

# **VARČEVANJE Z ENERGIJO V JAVNIH STAVBAH**

**Navodila in nasveti**

## UVOD

Razmere v svetu so se v zadnjem obdobju drastično spremenile. Posledica je rast cen energije in pomanjkanje energentov. Glede na trenutno stanje in trende, se pričakuje še nadaljnjo nihanje cen energije.

Na razmere na trgu žal ne moremo vplivati, lahko pa vplivamo na porabo energije. Vlada je za stavbe ožjega in širšega javnega sektorja predlagala ukrepe in priporočila za učinkovito rabo energije. Cilj je znižati porabo energije, ki do sedaj ni bila racionalno porabljena in obenem v čim manjši meri vplivati na znižanje standardov toplotnega udobja v notranjih prostorih javnih stavb. Z racionalno rabo energije, pravilnim pristopom in skupnim prizadevanjem bomo dosegli prihranke energije, in se tako izognili bolj drastičnim ukrepom in poslabšanju notranjih pogojev.

Ukrepi in priporočila sklepa vlade so sledeča:

- Upravljalca mora za stavbe z uporabno površino večjo od 250 m<sup>2</sup> pripraviti načrt ukrepov za zmanjšanje normirane rabe energije za 3%.
- Izvedba ukrepov z nizko vračilno dobo.
- Preuči se možnost prehoda iz ogrevalnega sistema na zemeljski plin na alternativne vire energije.
- V času uporabe se prostori ne hladijo pod 25 °C.
- V času neuporabe se prostori ne hladijo pod 28 °C, priporočeno je izvajanje nočnega pasivnega hlajenja.
- Prostori v organih državne uprave se ne ogrevajo na višjo temperaturo zraka, kot je 20 °C.

Kot je ugotovila že vlada, na rabo energije močno vpliva temperatura v prostoru. V praksi velja, da za vsako 1°C nižje temperature v prostoru prihranimo cca. 5 % energije za ogrevanje. Pri hlajenju stavbe so prihranki še višji.

**Zmanjšanje porab energije lahko dosežemo na več načinov. V grobem poznamo dva pristopa:**

- **Investicijski ukrepi (nakup učinkovitejših naprav, izolacija stavbe, menjava stavbnega pohištva itd.).**
- **Organizacijski ukrepi (ugašanje luči, pravilno prezračevanje, itd.).**

V nadaljevanju dokumenta boste našli nekaj konkretnih organizacijskih nasvetov za zmanjšanje porabe energije za razsvetljavo, ogrevanje, hlajenje, prezračevanje, pripravo tople vode in delovanje naprav.

## RAZSVETLJAVA

### Uporabljajmo dnevno svetlobo

Naravna svetloba je najboljša, najbolj dostopna in najcenejša oblika svetlobe. Ljudje in naše oči smo prilagojeni za življenje na sončni svetlobi. Pomanjkanje naravne svetlobe lahko povzroči resne težave v delovanju naših teles. Naravna svetloba uravnava izločanje hormonov in uravnavanje bioritma človeškega telesa. Ker vse več časa preživimo v notranjih prostorih moramo biti na to zelo pozorni.

Spodaj najdete nekaj nasvetov kako povečati uporabo naravne svetlobe:

- Ob prihodu v prostor odgrnite zavese, dvignite žaluzije ali rolete.
- Odstranite ovire na oknih.
- Poskrbite, da bodo okna čista.
- Ko sonce sije direktno v prostor ga poskusite usmeriti proti stropu (uporaba žaluzij).
- Luči oz. umetno razsvetljava uporabljajte, ko z naravno svetlobo ne dosežete zadostne osvetljenosti.
- Luči prižigajte po vrstah (npr. luči v vrsti pri oknih so lahko ugasnjene, pri vhodu v učilnico pa prižgane). S tem se zagotovi enakomerna osvetljenost delovnih površin.
- Ko zapustite prostor ugasnite luči.
- Žarnice zamenjajte z LED sijalkami.

### ALI STE VEDELI?

Povprečna moč svetilk v šolah, kjer razsvetljava še ni prenovljena, znaša približno 10 W/m<sup>2</sup>. To pomeni, da šola z 2.000 m<sup>2</sup> površine v 1 uri porabi 20 kWh električne energije za osvetlitev prostorov. Če bi šola z ugašanjem luči in večjo izrabo naravne svetlobe zmanjšala letno uporabo razsvetljave za 100 ur, bi tako prihranili 2.000 kWh električne energije, prihranili cca 320 € in zmanjšali izpuste CO<sub>2</sub> za 1 tona.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

++

## OGREVANJE

### Ogrevajmo takrat ko je to potrebno

Zelo pomembno je, da prostore ogrevamo le v času, ko so v uporabi. V obdobju, ko v prostorih ni ljudi, pa stavbo ogrevamo na nižjo temperaturo. Prostori naj imajo torej nastavljen nižji režim ogrevanja v času, ko niso zasedeni (preko noči, vikendi, prazniki). Če imamo v prostorih konstantno temperaturo je tako kot da bi doma na štedilniku nenehno imeli vrelo vodo. Tega seveda nihče od nas ne počne, in vodo zavremo le takrat, ko jo potrebujemo za kuhanje.

Nasveti kako ogrevati prostore:

- Nižji režim se uporablja, ko objekt oz. prostori niso v uporabi (popoldanski čas, preko noči, vikendi, prazniki, počitnice).
- Upravljallec ali hišnik naj poskrbi za nastavitvev režimov ogrevanja.
- Objekt naj preide na nižji režim ogrevanja 1 uro pred koncem obratovanja (če se šola zapre ob 17:00, naj se nižji režim ogrevanja vključi ob 16:00).
- Objekt naj iz nižjega režima ogrevanja v višjega preide približno 2 uri pred uporabo (če se šola odpre ob 7:00 naj se ogrevanje na višji režim prične ob 5:00).
- V prostorih kjer se ne zadržujemo dalj časa imamo lahko nižjo temperaturo (hodniki, stranišča, jedilnice).
- Temperatura v znižanem režimu naj ne bo nižja od 16 °C.

### ALI STE VEDELI?

S pravilno namestitvijo ogrevalnih režimov lahko, ob minimalno zmanjšanjem toplotnem ugodju, občutno zmanjšamo porabo energije za ogrevanje. Če primerjamo šolo, ki ima celotno ogrevalno sezono konstantno temperaturo prostorov 22 °C, in šolo, ki ima temperaturo prostorov 20 °C le v času obratovanja šole, v vmesnem času pa deluje na znižanem režimu, ugotovimo, da je poraba energije v drugem primeru nižja tudi za 20%. Tako lahko porabo energije iz 120 kWh/m<sup>2</sup> zmanjšamo na 96 kWh/m<sup>2</sup>. V primeru 2.000 m<sup>2</sup> velike šole to letno pomeni prihranek tudi 48.000 kWh, oz. cca 4.800 € nižji strošek ogrevanja in zmanjšanje izpustov CO<sub>2</sub> za 13,9 t.

Težavnost izvedbe

++

Strošek

+

Višina prihranka

+++

## HLAJENJE

### Ali zares potrebujemo klimatske naprave?

Primerni notranji pogoji so zelo pomembni za učinkovito delo in dobro počutje v prostorih. Zaradi vse večjih vremenskih ekstremov in vročinskih valov, vse bolj pomembno postaja tudi hlajenje prostorov. Včasih stavbe niso imele naprav za hlajenje prostorov, sedaj pa število hladilnih naprav hitro narašča. Svetujemo, da pred nakupom hladilne naprave preverite, ali zares potrebujete napravo za aktivno hlajenje, ali lahko že s pravilnim ravnanjem poskrbite za primerne temperature v prostorih. Če stavbo preko noči ohladimo, bodo visoke temperature v prostorih dosežene veliko kasneje, ali pa jih sploh ne bo.

Nasveti kako znižati temperaturo v prostorih.

- Potrebno je preprečiti oz. v čim večji meri omejiti vstop sončnega sevanja v prostor (žaluzije, zunanja senčila, vsaj zavese).
- Če je le mogoče omogočiti oz. izvesti nočno prezračevanje prostorov objekta. Odpreti okna v nočnem času. Temperatura zraka ponoči je v Sloveniji tudi v času vročinskih valov redko nad 20°C.
- V času obratovanja imamo okna odprta dokler je temperatura zraka zunaj nižja kot v prostoru.
- V času uporabe prostorov prezračujemo kratko in intenzivno (kot pozimi).
- Ugašamo električne naprave, ko jih ne potrebujemo (luči, monitorji, itd.), saj nam le ti poleg porabe električne energije tudi ogrevajo prostore.
- Uporabimo ventilatorje, ki zraka ne hladijo, ampak povzročijo kroženje zraka, kar ugodno vpliva na občutek oz. naše zaznavanje vročine.

### ALI STE VEDELI?

Naprave za hlajenje, tako kot naprave za ogrevanje, za svoje delovanje porabijo veliko energije. V principu gre za toplotne črpalke, ki tako kot hladilnik hladijo prostor. S to razliko, da hladilnik hladi notranjost hladilnika in ogreva naše prostore. Klimatske naprave pa hladijo naše prostore in ogrevajo zunanji zrak. Za svoje delovanje pogosto še vedno uporabljajo pline, ki so škodljivi za okolje, zlasti za ozon. Priključna električna moč lokalne hladilne naprave znaša okrog 1.000W. Če imamo na stavbi vgrajenih 10 klimatskih naprav, za vsako uro delovanja porabijo 10 kWh. Navadno hladilne naprave delujejo 400 ur/letno. V kolikor bi bile hladilne naprave ugasnjene, bi se raba energije zmanjšala za 4.000 kWh, kar pomeni 1.280 € letnega prihranka stroškov in 2,3 tone prihrankov CO<sub>2</sub>.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

++

## **PREZRAČEVANJE**

### **Prezračujte pametno**

Toplotne izgube (pozimi) in toplotni dobitki (poleti) in s tem poraba energije za ogrevanje in hlajenje je v veliki meri odvisna od tega kako prezračujemo naše prostore in objekte. S pravilnim prezračevanjem tako lahko naredimo velik korak k zmanjšanju porabe energije. Strategije prezračevanja so odvisne od namembnosti prostora in od tega ali ima stavba vgrajene sisteme za prezračevanje ali ne. Večina objektov nima mehanskih sistemov, zato te objekte prezračujemo z odpiranjem oken in vrat. Če pa ima stavba vgrajen mehanski sistem prezračevanja, objekta ne prezračujemo z odpiranjem oken ampak preko za to namenjenih sistemov. To v praksi pomeni, da odpiranje oken ni potrebno, saj mehanski sistemi poskrbijo za dovod svežega zraka.

Nasveti kako prezračevati prostore:

### **OBJEKTI BREZ MEHANSKEGA PREZRAČEVANJA**

- Prezračujemo takrat, ko objekt uporabljamo.
- Poskrbimo za dobro tesnjenje okenskih odprtín.
- Prezračevanje »na kip« ni energetsko učinkovito in ni zdravo za uporabnika, saj je izmenjava zraka prepočasna.
- Če želimo prezračevati učinkovito, moramo zrak v prostoru zamenjati čim hitreje. To storimo tako, da okna odpremo na stežaj, najbolje tako, da ustvarimo prepíh (odpremo več oken ali vrat, ki so čim bolj narazen) za približno 3 – 5 minut. Nato okna zapremo. Prezračujemo vsaj na 45 minut v šolah in vrtcih. V pisarnah navadno zadostuje zračenje na približno dve do tri ure.
- Prostore v zimskem času poskusimo prezračiti, ko v njih ni uporabnikov.

### **OBJEKTI Z MEHANSKIM PREZRAČEVANJEM**

- Oken ne odpiramo, če ni nujno potrebno.
- Pravilno nastavimo režim obratovanja.
- V kolikor ni potrebe po hlajenju in ogrevanju prostorov (jesenski in spomladanski čas, je prezračevalni sistem lahko ugasnjen in se poslužujemo naravnega prezračevanja z odpiranjem oken).
- Skrbimo za redno čiščenje in vzdrževanje naprave in filtrov.

## ALI STE VEDELI?

Ljudje za dobro počutje v prostoru potrebujemo veliko zraka. Najmanjši potrebni vtok zunanjega zraka je 15 m<sup>3</sup>/h na osebo v prostoru. Oziroma, potrebno je zagotoviti, da se vsako uro v prostoru zamenja vsaj polovica volumna prostora. Za to potrebujemo veliko energije. Tako je pravilno prezračevanje zelo pomembno za varčevanje z energijo. Če predpostavimo da je v učilnici 20 učencev, moramo v prostor dovesti vsaj 300m<sup>3</sup> zraka na uro. Da segrejemo ta zrak potrebujemo pri temperaturni razliki zraka 20°C približno 2 kWh energije. Vidimo lahko, da nepravilno tesnjenje in nepravilno prezračevanje (predolgo odprta okna, okna na kip, itd.) lahko povzročijo velike izgube oz. visoke stroške. Prezračevanje z okni na kip je vsaj 30 % manj učinkovito od kontroliranega naravnega prezračevanja. Za šolo s 150 učenci bi bil tako prihranek energije vsaj 12.000 kWh.

Težavnost izvedbe

+ +

Strošek

+

Višina prihranka

+ + +

## **PORABA IN PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE**

### **Varčujmo z vodo, zlasti s toplo vodo**

Potrebno se je zavedati, da tudi pri porabi sanitarne tople vode porabimo veliko energije. Najprej porabimo energijo za to, da vodo pripeljemo do naših pip. Za to so potrebne črpalke v vodovodnem sistemu. Zato tudi pri porabi hladne vode v bistvu porabljammo energijo. In tudi zato je potrebno varčevati s porabo vode. Še veliko več energije pa porabimo, da vodo segrejemo. Tako se v stavbah za ogrevanje tople vode porabi veliko energije. Porabo energije lahko tako zmanjšamo z manjšo porabo in uporabo hladne vode, se pravi čim manjšo porabo tople vode.

Nasveti kako varčevati:

#### **Z VODO**

- Zapirajte pipe, ko vode ne potrebujete.
- Avtomatske pipe.
- Nastavki za pipe z manjšim pretokom.
- Odprava puščanj na pipah.
- Kultura porabe vode.

#### **Z ENERGIJO ZA PRIPRAVO TOPLE VODE**

- Umivanje rok in drugih opravil s hladno vodo ali vsaj mlačno vodo.

### **ALI STE VEDELI?**

Za segrevanje  $1\text{m}^3$  vode s temperaturno razliko  $30^\circ\text{C}$  potrebujemo 35 kWh energije. Če za segrevanje uporabljamo električne bojlerje to znaša 5,6 €, oziroma približno 17 kg  $\text{CO}_2$ . V kolikor predpostavimo, da si 150 učencev dnevno dvakrat umije roke in pri tem porabi 0,5 litra vode na eno umivanje, to znese letno  $35\text{ m}^3$  porabljene vode. Če bi si vsi učenci roke umivali z mrzlo vodo bi letno prihranili 1.300 kWh ur energije. Iz tega je razvidno, da lahko z varčevanjem vode, in zlasti z varčevanjem tople vode prihranimo veliko energije.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

++



## DELOVANJE NAPRAV

### Varčujmo tudi z manjšimi napravami

#### ZAKAJ?

Varčujemo lahko tudi z izklapljanjem električnih naprav, v času ko jih ne potrebujemo. Naprave v položaju pripravljenosti ne porabijo veliko energije, je pa količina teh naprav velika, in zato vsota celotne porabljene energije v položaju »stand by« ni nezanemarljiva.

Nasveti kako ogrevati prostore:

- Uporaba naprav le ko jih dejansko potrebujemo, v nasprotnem primeru naj bodo le te izklopljene iz omrežja.
- Priporočamo, da zaposleni skrbijo za ugasnjene naprave in le te odklapljajo iz omrežja, ko jih dalj časa ne bodo uporabljali (npr. čez vikende, počitnice).

#### ALI STE VEDELI?

Računalnik v pripravljenosti ima lahko moč tudi 15W. V enem mesecu tako porabi za 5,5kWh energije. Toliko energije na primer vsebuje 0,5 litra kurilnega olja. Tudi priklapljen polnilec za telefon porablja energijo. V enem mesecu lahko porabi 0,7 kWh.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

+

## UKREPI V KUHINJI

### Naprave niso zanemarljiv porabnik energije

V kuhinji porabimo veliko energije (kuhanje, pomivanje, priprava hrane, hlajenje hrane). Vsi ti procesi so energetske zahtevni, zato so tudi v kuhinji možni občutni prihranki. Priporočljivo je, da si tudi zaposleni v kuhinji prizadevajo za čim manjšo porabo energije. Nasveti kako ogrevati prostore:

- Uporabite pokrov za posodo in kuhalno ploščo, ki ustreza velikosti lonca.
- Ko tekočina vre, zmanjšate ogenj. Ko tekočina doseže temperaturo vrelišča, se temperatura ustavi. Tako hrana ne bo nič prej kuhana, poveča se le hitrost izhlapevanja tekočine.
- Zamrzovalnik postavite v prostor z nižjo temperaturo (neogrevan prostor).
- Pečico izključite 15 minut pred koncem peke in čim manj odpirajte vrata pečice, lahko prihranite 20 % energije.
- Zamenjajte stare in energetske neučinkovite naprave.
- Za pogrevanje hrane uporabite mikrovalovne pečice.
- Izklapljanje naprav.
- Redno čiščenje hladilnikov in zmrzovalnikov (znotraj in zadaj).

### ALI STE VEDELI?

Priključna moč steklokeramične plošče je v sodobnih enostanovanjskih hišah podobna priključni moči toplotne črpalke, ki se uporablja za ogrevanje in pripravo tople vode stavbe. Iz tega podatka lahko razberemo, da imajo kuhinjske naprave, ki električno energijo pretvarjajo v toploto, visoke priključne moči.

Težavnost izvedbe

+

Strošek

+

Višina prihranka

++