega videza fasade.

Toplotna izolacija podstrešja: Toplotna izolacija podstrešja omogoča prihranke od 7% do 12% pri rabi energije za ogrevanje povprečne stavbe. Nepohodna izvedba toplotne izolacije stropa proti podstrešju se povrne v 3 do 4 letih. Pohodne inačice so lahko precej dražje, vendar se moramo zavedati, da gre razlika v ceni na račun funkcionalnosti podstrešja in ne na račun energetske obnove stavbe.

Toplotna izolacija poševne strehe: Kadar se odločamo za toplotno izolacijo poševne strehe, se moramo zavedati, da toplotna izolacija ne bo zmanjševala le toplotnih izgub pozimi, ampak nas bo varovala pred pretirano vročino in pregrevanjem mansardnega bivalnega prostora poleti. Zato mora biti debelina toplotne izolacije v tem primeru večja kot pri izolaciji stropa proti podstrešju (npr. 20 cm).

6. PRAVILNO KURJENJE Z DRVMI⁴

Les je obnovljivi vir energije in z zgorevanjem v kurilnih napravah ne povečuje izpuste toplogrednih plinov, kar pomeni, da je z vidika CO₂ nevtralno gorivo. Pri zgorevanju lesa žal nastajajo tudi delci, ki so manjši kot 10 mikronov (PM10) in predstavljajo nevarnost za zdravje ljudi. Za male kurilne naprave je značilno, da imajo več kot 90 % mase delcev v izpušnih manjših od 10 mikronov. Za doseganje pričakovane kakovosti zraka je treba znižati tudi izpuste PM10 iz kurilnih naprav. To še posebej velja v gosto poseljenih območjih, kjer so v celinskem delu Slovenije, koncentracije delcev v času kurilne sezone pogosto previsoke.

Učinkoviti ukrepi za zmanjšanje emisij delcev PM10 so, poleg vgradnje primerne kurilne naprave z visokim izkoristkom, predvsem uporaba zračno suhih drv s primerno velikostjo

⁴ Povzeto po zloženki *Pravilno kurjenje z drvmi v lokalnih kurilnih napravah*. Avtor: Jože Kaplar.



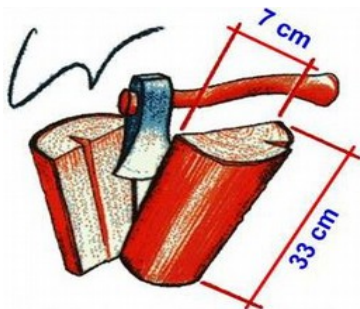
polen, pravilna zakuritev in dodajanje drv v kurišče, pravilna regulacija zgorevalnega zraka in redno vzdrževanje kurilnih naprav.

Pri specialnih kurilnih napravah pa je treba paziti, da se z nepravilnim kurjenjem, ne povečuje emisije dimnih plinov in s tem tudi ne izpustov delcev. Z nepravilnim kurjenjem se namreč lahko emisije CO in delcev povečajo tudi do dvajsetkrat. Prav tako se lahko zaradi nepravilnega kurjenja prepolovi izkoristek kurjenja in doseže vrednosti zgolj 40 %, pri kurilnih napravah z odprtimi kurišči pa tudi, kar ni v interesu uporabnika, niti ni v javno korist.

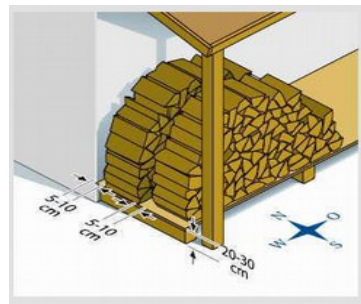
Priprava drv za kurjenje

V kurilnih napravah se lahko kuri le zračno suha drva, polena morajo biti primerne velikosti, kar dosežemo z naslednjimi ukrepi:

- Podiranje dreves in sekanje drv naj se opravi decembra ali najkasneje januarja, ko je vsebnost vlage v lesu najnižja.
- Najbolj primerna oblika polena je trikotnega preseka s stranicami približno 7 – 9 cm, oziroma z obsegom polena približno 21 – 25 cm. V primeru zelo malih kurišč kot so npr. v štedilnikih, se lahko velikost polena zmanjša in prilagodi kurišču. Tudi dolžina polen se prilagodi kurišču. Sicer pa se glede velikosti polen upošteva navodila proizvajalca kurilne naprave.
- Nasekana drva se zloži na podstavek, ki zagotavlja nemoteno gibanje zraka okoli drv, sušenje naj bo na sončni legi, drva naj bodo pokrita.



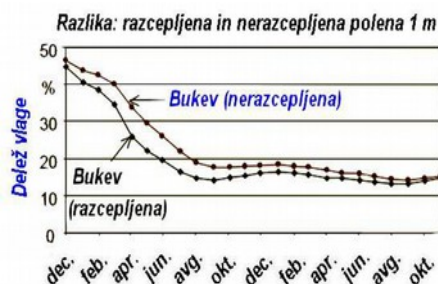
Slika 1; Polena naj bodo nasekana, okrogla polena so manj primerna za sušenje in kurjenje



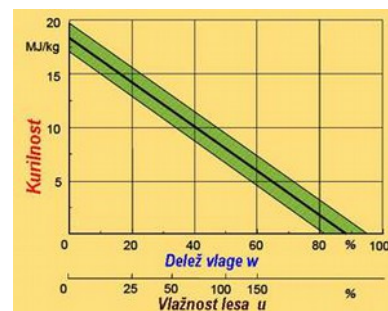
Slika 2; Nasekana drva sušiti zložena in z naravnim prezračevanjem, pokrita proti dežju, na sončni strani (Vir: www.bosy-online.de)

- Priporočljiv čas sušenja drv iz smreke in topola je približno 1 leto, iz jelše, lipe, breze približno 1, 5 leta, iz bukve, gabra, sadnega drevja približno 2 leti, hrasta pa 2 do 3 leta.
- Drva razen, nekaterih vrst lesa, se lahko v dobrih pogojih sušenja, posušijo tudi v obdobju enega leta, vendar je priporočljivo, da se tem primeru vlažnost drv pred kurjenjem v preveri z merilnikom vlage.
- Primeren delež vlage je med 8 in 17 %, idealna so drva z vlažnostjo približno 10 %, vlažnost drv nad 20 % je previsoka.
- Z dodajanjem bolj drobnih polen v kurišče se povprečna intenziteta zgorevanja in s tem toplotna moč kurilne naprave, z dodajanjem debelejših polen pa znižuje. Tako predrobna kot tudi predebela polena pomenijo višje emisije dimnih plinov.

- Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav določa, da se v malih kurilnih napravah v bistvu lahko kuri le mehansko obdelan les.
- V malih kurilnih napravah je tako prepovedano kuriti prebarvan les (npr. stavbno pohištvo, pohištvo, izdelki iz iverke), kot tudi embalažo iz lesa (npr. zaboji za sadje, zelenjavo), papir (npr. karton, časopisi, pisarniški papir), embalaža pijač in hrane (npr. plastenke, vrečke, zamaščen papir) ali drugi gorljivi materiali (npr. blago, čevlji, plastika). Z kurjenjem prepovedanih snovi se lahko močno poveča vsebnost toksičnih snovi, tudi dioksinov v delcih.



Slika 3; Zniževanje vlažnosti bukovih razcepljenih in nerazcepljenih drv v obdobju dveh let (Vir: TFZ Bayern)



Slika 4; Odvisnost kurilnosti v MJ/kg od deleža vlage v drveh in vlažnosti drv (Vir: TFZ Bayern)

Zakaj je les zahteven za kurjenje

Pri kurjenju lesa je ključnega pomena upoštevati, da je večina gorljivih sestavin hlapnih, praviloma nad 60 %. Če les izpostavimo temperaturam zgorevanja, te hlapne sestavine izhlapijo, zato je treba zagotoviti, da tudi zgorijo. Zgorevanje hlapnih sestavin je vidno kot plamen. V kolikor te hlapne sestavine ne zgorijo (CO , C_xH_y), grede z dimnimi plini skozi dimnik v okolico, kar pomeni zniževanje izkoristka pri energetski izrabi lesa in tudi škodljive emisije, tudi delcev manjših od deset mikronov.

Povprečna sestava zračno suhega lesa – polen je C ° 40 %, H ° 5 %, O ° 35 %, W < 18 %, P < 1 %, ostalo < 1 %. Kurilnost zračno suhega lesa je približno 14 - 15 MJ/kg oziroma približno 3,8 do 4,2 kWh/kg.

Osnovno pravilo pravilnega kurjenja drv je, da se v kurišču doda le toliko polen, kot jih je potrebno za pokrivanje trenutne toplotne moči kurilne naprave. S tem se zagotovi, tako kot v primeru kurilnih naprav na pelete in sekance, da zgorijo tudi hlapne gorljive sestavine lesa.

Priprava kurišča za zakuritev

Iz kurišča in pepelišča, če ga kurilna naprava ima, je treba pred ponovno zakuritvijo odstraniti pepel in morebitne druge ostanke zgorevanja. Še posebej je pomembno, da se očisti rešetka in reže za dovod zgorevalnega zraka. Pred zakuritvijo se odpre loputa za dovod zgorevalnega zraka, praviloma na maksimum. Preveri se tudi ali je zagotovljen dovod zgorevalnega zraka in odvod dimnih plinov.

Zakuritev na naloženih drveh - zgornje odgorevanje

V primeru lokalnih kurilnih naprav kot so peči, kamini ipd., če proizvajalec ne določi drugače, v kurišče ali na rešetko kurišča najprej naložite zračno suha polena. Naloži se od dva do štiri polena, več le v primeru, če to priporoča proizvajalec kurilne naprave. Polena naj bodo naložena križno posebno še, če gre za kurišče brez rešetke in to kurišče omogoča. Če proizvajalec kurilne naprave priporoča vzporedno naložitev polen ali tudi večjega števila polen, je to v primeru kurišča z delitvijo zgorevalnega zraka na primarni in sekundarni del ali večje kurilne naprave, npr. krušna peč.

Na ta polena se križno doda najmanj štiri drobna polena dimenzij približno 3 cm x 3 cm in dolžine približno 20 cm ter lesno volno za podžig teh drobnih polen. Tako naložena drva se zakuri s prižigom lesne volne z vžigalico ali plinskim vžigalnikom. Tako zakuritev imenujemo zgornje odgorevanje ali vžig na vrhu naloženih drv.

Zgorevanje je primerno, če je plamen svetle barve, v nobenem primeru naj ne bo temno rdeče ali celo temno rdeče s odtenki črne barve niti v posameznih delih plamena. Če je plamen neprimerne barve ali ga celo ni, je treba odpraviti razloge za slabo zgorevanje. Če nam to ne uspe, se je treba posvetovati s strokovnjakom.

Zapiranje dovoda zgorevalnega zraka se opravi le v primeru, če je nujno potrebno omejiti toplotno moč oziroma temperaturo kurilne naprave. V primeru avtomatskega dovoda zgorevalnega zraka to opravi regulator zgorevalnega zraka.



Slike 5-8; Prikaz primerne zakuritve (Vir: TFZ Bayern)

Zakuritev pod drvimi - spodnje odgorevanje

Drugi način zakuritve, ki je v praksi bistveno bolj uveljavljen je, da se na rešetko oziroma kurišču najprej pripravi drobna drva za zakuritev in lesno volno za podžig in na naloži polena za kurjenje. Število polen za kurjenje naj bo čim manjše, vsekakor pa ne polno kurišče, če gre za večje kurišče.

V tem primeru se po zakuritvi plamen in dimni plini vodeni skozi naložena drva, zato se v zelo kratkem času vžge vsa naložena količina drv. V kolikor je količina drv večja, praviloma zmanjka zgorevalnega zraka za zgorevanje tudi hlapnih snovi, kar pomeni, da hlapne gorljive snovi izhajajo iz kurišča skozi dimnik v okolico, ne da bi zgorele. V tem primeru gre ob slabem energetskega izkoristku tudi za povečano vsebnost CO, delcev itd.

Edina prednost takega načina kurjenja je, da se naložena drva zelo hitro vžgejo, in s tem doseže ogrevanje v najkrajšem možnem času, zaradi tega je tudi višja povprečna toplotna moč kurilne naprave.

Za izboljšanje takega načina kurjenja je priporočljivo, da se v kurišče nalaga le ena vrsta polen, oziroma eno ali dve poleni, več le v primeru večjih kurilnih naprav.

Koliko drv in kako ponovno naložiti v kurišče

Ponovna naložitev drv po pogoreli naložitvi v takih kuriščih, ne glede na način odgorevnaja predhodne naložitve, je praktično sprejemljiv le na žerjavico, ki je že v kurišču, kar pomeni, da naslednja naložitev odgoreva po principu pregorevanja. Ker je tak način tako z energetskega, okoljskega pa tudi finančnega razloga najmanj sprejemljiv, naj se za izboljšanje takega načina zgorevanja naloži v kurišče le toliko polen, kot je to potrebno za pokrivanje trenutne toplotne moči kurilne naprave, tudi v tem primeru eno ali dve poleni, oziroma največ eno vrsto polen, če gre za večje kurišče. Zapiranje dovoda zraka se izvede le v primeru, če je treba znižati ali omejiti toplotno moč kurilne naprave, sicer je priporočljivo, da se toplotna moč regulira s količino dodanega goriva.



Slika 9; Pri ponovni naložitvi se praviloma doda eno ali dve poleni na žerjavico (Vir: www.heimwerkerlexikon.selbermachen.de)



Slika 10; Toplotno moč se določi s količino dodanih polen, le izjemoma z regulacijo zrak (Vir: www.heimwerkerlexikon.selbermachen.de)

Kako ravnati s kurilno napravo po končanem kurjenju

Po pogoreli naloženi količini goriva, je primerno, da se zapre dovod zgorevalnega zraka in tako prepreči ohlajevanje kurilne naprave, posebno še, če gre za akumulacijsko kurilno napravo, kot je npr. krušna ali lončena peč.

Dovod zgorevalnega zraka v kurilno napravo, ko se le-ta ne kuri, naj bo zaprt, da se prepreči ohlajanje bivalnih prostorov in zniževanje bivalnega ugodja ter energetske učinkovitosti stavbe, posebno, če gre za kurilno napravo odvisno od zraka v prostoru.

Vizualna presoja kakovosti zgorevanja

Kakovost zgorevanja se lahko strokovno določi le z meritvami (O_2 , CO , NO_x , delci, $t_{dpl.}$, $q_{dpl.}$ itd.). Ker pa v praksi ni mogoče pričakovati stalne meritve kakovosti zgorevanja, lahko uporabnik primernost kurjenja oceni vizualno in sicer naslednji način:

- z barvo plamena (primeren je svetel plamen, brez rdečih ali temnih delov),





Slika 11; Temno rdeč plamen pomeni slabo zgorevanje lesa z veliko saj, CO,

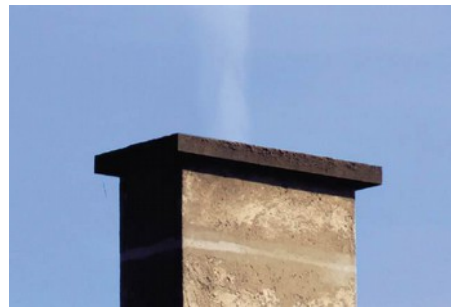


Slika 12; Zaželen je svetel plamen, ki pomeni dobro zgorevanje lesa (Vir: Hausbau Ratgeber)

- s sivostjo dima na izstopu iz dimnika (dim, ki je viden, razen pare, je neprimeren),
- z vsebnostjo goriva v pepelu (pepel naj bo svetlo siv, čim manj delcev oglja),
- z oblogami kurišča (kurišče, tudi morebitna šipa na vratih, naj bo svetlo brez saj ali smol),
- z oblogami ostalih površin kurilne naprave in dimnika (brez saj in smol, malo pepela, ki naj bole sivo-bele barve),
- katranske obloge v dimniku in posledično celo dimniški požar, so posledica popolnoma nesprejemljivega zgorevanja.



Slika 13; Temnejši ali temen gost dim na vrhu dimnika je pokazatelj zelo slabega zgorevanja (Vir: www.richtigheizen.at)

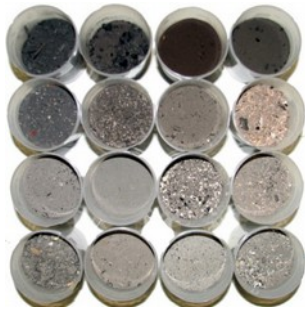


Slika 14; Svetel – neviden dim, razen pare je pokazatelj dobrega zgorevanja, za strokovno presojo so sicer potrebne meritve emisiji

Redno vzdrževanje kurilnih in dimovodnih naprav

Za čim boljše zgorevanje je treba kurilno napravo redno vzdrževati. Med ta dela štejemo:

- odstranjevanje pepela iz pepelišča in kurišča,
- redno čiščenje površin kurilne naprave, ki pridejo v stik z dimnimi plini, dimniškega priključka, dimnika in po potrebi zračnika (storitve javne dimnikarske službe),
- zamenjava morebitnih iztrošenih ali poškodovanih delov (kot npr. tesnila vrat, rešetka, šamotne obloge),
- zamenjava ostale morebitno poškodovane dele kurilne naprave.



Slika 15; Pepel svetlejše in sive barve ima manj ostankov lesa in je posledica boljšega zgorevanja (Vir: www.bioregio.info)



Slika 16; Katranske obloge v dimniku kot posledica zelo slabega zgorevanja zaradi vlažnih drv in nepravilnega kurjenja

7. PLESEN IN VLAGA⁵

Vlaga v bivalnih prostorih in pojav plesni negativno vplivata na zdravje uporabnikov. Relativna vlažnost zraka pomembno vpliva na dobro počutje, optimalna je med 40 in 60%, idealna 50%, višja od 80% povzroča plesen. Za doseganje udobne in zdrave klime v prostorih je priporočljivo pogosto, a kratkotrajno zračenje na prepih, ter kontroliranje relativne vlažnosti zraka s higrometrom. Merjenje nam pokaže ali moramo vlago dodajati ali odvzeti.

Vzroki za prekomerno vlago in razvoj plesni

Glavni vzrok za nastanek oziroma razvoj plesni je prekomerna vlažnost v prostoru. Običajno gre za kombinacijo nepravilne gradbene zasnove posameznih elementov ali celotne stavbe, nepravilnega prezračevanja in ogrevanja ter tudi neustreznega režima uporabe prostorov. Vzroki so:

- zaradi uporabe prostora in aktivnosti v njem (dihanje, znojenje, umivanje, kuhanje, pranje, sušenje perila, sobne rastline, izhlapevanje in akvarija idr.) ter nezadostnega prezračevanja,
- zaradi gradbeno fizikalnih nepravilnosti (toplotni mostovi), poškodb in konstrukcijskih napak posameznih sklopov zgradbe (poškodovane instalacije, poškodovana fasada, zamakanje strehe),
- vlaga v materialih pri novogradnji se ni izsušila do normalne meje, ker smo se prehitro vselili v stavbo oziroma se stavba ni zadostno ogrevala in prezračevala,
- pogost vzrok nastanka plesni je tudi menjava oken pri starejših stavbah. Zaradi dobrega tesnjenja novih oken ni več 'avtomatskega' prezračevanja, kot pri starih, zaradi česar je vlaga v prostoru previsoka.

5 Povzeto po člankih avtorja Bojana Žnidaršiča, NEP Nacionalna energetska pot Slovenija:

- Vlaga je vzrok nastanka plesni. Dostopno na: http://nep.vitra.si/datoteke/clanki/Plesen_Oktober_2010.pdf
- Odprava plesni. Dostopno na: https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fnep.vitra.si%2Fdatoteke%2Fclanki%2FOdpravaPlesni_November_2010.pdf



Preprečevanje nastajanja plesni

Za ustvarjanje ugodnih bivalnih razmer je potrebno prostore v zimskem času ogrevati ter redno prezračevati. Priporočamo vsaj 3x dnevno za 2-4 minute vse prostore na prepih. S prepihom dosežemo hitro menjavo zraka, tudi iz mrtvih kotov, kjer je običajno najbolj navlažen. S takšnim prezračevanjem preprečimo, da bi relativna vlažnost notranjega zraka preseгла kritično mejo.

Ugodno stanje zraka dosežemo tudi z rekuperacijo toplote 'odhajajočega' zraka, ki ogreje svež 'prihajajoči' zrak - centralni prezračevalni sistem z rekuperatorjem.

V primeru, da je v zraku preveč vlage in da je prezračevanje na prepih neuspešno, nam ostane mehansko znižanje vlažnosti. Temu je namenjen razvlaževalec zraka, ki s kondenzacijo zbira zračno vlago v posodo. Granularni so primerni za manjše prostore in tam, kjer vlada ni bistveno višja od normalne. Pri problemih s plesnijo so bolj uporabni električni, skozi katere struja vlažen zrak, ki na kondenzacijski enoti oddaja vlago. Lahko tudi odstranimo vir vlage (rože, akvarij, sušenje perila, idr.), po tuširanju odpremo okno kopalnice za 2-4 min in takoj spravimo ven vso 'pridelano' vlago. Pri kuhanju vključimo kuhinjsko napo ali odpremo okno.

Odmik pohištva od zunanjih sten za najmanj 5 cm je nujen povsod, kjer je zadaj plesen. A ni dovolj le odmik od stene, saj moramo pohištvo tudi dvigniti za najmanj 5 cm. S tem omogočimo vertikalno strujanje zraka med tlakom in steno ter pohištvom.

Odprava plesni

Najboljša rešitev je odprava vzrokov za nastanek plesni, kar pomeni dober izolacijski ovoj stavbe (tla, zunanje stene, strop) brez toplotnih mostov. Termoizolacija oboda stavbe naj ima 15 cm termoizolacije v tlaku, na obodnih stenah 20 cm, na stropu ali strehi pa od 30 do 40 cm. Debelina je pomembna, še bolj pa izdelava brez toplotnih mostov.

Ko smo uspešno odpravili vzroke nastanka plesni se lotimo še odstranitve z enim od namenskih preparatov. Pri vseh je potrebna previdnost pri delu ter zaščita telesa, rok, ust in oči. Predvsem pa je potrebno prebrati navodila, saj so to agresivne kemikalije. Po opravljenem delu je obvezno prezračevanje prostorov.

8. NAPRAVE ZA ZMANJŠANJE RABE ENERGIJE IN VODE

Varčne sijalke



Različne moči in oblike. Različna grla sijalk: E27, E14, GU10. Cena je odvisna od kvalitete, oblike, moči in različnih dodatnih lastnosti (topel zagon, možnost zatemnitve, idr.)

Možni so visoki prihranki pri električni energiji v prostorih, kjer sijalke delujejo dlje časa (npr. v dnevni sobi, kuhinji, hodniku, otroški sobi). Smiselno je zamenjati navadno žarnico z varčno sijalko, če ta deluje več kot 30 minut na dan.

Vgradnja:

Ko izbiramo varčno sijalko, moramo biti pozorni na svetilnost, tip, velikost in tip grla. Pazljivo je treba ravnati pri vgradnji, da se sijalka ne razbije. Podati je potrebno tudi informacije o pravilnem odlaganju (ne med ostale odpadke, ampak v trgovino, ki ima zagotovljeno primerno odlaganje, oz. v za to namenjene koše).

Prihranki:

80 % prihrankov pri električni energiji v primerjavi z navadnimi žarnicami (60 W žarnico nadomestimo z 11 W varčno sijalko).

Opombe:

Varčne sijalke vsebujejo majhne količine živega srebra, zato je z njimi potrebno pazljivo ravnati. Če se sijalka razbije, je potrebno prezračiti prostor.

Tesnila za okna in vrata

Tesnila zmanjšajo oz. nevtralizirajo nezatesnjene predele med oknom ali vrati in okvirjem, kjer topel zrak uhaja iz prostora. Tesnila so v obliki penastih ali gumijastih trakov, večinoma gre za samolepilne trakove, ki jih je enostavno vgraditi.

Vgradnja:

Vgradnja je enostavna, saj zgolj nalepimo tesnilo na okvir okna. Pred tem je potrebno okvir dobro očistiti ter obrisati s suho krpo. Natančno je potrebno zalepiti – naravnost, paziti pri robovih. Potrebno je preveriti, če se okno in vrata po nameščenih tesnilih lahko normalno zaprejo, v nasprotnem primeru je potrebno trak s katere od stranic odlepiti.

Prihranki:

Lahko prihranijo od 5 do 20 % energije za ogrevanje, saj se na vsak meter okna, ki ne tesni dobro (prepih) lahko izgubi do 40 kWh energije na ogrevalno sezono.

Opombe:

Pazimo pri nameščanju. Življenjska doba nekaterih tesnil ni dolga – včasih tudi manj kot 3 leta.

Po nameščenih tesnilih bo zaradi tega manj pogosta frekvenca zamenjave zraka v prostoru. Zato je potrebno primerno vsakodnevno prezračevanje, da ohranimo dobro kvaliteto zraka.

Podaljšek za električno energijo s stikalom za izklop



S pomočjo podaljška za električno energijo s stikalom lahko iz električnega omrežja izklopimo nanj priključene elektronske naprave in aparate, s čimer zmanjšamo nepotrebno porabo električne energije, ki je posledica delovanja v stanju pripravljenosti (stand-by).

Vgradnja:

Na podaljšek priključimo naprave oz. aparate, podaljšek pa nato priključimo na

električno omrežje (v stensko vtičnico). Podaljšek je potrebno redno izklapljeti (če je možno, takoj po končanju uporabe aparata), saj le tako privarčujemo pri električni energiji. Nanj ne smemo priključiti preveč naprav, da ne pride do preobremenitve (možnost požara).

Prihranki:

Prihranki so odvisni od porabe naprav v stanju pripravljenosti ter od časa, ko te naprave delujejo v stanju pripravljenosti. Za čim večje prihranke je potrebno redno izklapljeti podaljšek, ko naprave, ki so nanj priključene, ne potrebujemo.

Opombe:

Na podaljšek priključimo tiste naprave, ki delujejo bolj ali manj istočasno (npr. TV, DVD predvajalnik, TV komunikator in igralna konzola). Ne priporoča se pri napravah, ki jih je potrebno programirati. Stikalo na podaljšku mora biti vidno in lahko dostopno (za vsakodnevno uporabo).

Varčevalni nastavki (perlatorji/aeratorji) za pipo in prho



Omejevalev pretoka zmanjša pretok vode – uporabno za tuš in pipo. Aerator zmanjša pretok vode, obenem pa vodi primeša zrak, kar doda k občutku, da voda teče enako kot prej (z enakim pritiskom, enako hitro, v enaki količini) – uporabno za pipe.

Vgradnja:

Omejevalec pretoka za tuš vgradimo ali med glavo tuša in cevjo ali pa med cev tuša in pipo. Potrebno je biti pazljiv pri odvijanju, da ne poškodujemo kakšnega dela. Enako

pazljivi moramo biti pri menjavi nastavka za pipo oz. vgradnji aeratorja ali omejevalnika pretoka v pipo. Uporabljamo poseben plastični ključ za pipe, da odvijemo nastavek. Pozorni moramo biti, ali ima nastavek navoj z zunanje ali notranje strani. Preverimo tesnila, ali tesnijo, če ne, zamenjamo še to.

Prihranki:

Zmanjšanje porabe vode, odvisno od pretoka pred in po namestitvi aeratorja ali omejevalca pretoka. Obenem zmanjšamo tudi stroške ogrevanja vode.



Opombe:

Če gospodinjstvo uporablja bojler, je potrebno preveriti če po namestitvi opreme vse funkcionira kot mora.

Varčna ročna prha**Vgradnja:**

Pazljivo je potrebno odviti in odstraniti staro ročno prho, zatem pa namestiti tesnilo in novo ročno prho. Kjer je možno, uporabite staro tesnilo, če se novo ne prilega. Potrebna je previdnost, saj lahko v določenih primerih pride do poškodb opreme.

Prihranki:

Zmanjšanje porabe vode, odvisno od pretoka pred in po namestitvijo nove varčne ročne prhe. Obenem zmanjšamo tudi stroške ogrevanja vode.

Opombe:

Če gospodinjstvo uporablja bojler, je potrebno preveriti če po namestitvi opreme vse funkcionira kot mora.

Reflektor za radiator

Aluminijasta folija, ki je položena na stiroporno ali penasto podlago. Namesti se jo na steno za radiator.

Folija odbija toploto, ki jo v okolico predaja radiator, stran od stene v prostor. Namestitev da boljši in bolj topel občutek v prostoru, saj folija odbija toploto v sredino prostora.

Vgradnja:

Panel je potrebno ustrezno locirati za radiator. Možno je zgolj postaviti panel med radiator in steno, pri čemer ga ne pritrdimo. Na ta način omogočimo menjavo zraka blizu stene, obenem lahko panel odstranimo po koncu ogrevalne sezone. Panel pa lahko prilepimo na steno z obojestranskimi lepilnimi traki.

Prihranki:

Prihranki pri energiji za ogrevanje, saj zmanjšamo prehajanje toplote skozi zid za radiatorjem in toploto usmerimo v sredino prostora.

9. UPORABNI KONTAKTI

V primeru, da potrebujete dodatne informacije ali kakšno vrsto pomoči, navajamo nekaj naslovov in organizacij, kjer bi vam znali pomagati. Če spodnji naslovi niso dovolj, se lahko še vedno obrnete na Focus in bomo skupaj poskušali poiskati rešitev.

V primeru, da potrebujete informacije v zvezi s financiranjem ukrepov učinkovite rabe energije ali nasvete in informacije, povezane z varčevanjem in učinkovito rabo energije, prilagamo nekaj uporabnih povezav in naslovov.

ENSVET - energetske pisarne

Ne glede na energetske težave pred, med ali po gradnji, je vedno pred sprejemom odločitve dobro obiskati energetske svetovalce mreže ENSVET, ki ponujajo brezplačno svetovanje za občane.

<http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/index.html>

080 1669 ali 01 28 08 401

ensvet@gi-zrmk.si

NEP Slovenija

Portal NEP Slovenija ima obilico uporabnih nasvetov, člankov, primerov dobre in slabe prakse, vprašanj in odgovorov s področja učinkovite rabe energije in energetske učinkovitih rešitev.

nep.vitra.si

VITRA Center za uravnotežen razvoj Cerknica

01 70 96 020

info@vitra.si

Eko sklad

Eko sklad ponuja ugodne kredite in subvencije za ukrepe učinkovite rabe energije, kamor spada zamenjava oken, izolacija ovoja stavbe, zamenjava ogrevalnega sistema, idr.

www.ekosklad.si

Bleiweisova 30, 1000 Ljubljana

01 241 48 20

ekosklad@ekosklad.si

Energija doma

Portal vsebuje koristne informacije in nasvete o ukrepih učinkovite rabe energije, varčevanja z energijo ter možnostih financiranja teh ukrepov.

<http://www.energijadoma.si/>

Uresničujmo, z energijo varčujmo

Spletna aplikacija za izračun prihrankov pri posameznih napravah, ki porabljajo električno energijo. Poleg izračuna prihrankov so na voljo tudi nasveti.

<http://prihranki.uresnicujmo.si/>



Porabi manj - moj energetski svetovalec

Spletna aplikacija, s katero lahko preverite, za koliko lahko s smotrnejšim ravnanjem z energijo in investicijskimi ukrepi zmanjšate porabo in stroške za energijo.

<http://svetovalec.pozitivnaenergija.si/>

123zamenjaj.si

Spletna stran, kjer lahko primerjate dobavitelje električne energije in plina ter njihove cene.

<http://123zamenjaj.si/>

01 474 06 00

123zamenja@zps.si

V primeru, da se soočate s pravnim problemom oziroma menite, da so vaše potrošniške pravice kršene, se lahko obrnete na spodnje organizacije. Če živite v večstanovanjski stavbi, je prvi korak kontaktiranje upravnika stavbe.

Zveza potrošnikov Slovenije

ZPS zastopa interese potrošnikov ter ponuja informacije in pomoč v zvezi s pravicami potrošnikov.

<http://www.zps.si/>

Frankopanska 5, 1000 Ljubljana

01 474 06 00

zps@zps.si

Urad RS za varstvo potrošnikov - svetovanje potrošnikom

Brezplačno svetovanje je namenjeno fizičnim osebam, ki sklepajo potrošniške pogodbe (podjetje – potrošnik) za nakup blaga ali opravljanje storitev zunaj njihove poklicne dejavnosti. Svetovanje po telefonu vsak dan med 9-10 uro.

080 88 99

Zavod za brezplačno pravno pomoč

Zavod je neprofitni zavod, ki deluje v javnem interesu uresničevanja ustavne pravice enako dostopnega pravnega varstva za vsakogar.

<http://www.brezplacnapravnepomoc.si/>

Stara cesta 13, 1356 Dobrova

01 36 01 800

info@brezplacnapravnepomoc.si

V primeru potreb po socialni pomoči se je moč obrniti na **Centre za socialno delo**, **Karitas** ali **Rdeči križ**. Karitas tudi vsako leto ponuja pomoč pri plačevanju stroškov ogrevanja za gospodinjstva z nižjimi dohodki.

Partnerji



Focus, društvo za sonaraven razvoj, Slovenija

www.focus.si



DOOR – Društvo za oblikovanje održivog razvoja, Hrvaška

www.door.hr



EAP – Energy Agency of Plovdiv, Bolgarija

www.eap-save.eu



MACEF – Makedonski center za energetska učinkovitost, Makedonija

www.macef.org.mk

Sofinancirano s strani



Sofinancirano s strani Evropske komisije v okviru programa "Intelligent Energy Europe"

Projekt REACH se izvaja s finančno podporo Evropske komisije. Za vsebino te publikacije so izključno odgovorni avtorji. Vsebina te publikacije ne odraža nujno stališča Evropske komisije.

Za več informacij o Evropski komisiji: www.ec.europa.eu

