

# Ekonomika energentov

NEP Slovenija, april 2013



Pred novogradnjo ali prenovo se moramo odločiti kateri energent bomo uporabljali za pripravo sanitarne vode in ogrevanje prostorov. Za oboje lahko uporabimo enega ali pa za vsako svoj energent. Pri odločanju moramo upoštevati tri tipe stroškov: Začetna **investicija** je enkratna, **obratovanje** vključuje stroške energenta na daljšo dobo ter **vzdrževanje**. Na izbiro vplivajo še ostali dejavniki, kot so hramba energenta, lokacija in velikost kurilnice, dimnik, izkoristki ogrevalnega sistema, predvsem pa cena energenta in njegov izkoristek. Pomembna je tudi zanesljivost preskrbe, varnost, ekološka sprejemljivost, strah (pred plinom recimo), čiščenje in odlaganje pepela,...

## Najboljši energent

Splošno veljavnega najboljšega energenta ni, poiskati ga mora vsak investitor sam. Lastniku gozda so to drva, mizarju žaganje in lesni ostanki, hiši ob potoku toplotna črpalka voda – voda, prekomerno zaposleni si bodo izbrali »udobnejši« energent na gumb. Za pasivno hišo je optimalno ogrevanje s toplotno črpalko na elektriko. Pomembno je, da se vsakdo odloči na podlagi argumentov, saj je potrebno upoštevati:

1. Kvaliteto toplotne izolacije oboda stavbe.
2. Strošek investicije celotnega ogrevalnega sistema.
3. Strošek energenta.

Kvalitetna toplotna izolacija oboda stavbe je osnova vseh izračunov. Čim boljša je, tem manj energije bomo potrošili. Pasivna hiša porabi le 10 % energije »klasične« hiše. Nakup celotnega ogrevalnega sistema (ne smemo pozabiti na hrambo, dimnik, ...) je enkratna investicija. Pri izbiri energenta, ki ga plačujemo vsako leto, smo pozorni na ceno končne energije. Seštevek obeh stroškov na daljše obdobje (10, 20, 30 let) šele pokaže pravi podatek, koliko nas bo povprečno stalo ogrevanje na eno leto. Praviloma izračun pokaže, da je višja investicija na začetku zelo smiselna pri nižji ceni energenta in višjem izkoristku ter majhnih izgubah na obodu stavbe. Zato so pomemben argument pri odločitvi prodajne cene energentov, končne in koristne energije, predstavljene v preglednici v nadaljevanju.

## Kazalci cene energentov

V tabeli so navedene povprečne cene energentov v Sloveniji; v stolpcih so navedeni najpomembnejši kazalci. Izračun velja za normalne razmere. Starejši in slabo vzdrževani kotli imajo lahko bistveno slabši izkoristek.

- **Energent** vključuje najpogosteje uporabljene energente.
- **Prodajna cena** €/enota je cena energenta na enoto, kot jo obračuna dobavitelj. Uporabljajo se običajne mere za težo in prostornino. Zaradi konkurenčnosti se cene lahko razlikujejo.
- **Kurilnost** kWh/enoto nam pove koliko energije je »shranjeno« v eni enoti. Manjša ko je številka, večjo količino energenta potrebujemo.
- **Končna energija** €/kWh je prvi pravi finančni in primerljiv podatek. Pove nam koliko stane kilovatna ura toplotne energije pridobljene iz energenta brez upoštevanja izkoristka kurilne naprave.
- **Izkoristek** je magična beseda, s katero nas največkrat prepričujejo prodajalci kotlov. To velja le v primeru, ko imamo tudi doma »laboratorijske« pogoje. Vsako odstopanje začne izkoristek zmanjševati in dvigovati ceno kilovatne ure. Kakovostni kotli imajo izkoristke med 85 in 95 %, manj kakovostni med 60 in 80 %. Električni imajo 100 % izkoristek, plinski kondenzacijski kotli imajo normni izkoristek pri nizkotemperaturnem ogrevalnem režimu celo do 109 %.
- **Koristna energija** €/kWh je najbolj realen podatek saj predstavlja toplotno energijo, ki nam ogreje stanovanje ali sanitarno vodo in jo tudi dejansko plačamo.

## Prodajne cene energentov, končne in koristne energije, 01. 02. 2013.

Energent	Prodajna cena €/enota	Kurilnost kWh/enota	Končna energija €/kWh	Izkoristek %	Koristna energija € centi/kWh
1. Zemeljski plin	0,738 €/Sm <sup>3</sup>	9,5 kWh/Sm <sup>3</sup>	0,0777	90	8,64
				95	8,18
2. UNP propan (cisterna)	0,959 €/l	6,5 kWh/l	0,1469	90	16,32
				95	15,46
3. Kurilno olje EL	1,056 €/l	10,0 kWh/l	0,1056	85	12,42
				90	11,73
4. Drva bukova	55.00 €/pm	2410 kWh/pm	0,0228	65	3,51
				90	2,54
5. Peleti	0,229 €/kg	5,0 kWh/kg	0,0458	85	5,39
				90	5,09
6. Sekanci	16,0 €/nm <sup>3</sup>	800,0 kWh/nm	0,0200	80	2,50
				90	2,22
7. Električna					15,00

Vir: [http://www2.arnes.si/~mlicen3/html/cene\\_energentov.html](http://www2.arnes.si/~mlicen3/html/cene_energentov.html)

## Povzetek tabele

Vse tri oblike biomase se uvrščajo med cenejše energente. Najcenejši so sekanci, saj so kar štirikrat cenejši od kurilnega olja, a so za »običajne« stanovanjske stavbe - te potrebujejo 15 – 25 kW močan kotel - manj primerni. Izjemno primerni so za kmetije, delavnice in poslovne prostore s potrebno močjo kotla nad 50 kW. V Sloveniji so drva še vedno prevladujoča oblika biomase. Kupljena so štirikrat cenejša od kurilnega olja, za lastnike gozdov so celo »brezplačna«. Najboljši izkoristki – več kot 90 % - so v piroliznem kotlu, kjer se polena uplinjajo, vodo pa ogreva lesni plin. Kurilno olje je dražje od zemeljskega plina, cenovni vrh pa zavzemata utekočinjeni naftni plin (UNP) in elektrika. Zaokrožene podatke iz tabele uporabljamo smiselno in primerjalno, saj se lokalne cene lahko razlikujejo, prav tako so razlike v pogojih dobave in dostave.

## Velika ali majhna poraba

Izračun - koliko resnično porabimo in koliko bi lahko z zamenjavo energenta privarčevali - je lahko hladen tuš. Klasična slovenska hiša stara 20 – 30 let porabi za celoletno ogrevanje 1 m<sup>2</sup> bivalnih prostorov 15 litrov kurilnega olja, za 150 m<sup>2</sup> (brez sanitarne vode) torej okrog 2.300 l, letni strošek je 2.300 €. Če se ogreva na polena jih porabi v starejšem kotlu okrog 12 m<sup>3</sup> (650 €), v piroliznem pa okrog 8 m<sup>3</sup> (440 €). Pri sekancih je to 28 nasutih m<sup>3</sup> (400 €), v primeru pelet pa je to okrog 5 ton, kar pomeni 7.5 m<sup>3</sup> (1145 €). Ob navedenih podatkih je smiselno, da lastnik preveri, kje se nahaja poraba in potem vleče prave poteze za zmanjšanje stroškov.

Strošek je manjši, če imamo dobro toplotno izolirano stavbo. Preudarnost je potrebna pred izvedbo ukrepov energetske izboljšave ali novogradnji, saj najboljše učinke dosežemo s pravilno **izvedbo** kvalitetnega **načrta** in rednim **vzdrževanjem**. Ob optimalni usklajenosti vseh treh stopenj govorimo o učinkoviti rabi energije brez občutka, da nam energetska varčevanja omejuje način bivanja. Ena od pasti (ne)učinkovite rabe energije je tudi izbira "najboljšega" energenta. Vsi, ki boste upoštevali priporočila, boste ob letnem obračunu stroškov gospodinjstva, podjetja ali delavnice zapisali manjšo številko na postavki energija. Koliko bo manjša, pa je in bo odvisno samo od vas.

Na **NEP Slovenija** je predstavljena starejša hiša, kjer so pred obnovo leta 2007 porabili 50 – 70 m<sup>3</sup> polen na leto, hiše se ni dalo segreti, poleti so vsak dan kurili kotel za sanitarno vodo. Danes porabijo 12 m<sup>3</sup> polen na leto, topla voda je vedno na razpolago (izven ogrevalne sezone skoraj 100% iz SSE). V tem strošku (bolje rečeno naložbi) je tudi 16.500 € za demontažo starega in montažo novega sistema (pirolizni kotel na polena, sanacija dimnika, hranilnik tople vode in SSE). Dokaz, da se naložba v kotlovnico in toplotno izolacijo splača, je preprost izračun. Z 80 % manjšo porabo polen (cca 50 m<sup>3</sup>) je letni prihranek - ob ceni 55 € za m<sup>3</sup> polen - 2.750 €.

## Pasivna hiša

Podajamo še informacijo o porabi energije za ogrevanje prostorov pri pasivnih hišah. Ta porabi na leto le do 1.5 litra kurilnega olja na m<sup>2</sup> ogrevanja. Za 150 m<sup>2</sup> ogrevanja torej le 225 litrov ali 230 €. Podatki so le v ilustracijo, saj se pasivne hiše dejansko ogrevajo s toplotnimi črpalkami, še pogosteje pa toplozračno z rekuperatorjem v prezračevalnem sistemu.

Pri pasivnih hišah je potrebno zelo jasno povedati, da pri gradnji ni improvizacije ali nam tako ljubega samograditeljstva in šušmarstva. Pasivne in nizkoenergijske hiše so vse pogostejši cilj zasebnih in javnih investitorjev. Trg se – predvsem ob dobrih primerih Avstrije in Nemčije – razvija, vse več je znanja, projektantov, izvajalcev, tehnologij, investitorjev in državne pomoči. Poleg ugodnega kredita Eko sklada so na voljo tudi subvencije (podrobno na [www.ekosklad.si](http://www.ekosklad.si)). Zadnje primerjave kažejo, da pasivna hiša ni dražja od klasične, ob dobljeni subvenciji Eko sklada je celo cenejša že ob izgradnji. Zaradi nizke porabe energije pa so stroški obratovanja skoraj zanemarljivi.

## Zaveznikov nikoli preveč

Iz teksta je razvidno, da ni enoznačnih odgovorov pri iskanju optimalnega ogrevalnega sistema. Veliko neznank ustvari veliko dilem, nepoznavanje področja pa slabe in potratne rešitve. Zato je pogovor z energetske svetovalec daleč najboljša poteza, ne glede na energetska težave pred, med ali po gradnji, vsekakor pa vedno pred sprejemom odločitve. V Sloveniji deluje mreža **ENSVET** v 37 Energetske svetovalnih pisarnah (ESP), kjer gospodinjstvom brezplačno svetuje 54 strokovnih in neodvisnih svetovalcev.

V procesu zbiranja informacij in iskanja energetske učinkovite rešitve je **NEP Slovenija** »obvezen« pripomoček. Portal ima obilico uporabnih nasvetov, člankov, primerov dobre in slabe prakse, vprašanj in odgovorov. Omogoča iskanje učinkovite rešitve v 350 stavbah iz celotne Slovenije, ki jih lahko obiščemo in se na licu mesta pogovorimo z uporabnikom o dobrih in slabih prilikah posameznega energetskega ukrepa. Šele po odločitvah o tehničnih in postopkovnih podrobnostih, pride na vrsto finančni del. Ne glede na debelino denarnice je za vse pravi zaveznik **Eko sklad**, ki nam z ugodnimi krediti in subvencijami pomaga doseči cilj. To pa je kvalitetna gradnja, zdravo bivališče, najmanjše možno obremenjevanje okolja in stroški obratovanja stavbe.

# Swiss Contribution



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Energetski svetovalec:  
Bojan Žnidaršič, udika  
041 830 867