

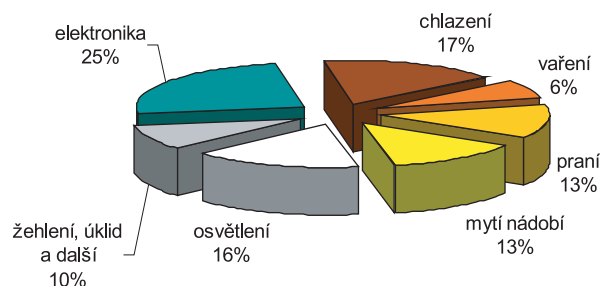
Energeticky úsporné spotřebiče

V domácnostech používáme stále více elektrospotřebičů. Cenu za jejich pomoc poznáme také na účtu za elektřinu. Spotřeba energie závisí zejména na tom, jak se s výrobkem zachází. Je to podobné jako s autem – totéž auto bude mít pokaždé jinou spotřebu, změní-li se řidičovo chování. Co chováním ovlivnit nelze, je energetická náročnost spotřebiče, daná jeho konstrukcí. Při nákupu nového spotřebiče je proto dobrým vodítkem energetický štítek.

V ČR se povinně označují štítkem:

- automatické pračky
- bubnové sušičky prádla
- pračky kombinované se sušičkou
- chladničky, mrazničky a jejich kombinace
- myčky nádobí
- elektrické trouby
- elektrické ohřívače vody
- zdroje světla
- předřadníky k zářivkám
- klimatizační jednotky

Kromě toho se se štítky setkáme třeba u oběhových čerpadel, zde jde ale o dobrovolnou aktivitu skupiny výrobců.



Struktura spotřeby elektřiny v domácnosti. Zdroj: EkoWATT

Malá chladnička spotřebuje méně energie než velká. Proto je na štítku nejenom energetická třída spotřebiče, ale vždy je vyčíslena i spotřeba energie za určité období (rok) nebo za jeden cyklus. Je třeba ovšem počítat s tím, že jde o normovanou spotřebu, stanovenou v laboratoři za stanovených podmínek, které

jsou srovnatelné pro všechny spotřebiče. Jaká bude spotřeba ve skutečnosti, záleží na tom, jakým způsobem se bude přístroj používat – může být vyšší i nižší. Označení spotřebiče písmenem slouží k porovnání s podobnými výrobky.

Na energetickém štítku najdeme i další důležité údaje. Například u praček a myček je důležitým údajem také spotřeba vody, hodnotí se i kvalita praní (resp. mytí) a účinnost odstřeďování (resp. sušení).

U většiny výrobků je velmi důležitým údajem také hluk, který velmi významně ovlivňuje komfort užívání. Přímo na energetickém štítku spotřebiče může být i česká nebo evropská ekoznačka. Ta upozorňuje, že výrobek je šetrný k životnímu prostředí i v jiných ohledech, než je spotřeba energie.



Česká a evropská značka pro certifikované ekologicky šetrné výrobky.

S tím, jak výrobci nabízejí energeticky stále více efektivní spotřebiče, mění se i kategorie výrobků. Od roku 2011 budou zavedeny kategorie A+, A++, A+++ pro všechny spotřebiče (doposud platily jen pro chladničky).

Předpisy pro energetickou efektivnost spotřebičů platí v celé EU a neustále se zpřísňují. Díky tomu například u chladniček platí, že od poloviny roku 2010 už bude možné uvádět na trh jen výrobky kategorie A nebo lepší.

Označování spotřebičů štítky je povinné ze zákona. Pokud by v obchodě štítek chyběl, riskuje prodejce pokutu. Informace o energetické třídě musí být uvedena i v katalogích zásilkových prodeji nebo v internetových obchodech.

Skutečnou spotřebu přístrojů v domácnosti lze zjistit pomocí jednoduchého wattmetru, který obvykle dokáže vyčíslet i náklady na elektřinu. Dá se koupit za cenu do 500 Kč, pokud díky němu odhalíme v domácnosti spotřebič s vysokou spotřebou a ušetříme cca 100 kWh, už se jeho nákup vyplatí. Wattmetr se jednoduše zapojí do el. zásuvky před spotřebič.



Wattmetr pro domácnosti. Foto: EkoWATT.

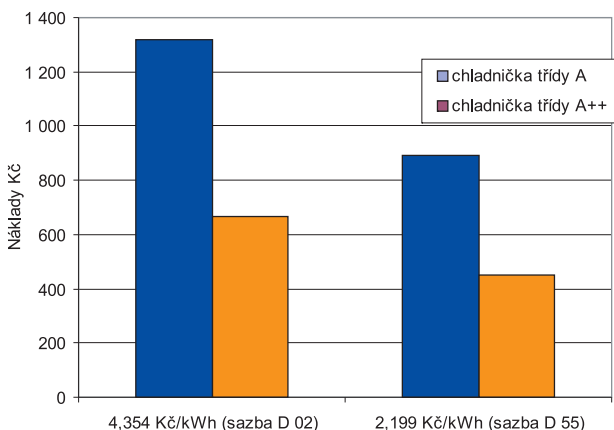
| Energie | | Pračka |
|--|-----------------------|-----------|
| Výrobce | Logo | ABC |
| Model | | 123 |
| Úsporné | A B C D E F G | B |
| Méně úsporné | | |
| Spotřeba energie kWh/cyklus <small>(na základě výsledku normovaného testu při nastavení programu "běhna 60° C")</small> | | X.YZ |
| <small>Skutečná spotřeba energie závisí na způsobu používání spotřebiče</small> | | |
| Účinnost praní A: lepší G: horší | A B C D E F G | C |
| Účinnost odstřeďování A: lepší G: horší | A B C D E F G | D |
| Otáčky při odstřeďování (1/min) | | 1100 |
| Náplň pračky (bavlna) kg | | y.z |
| Spotřeba vody l | | yx |
| Hluk (dB(A) re 1 pW) | Praní Odstřeďování | XY xyz |
| Další údaje jsou v návodu k použití | | |
| Norma EN 60458 Směrnice 95/12/ES pro označování energetických praček energetickými štítky | | |

Příklad energetického štítku pro pračku.

Ekonomika provozu

Chladnička, mraznička, pračka a myčka nádobí spotřebují v domácnosti nejvíce elektřiny. Jejich životnost je okolo 10 let. Během této doby ceny elektřiny zřejmě nadále porostou. Nákup je tedy potřeba důkladně zvážit. Vzhledem k poměrně vysokým cenám elektřiny se často vyplatí vyměnit starší, byť funkční, výrobek za nový s nízkou (třeba poloviční) spotřebou.

Návratnost této investice ale závisí také na ceně elektřiny. Pokud má domácnost nějaký druh elektrického vytápění, je cena jedné kWh nižší (jsou však vysoké stálé měsíční platby, které se platí bez ohledu na spotřebu). V tom případě se investice do úsporného spotřebiče vrací déle.



Roční náklady na provoz chladničky při různém tarifu (příklad). Zdroj: EkoWATT

Cenový rozdíl mezi jednotlivými spotřebiči nezávisí jen na spotřebě energie, ale i na dalších parametrech a provedení výrobku. Výpočtem lze snadno zjistit, zda se dražší a úspornější spotřebič vyplatí nebo ne.

| | chladnička třídy A | chladnička třídy A ++ |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| spotřeba elektřiny | 0,83 kWh/den 303 kWh/rok | 0,56 kWh/den 204 kWh/rok |
| provozní náklady za rok | 1 319 Kč | 890 Kč |
| provozní náklady za 10 let | 13 200 Kč | 8 900 Kč |
| pořizovací náklady | 14 000 Kč | 16 000 Kč |
| náklady celkem za 10 let | 27 200 Kč | 24 900 Kč |

Stand-by spotřeba

Většina domácích a kancelářských elektrospotřebičů odebírá proud i když je vypnutá. Jde hlavně o elektro-niku: televize, videa, satelitní přijímače, hi-fi věže, po-

čítače a tiskárny, faxy, kopírky, nabíječky pro mobilní telefony, napájecí zdroje notebooků atd. Jak je to možné? Tyto spotřebiče se vyznačují tím, že mají zabudovaný transformátor, který spotřebovává proud neustále. Je totiž trvale připojen k síti, neboť vypínač je umístěn až za tímto transformátorem. Tato klidová spotřeba je u starších spotřebičů až 20 W. U současných výrobků je méně než 2 W. Obvykle ale máme v domácnosti takovýchto spotřebičů více a energii spotřebovávají nepřetržitě – po celý den, rok ... Pokud je stand-by příkon přístrojů v celé domácnosti 20 W, spotřebují za rok 175 kWh. Při ceně elektřiny okolo 4,50 Kč/kWh je to téměř 790 Kč ročně.

Jak stand-by spotřebu snížit? Nejjednodušší cestou je vytáhnout přívodní šňůru ze zásuvky, když přístroj vypneme. To je ale dost nepohodlné. Jednodušší je skupinu přístrojů vypnout pomocí prodlužovacího kabelu s vypínačem zásuvek. Ještě pohodlnější je použití tzv. kabelů master-slave, které vypadají jako obyčejný prodlužovací kabel, ale připojené spotřebiče se vypnou a zapnou spolu s hlavním spotřebičem. Například současně s vypnutím televize se vypne i připojený DVD přehrávač, set-top box a herní konzole.



Prodlužovací kabel s vypínačem zásuvek. Foto: EkoWATT.

Provozní spotřeba

U kancelářské techniky a zábavní elektroniky se s energetickými štítky nesetkáme. V obchodě nám ale údaje o spotřebě sdělí, můžeme se tedy rozhodovat i podle spotřeby. Například plazmový televizor má vždy vyšší spotřebu než stejně velký s LCD obrazovkou, ještě úspornější jsou LED televizory.

Při koupi nového spotřebiče se vyplatí přečíst si návod, některé přístroje je možno nastavit tak, aby automaticky přecházely do úsporného režimu, pokud nejsou používány. Týká se to zejména televizí a zábavní elektroniky.

Stejně tak počítače lze nastavit tak, aby automaticky přešly do úsporného provozu, případně do režimu spánku. U stolních počítačů lze např. ručně vypínat monitor (jeho životnost se tím nezkrátí). Pokud místo stolního počítače pořídíme notebook, jeho spotřeba bude až o 80% nižší.

Pokud je nezbytné, aby počítač běžel nepřetržitě, je možné ho alespoň zaměstnat nějakým užitečným úkolem. Existují mezinárodní projekty, v nichž může i váš počítač spolupracovat na vědeckém výzkumu, např. modelování

klimatických změn nebo výzkum proteinů využitelný v boji s rakovinou (viz např. www.boinc.cz). Při nákupu počítačů a jiné kancelářské techniky můžeme zvolit výrobky se značkou Energy Star nebo TCO, které znamenají že přístroj má nižší spotřebu než podobné výrobky.



Značky Energy Star a TCO pro počítače a kancelářskou techniku.

Volba tarifu pro odběr elektřiny

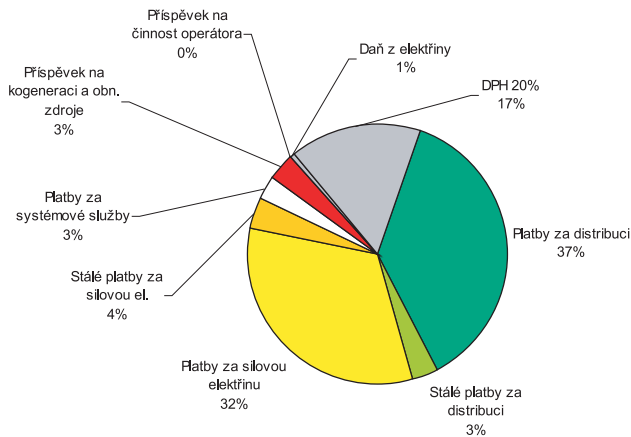
Již několik let si domácnosti mohou vybrat, od koho budou nakupovat elektřinu. Jde o dodávku tzv. silové elektřiny. To je energie, která skutečně pohání spotřebiče v domácnosti.

Aby se však elektřina dostala z elektrárny až do zásuvky a byla k dispozici kdykoli v jakémkoli množství, je třeba zaplatit i za její distribuci. Tu pochopitelně i nadále zajišťuje příslušný regionální distributor (PRE, E.ON, ČEZ). Ceny za distribuci jsou regulovány Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), neboť zde konkurence není dost dobře možná. ERÚ reguluje i další ceny, např. cenu za služby operátora trhu s elektřinou nebo příspěvek na obnovitelné zdroje.

V současnosti je na trhu asi deset společností, které nabízejí domácnostem prodej silové elektřiny. Jejich seznam, ceny a podrobnosti ohledně změny dodavatele lze najít na webu ERÚ (www.eru.cz). Zde je i kalkulačka, která nám spočítá, kolik přechodem k jinému dodavateli ušetříme. Úspora nákladů není obvykle vyšší než 10 %, pokud někdo nabízí více, je to podezřelé. Domácnost s běžnou spotřebou (cca 3000 kWh ročně) tak může ušetřit několik stokorun ročně. Tam, kde se elektřinou topí, je úspora až několik tisíc Kč.

Není třeba bát se o spolehlivost dodávek, i v případě že by náš dodavatel silové elektřiny zkrachoval, elektřinu nám dodá tzv. dodavatel poslední instance za cenu, která je na úrovni běžných cen. Při uzavírání smlouvy s dodavatelem elektřiny je třeba důkladně si přečíst smlouvu a prostudovat výši různých poplatků a pokut, které nejsou v ceně silové elektřiny zahrnuty. Výhodné nabídky je předem dobré ověřit si na kalkulačce ERÚ.

Jinou cestou, jak snížit účet za elektřinu, může být snížení velikosti hlavního jističe. Od jeho velikosti se odvíjí stálé měsíční platby, které jsou, zejména u tarifů pro vytápění, poměrně vysoké. Vlastní výměna jističe stojí několik stokorun a může se vrátit za rok. Výměnu musí ovšem provést odborník. Velikost jističe lze zkontrolovat podle příkonu spotřebičů v domácnosti.



Příklad struktury nákladů na elektřinu v domácnosti se spotřebou 3500 kWh/rok, v sazbě D02 (jistič 3x16A) u E.ON, a.s. při nákupu silové elektřiny od distributora. Zdroj: EkoWATT.

Energeticky úsporné osvětlení

Nároky na umělé osvětlení stále rostou. V místnosti, kterou před padesáti lety osvětlovala jedna 25 W žárovka, je dnes několik svítidel, která dávají světla několikrát více. Klasická žárovka byla převratný vynález, po 130 letech od jejího vzniku už ale našťastí existují lepší technologie. Dnes už není mnoho důvodů, proč žárovky pro osvětlení místností používat.

Důležitým parametrem výběru světelného zdroje je měrný výkon, udávaný v lm/W, který vyjadřuje účinnost přeměny elektřiny ve světlo. Dalším důležitým parametrem je barva světla. Klasické žárovky dávají teplé světlo, podobné slunečnímu, s teplotou chromatičnosti 2000 až 3500 K. Lineární zářivky mají teplotu chromatičnosti vyšší, od 4000 do 6500 K, jejich světlo je vnímáno jako chladné bílé. Na trhu jsou kompaktní zářivky s teplým světlem (2500 K či 2700 K) i chladným bílým. Podobně i LED žárovky se nabízejí s teplým světlem (2700 nebo 3000 K) nebo studeným (4500 K).

Dalším důležitým parametrem je index barevného podání (R_a), který vyjadřuje jak daný zdroj osvětluje předměty ve srovnání s ideálním osvětlením. Sluneční světlo a světlo klasických žárovek má index barevného podání $R_a = 100$. Některé lineární zářivky, které září jen v části světelného spektra, mají index barevného podání blízký nule. Svítidla pro osvětlení obytných místností by měla mít index barevného podání vyšší než 80, což mnoho zdrojů splňuje.

| Klasická žárovka | 15 W | 25 W | 40 W | 60 W | 75 W | 100 W |
|--------------------|-------|-------|--------|---------|------|-------|
| Halogenová žárovka | | 18 W | 28 W | 42 W | 51 W | 70 W |
| Kompaktní zářivka | 4-5 W | 5-7 W | 8-10 W | 14-15 W | 18 W | 23 W |
| LED žárovka | 3-4 W | 6-7 W | 7-8 W | | | |

Přehled náhrad za klasickou žárovku. Zdroj: SEVEN

Standardní žárovky a reflektorové žárovky jsou nejnámější, nejrozšířenější a také nejméně hospodárné zdroje světla s **nejnižší hodnotou měrného výkonu – pouhých 8 až 18 lm/W**. Na světlo se tak přemění jen 3–5 % spotřebované energie, zbytek je většinou ztrátové teplo. Reflektorové žárovky se používají pro místní zvýraznění, tedy jako světelný akcent. Instalaci žárovek lze doporučit pouze v místech s krátkodobým a spíše nepravidelným svícením (ve sklepě), nebo tam, kde hrozí odcizení (společné prostory bytových domů).

Halogenové žárovky mají oproti klasickým až dvojnásobnou životnost a také až dvojnásobný světelný výkon (**14–20 lm/W**). Uplatní se jako doplňkové bodové osvětlení, pro optické zdůraznění detailu či osvětlení ve speciálních případech. Pozor na nevhodnou montáž – halogenová žárovka je silným zdrojem tepla!

Zářivky patří k účinným zdrojům světla (**měrný výkon 40–100 lm/W**) a ve srovnání se standardní žárovkou spotřebují pro vyprodukování stejného množství světla jen asi 15–25 % energie. Výhodou je také jejich nízká povrchová teplota. Nevýhodou je pomalejší náběh na plný výkon. Lineární zářivky mají předřadník zabudovaný jako součást svítidla. V případě poruchy se mění jen trubice, která je poměrně levná. U starších svítidel je často výhodné vyměnit předřadník za elektronický. Spotřeba se sníží asi o 20%, ale hlavně se zcela odstraní nepříjemné blikání zářivky, které také významně zvyšuje spotřebu elektřiny. **Kompaktní zářivky** mají trubici i předřadník spojeny v jeden celek. Jejich výměna je proto dražší oproti zářivkám s odděleným předřadníkem (většina svítidel s lineárními trubicemi), kde se mění jen trubice. Kompaktní zářivky se vyrábějí jak se závitem E27, tak se závitem E14 a lze je přímo našroubovat do objímek stávajících svítidel. Současné zářivky nabíhají na plný výkon během několika vteřin a časté zhasínání jejich životnost nezkracuje. Většina výrobků neumožňuje plynulé stmívání.

Žárovky s LED diodami se pro osvětlování používají teprve v posledních letech. Jejich cena je dosud poměrně vysoká a nejsou k dispozici ve vyšších výkonech. Mají však velmi dlouhou životnost, takže se během své životnosti zaplatí několikrát. Nabízejí se jak s „žárovkovým“ závitem E27 nebo E14, tak s patičkami, která umožní nahradit jimi halogenové bodové žárovky. Významnou nevýhodou je ale barevné podání; na rozdíl od žárovek, které vyzařují spojitě spektrum, je světlo LED diod omezeno na úzkou oblast vlnových délek. Pro dosažení bílé barvy a dobrého barevného podání se proto používá například luminofor nanesený na kryt diody, který část modrého světla přemění na záření v zelené a červené části spektra. Světelný výkon je **40 až 100 lm/W**.

klasická žárovka 75W kompaktní zářivka 18 W 2x LED žárovka 7 W



| Spotřeba (kWh/rok) | 55 | 13 | 10 |
|----------------------|------------|--------------|------------|
| Náklady na elektřinu | 238 Kč/rok | 57 Kč/rok | 44 Kč/rok |
| Úspora nákladů | | 181 Kč/rok | 194 Kč/rok |
| Cena cca | 10 Kč | 50 až 200 Kč | 2 x 500 Kč |
| Návratnost | | 1 až 4 roky | cca 5 let |

Návratnost investice při náhradě klasické žárovky. Platí při svícení 2 hodiny denně a ceně elektřiny 4,35 Kč/kWh. Zdroj: EkoWATT

| | Měrný výkon | Životnost | Úspora |
|--------------------|----------------|------------------------|------------|
| Klasická žárovka | 8 až 18 lm/W | 1000 hodin | 0 % |
| Halogenová žárovka | 14–20 lm/W | 2000 až 3000 hodin | 30 až 50 % |
| Kompaktní zářivka | 40–60 lm/W | 6000 až 10 000 hodin | 75% |
| LED žárovka | 40 až 100 lm/W | 25 000 až 50 000 hodin | 80% |

Výkon a životnost zdrojů světla. Zdroj: SEVEN

Vydal:

EkoWATT, Centrum pro obnovitelné zdroje a úspory energie

| | | |
|---|--|---|
| Švábky 2 180 00 Praha 8 tel.: 266 710 247 | Žižkova 1 (budova PVT) 370 01 České Budějovice tel.: 389 608 211 | Rumunská 655/9 460 01 Liberec tel.: 486 123 478 |
|---|--|---|

e-mail: info@ekowatt.cz
www.ekowatt.cz, www.energetika.cz

Foto na titulní straně: Jitka Klinkerová, EkoWATT.

Texty: EkoWATT – Jan Antonín, Karel Srdečný, Jiří Beranovský, František Macholda, Jan Truxa
Sazba a tisk: Sdružení MAC, spol. s r.o., © EkoWATT, 2010.

Podrobnější informace lze získat také v celostátní síti Energetických informačních a konzultačních středisek EKIS, <http://www.mpo-efekt.cz>.

Publikace je určena pro poradenskou činnost a je zpracována v rámci Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie pro rok 2010 – část A – Program EFEKT.



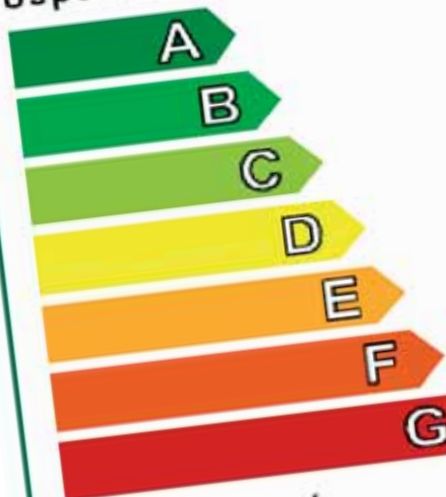


Energeticky úsporné spotřebiče

Energie

Výrobce
Model

Úsporné



Méně úsporné

Spotřeba energie
kWh/cyklus
(výsledky normovaného testu při 60° C)



Centrum pro
obnovitelné
zdroje a úspory
energie

