

Domácí elektrospotřebiče



Přehled energetických,
environmentálních a ekonomických
aspektů z pohledu spotřebitele
a společnosti.



a jejich obměna v domácnostech

Kalkulačky energie

Využijte výpočtové aplikace pro různé oblasti úspor energie

- Fotovoltaika
- Osvětlení
- Vytápění
- Klimatizace
- Ohřev vody
- Stand by
- Jistič
- Spotřeba domácnosti
- Tepelné ztráty

Neplatíte zbytečně navíc za provoz domácích spotřebičů?

Kalkulačka „Spotřeba domácnosti“ umí posoudit provozní náklady domácích spotřebičů.



www.energetickyporadce.cz/kalkulacky-energie

Jsme energie tohoto města

IPRE

Autorsky připravilo SEVEn, Středisko pro efektivní využívání energie, o. p. s.,
vybrané kapitoly ve spolupráci se společností Pražská energetika, a. s., CECED CZ a ELEKTROWIN a.s.
a s využitím jejich informací.

Uzávěrka textů v září 2010.

Zpracovali: Michaela Valentová, Juraj Krivošík.

Šíření povoleno s uvedením zdroje.

Další výtisky této publikace je možné zdarma objednat na adrese: seven@svn.cz nebo

SEVEn, Středisko pro efektivní využívání energie, o. p. s.

Americká 17, 120 00 Praha 2

Tel.: +420 224 252 115

Fax: +420 224 247 597

www.svn.cz, www.uspornespotrebice.cz

Obsah

Úvod	5
English summary	6
Souhrn	7
1. Vybavenost domácností spotřebiči	8
Stáří spotřebičů	9
2. Energetická náročnost spotřebičů	10
Vliv vybavenosti spotřebiči a jejich charakteristik na celkovou spotřebu	11
Vliv stárnutí spotřebičů na spotřebu energie	13
3. Nákup nového spotřebiče	13
Chladničky a mrazničky a jejich kombinace	14
Pračky (a sušičky)	14
Myčky	16
Parametry nejúspěšnějších spotřebičů na trhu	16
Nové štítky	17
4. Ekonomické a environmentální souvislosti	18
Environmentální dopady spotřebičů za dobu jejich životnosti	18
Kdy má smysl vyměnit starý spotřebič za nový?	19
5. Obsluha spotřebičů	20
Chladničky, mrazničky a jejich kombinace	20
Pračky (a sušičky)	21
Myčky	21
6. Recyklace spotřebičů	23
Proč recyklace?	23
Zpětný odběr původních spotřebičů	24
7. Slovo na závěr	25
Zdroje literatury	26
Další informace (odkazy)	26



Centrum energetického poradenství PRE

- bezplatné poradenství zaměřené na:
 - » úspory energie v domácnosti
 - » hospodárné využití elektřiny
 - » obnovitelné zdroje energie
- 11 multimediálních prezentací
- 8 výpočtových aplikací
- vzorová inteligentní domácnost
- bezplatné zapůjčování měřičů spotřeby
- slevy elektrických spotřebičů
- úspory v kostce – 22 tematicky zaměřených brožur
- další publikace

Úvod

Mnoho domácností uvažuje o výměně nebo nákupu nových spotřebičů. Při výběru konkrétního modelu však existuje řada parametrů, které konečný nákup ovlivňují, jako jsou cena, značka, velikost, funkce nebo deklarovaná spotřeba energie.

Rozhodnutí o nákupu spotřebiče však častokrát předchází dlouhá úvaha, dokonce až nerozhodnost, protože pokud starý, původní spotřebič ještě funguje, nezdá se být skutečný důvod uvažovat o novém.

Jaké jsou tedy výhody a nevýhody výměny starých spotřebičů za nové? Kdy se investice do nového spotřebiče vrátí z hlediska spotřeby energie? Jaké nové spotřebiče z hlediska jejich spotřeby energie hledat a kde tyto informace najdeme? Kam se starým spotřebičem?

Odpovědi na tyto otázky najdete v předložené publikaci, která čerpá z domácích a zahraničních odborných zdrojů a studií a jejímž cílem je prezentovat na jednom místě problematiku výměny, nákupu a recyklace domácích elektrospotřebičů především z hlediska jejich spotřeby energie.

Ve spolupráci se SEVEn, Střediskem pro efektivní využívání energie, o. p. s., se na publikaci podílela, respektive informace ze své oblasti poskytla, Pražská energetika, a. s., CECED CZ – Sdružení evropských výrobců domácích spotřebičů a provozovatel kolektivního systému zpětného odběru, odděleného sběru, zpracování a využití elektrozařízení, ELEKTROWIN a.s. Publikace vznikla za finanční podpory Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci Státního programu na podporu úspor energie Efekt 2010. Všem partnerům za pomoc a podporu děkujeme.

SEVEn, Středisko pro efektivní využívání energie, o.p.s.



English summary

This report has been produced to summarise the Czech and European knowledge and experience in the field of replacing household appliances from the standpoint of energy use.

The present report gives answers to questions such as when appliances should be replaced, what the energy and environmental consequences of such replacement are and what should be done with the old appliances. It focuses on the operational parameters of major household appliances (refrigerators, freezers, washing machines and dishwashers). It analyzes the parameters of existing appliances in Czech households, discusses the parameters of new appliances and offers recommendations on the selection, operation and take-back of appliances.

The main highlights of the report are:

- The average age of major appliances in Czech households ranges from 8 to 10 years.
- From the 1970s (for washing machines) or 1990s (for refrigerators) the unitary energy consumption has fallen threefold, compared to the most energy efficient appliances on the market.
- The most energy efficient appliances are A++; in the near future A+++ will be introduced.
- In 2009, the A and A+ energy classes represented more than 90 – 95 % of sales of refrigerators, washing machines and dishwashers in the region of Central and Eastern Europe.
- Replacing an old appliance, the energy pay-back (energy needed to produce the appliance versus lower energy consumption in use) varies from 3 to 6 years, depending on the age of the appliance
- It has been found that refrigerator ageing causes a 1 – 2 % yearly increase in energy consumption.
- Recycling of one washing machine brings energy savings of 165 kWh. This is important because the production of the materials directly from raw mineral materials is very energy intensive. Production of iron from secondary sources can save up to 80 % energy.
- When buying and operating new appliance, we recommend:
 - To look for information on new appliance before the physical end of lifetime of the old one.
 - To seek appliances with optimal working capacity (size, etc).
 - To seek appliances with low operational energy consumption (found on energy label).
 - To place the appliances correctly (e.g. the fridge not in proximity to heat sources).
 - To operate the appliances properly.
 - To turn in your discarded or old appliances to the collection point.

The report was prepared using national and international resources. It also builds on the data and support kindly provided by Pražská energetika, a.s. (Prague Energy Utility), CECED CZ – the European Committee of Domestic Equipment Manufacturers in the Czech Republic and ELEKTROWIN a.s. (managing a collective system). A financial grant to produce the publication was awarded by the Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic.

Souhrn

- Průměrné stáří hlavních domácích elektrospotřebičů v českých domácnostech se pohybuje v rozmezí 8 až 10 let.
- Od sedmdesátých (pračky), respektive devadesátých (chladničky) let došlo ve srovnání s nejlépejšími novými modely spotřebičů až k trojnásobnému snížení provozní spotřeby energie.
- Nejlepší nové spotřebiče jsou označovány energetickými třídami A++, předpokládá se zavedení energetické třídy A+++.
- V roce 2009 se energetická třída A a A+ podílela z více než 90–95 % na prodeji všech chladniček, praček a myček v zemích střední a východní Evropy.
- Energetická návratnost výměny starého spotřebiče za nový (množství energie potřebné na výrobu a dovoz ve srovnání s nižší spotřebou energie na provoz) se pohybuje u praček a chladniček v rozmezí od 3 do 6 let, podle typu a stáří spotřebiče.
- U chladniček se projevuje stárnutí spotřebičů (zejména izolační pěny), které může způsobovat zvýšení spotřeby o 1–2 % ročně.
- Recyklací vysloužilé pračky se v průměru ušetří 165 kWh elektrické energie. Výroba materiálů přímo z nerostných surovin je energeticky velmi náročná. Zejména v případě železa dokáže výroba z druhotných surovin ušetřit až 80 % energie.
- Při nákupu a využívání nových spotřebičů proto doporučujeme:
 - Zajímat se o nákup nového spotřebiče dříve, než ten původní fyzicky doslouží.
 - Vyhledávat spotřebiče s vhodnou provozní kapacitou (velikost, hmotnost náplně, apod.).
 - Vyhledávat spotřebiče s nízkou provozní spotřebou energie (podle energetického štítku).
 - Spotřebiče instalovat na vhodná místa (např. chladničku ne v blízkosti topných zdrojů apod.)
 - Domácí spotřebiče správně obsluhovat.
 - Vysloužilé spotřebiče odevzdat do míst zpětného odběru k jejich následné recyklaci.

1. Vybavenost domácností spotřebiči

Zatím poslední rozsáhlý průzkum vybavenosti českých domácností elektrospotřebiči proběhl pod vedením Českého statistického úřadu v roce 2004. Novější informace o vybavenosti a stáří spotřebičů pocházejí jednak z mezinárodního projektu REMODECE a také z šetření společnosti ELEKTROWIN a.s.¹

Průměrnou vybavenost českých domácností elektrospotřebiči a průměrné stáří těchto elektrospotřebičů ukazuje tabulka 1.

Tabulka 1: Vybavenost spotřebiči a jejich stáří v ČR (2004)

Spotřebič	Vybavenost domácností v ČR (%)	Průměrné stáří spotřebiče (roky)
chladnička	99,4	9,2
barevný televizor	97,4	7,2
automatická pračka	88,5	7,6
mikrovlnná trouba	71,6	4,9
mraznička	70,1	8,2
elektrický sporák	36,0	9,7
bojler, průtok. ohříváč	34,8	9,7
počítač	34,5	3,7
myčka nádobí	13,2	3,5
neautomatická pračka	10,9	17,5
el. otopná tělesa	9,9	×
vařič, dvouvařič	5,1	11,5
černobílý televizor	3,0	17,1
sušička prádla	1,9	5,3
klimatizace	0,3	4,1

Zdroj: ČSÚ 2005

Pozn.: Světle zelenou barvou jsou zvýrazněny spotřebiče, kterým se v této publikaci věnujeme podrobněji.

■ Chladničky, mrazničky a jejich kombinace

Téměř každá domácnost je vybavena chladničkou (vybavenost bez 0,6% dosahuje 100%). Údaje v tabulce představují vybavenost domácností elektrospotřebiči, maximální hodnotou je tedy 100% a čísla nezohledňují fakt, že některé domácnosti mohou mít například více chladniček, televizorů nebo počítačů (maximální hodnota bude vždy 1 za danou domácnost).

Z obdobného průzkumu v rámci projektu REMODECE však vyplývá, že 90% domácností v Praze a okolí využívá jednu chladničku a 10% domácností má 2 a více chladniček. Podle průzkumu společnosti ELEKTROWIN a.s. je tento poměr 95% (jedna

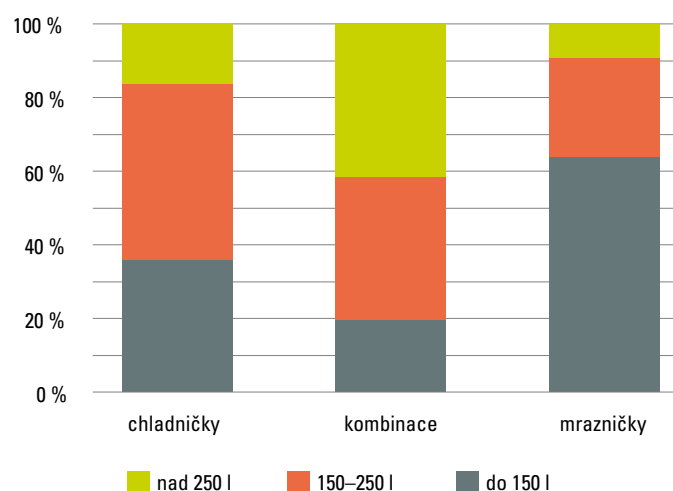
chladnička) ku 5% (dvě a více chladniček) v celé České republice.

Počet chladniček a kombinovaných chladniček na 100 domácností byl v roce 2003 110 (48 chladniček a 62 kombinovaných chladniček s mrazničkou). Podle REMODECE (rok 2008) se naopak v naprosté většině (83%) jedná o kombinované chladničky a mrazničky a jen v 17% o chladničky bez mrazicího prostoru.

Přes 70% domácností má doma kromě chladničky ještě samostatnou mrazničku. Vybavenost mrazničkami je o něco vyšší ve venkovských lokalitách oproti městským (80% oproti 67%).

Relativně nejvíce chladniček v domácnostech má objem mezi 150 a 200 litry. U kombinovaných chladniček a mrazniček převládají spotřebiče nad 250 litrů a u mrazniček naopak spotřebiče s objemem do 150 litrů (obrázek 1).

Obrázek 1: Objem chladniček, mrazniček a kombinací v domácnostech v ČR (2008)



Zdroj: REMODECE

■ Pračky

Přes 88% domácností využívá automatickou pračku a necelých 11% má doma a používá neautomatickou pračku. Téměř dvě třetiny praček v českých domácnostech (63%) jsou plněné zřepředu, 36% je pak plněných shora. Ze země střední Evropy využívají více shora plněných praček jen domácnosti na Slovensku a v Maďarsku (Soregaroli 2008).

Většina praček v domácnostech má náplň do 5 kg (78%). To je zajímavé zejména vzhledem k současným trendům prodeje nových praček, které mají z velké části náplň 7 kg, i vyšší (viz kapitolu 3).

■ Myčky

V roce 2004 vlastnilo myčku nádobí jen 13% domácností. V roce 2008 uvedlo, že vlastní myčku, již přes 40% domácností (v rámci šetření REMODECE). Projekt byl zaměřen na Prahu a okolí. Lze proto odhadnout, že v celé ČR byla v roce 2008 vybavenost zhruba poloviční, tedy asi 20%. To potvrzuje i reprezentativní průzkum společnosti ELEKTROWIN a.s. z roku 2010, který zjistil vybavenost těmito spotřebiči 22%. Je pravděpodobné, že na rozdíl od praček nebo chladniček, kde vybavenost domácností již dosahuje jistý stupeň nasycení, bude i v následujících letech vybavenost myčkami výrazně narůstat.

¹ Pokud tedy není dále v textu uvedeno jinak, pocházejí údaje v této kapitole buď z šetření Českého statistického úřadu (ČSÚ 2005), z výsledků projektu REMODECE (<http://www.isr.uc.pt/~remodece/>), anebo z průzkumu Způsoby nakládání s nefunkčním elektrozařízením 2010, realizovaného společností ELEKTROWIN a.s., ASEKOL s.r.o. a EKOLAMP s.r.o.

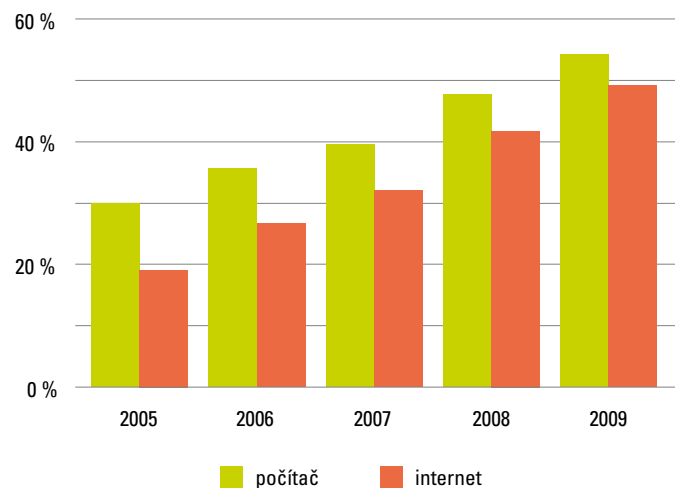
■ Ostatní spotřebiče

V domácnostech je však řada dalších spotřebičů, jejichž počet významně roste. I když mohou mít relativně malou okamžitou spotřebu energie, kvůli dlouhým provozním hodinám a rostoucímu vybavení hrají stále důležitější roli na našich účtech za energii.

Z ostatních spotřebičů proto zmiňme například barevné televizory – jejich zastoupení v domácnostech se, podobně jako u chladniček, blíží 100 %. Spolu s černobílými televizory pak dokonce překračuje 100 %.

V roce 2004 také měla zhruba každá třetí česká domácnost počítač. Podle průzkumu Českého statistického úřadu (ČSÚ 2010) v roce 2009 už vlastnilo a používalo počítač přes 50 % domácností (54 %) a 49 % mělo také připojení k internetu (obrázek 2). Stoupající vybavenost komunikačními prostředky, ale i například zábavní technikou (DVD přehrávače, domácí kina, hi-fi soustavy) a připojení k internetu budou mít do budoucna zásadní dopad například na spotřebu ve stand-by (pohotovostní spotřebu energie). Tato problematika však již překračuje rámec této publikace.

Obrázek 2: Vybavenost domácností osobním počítačem a připojením k internetu (%)



Zdroj: ČSÚ 2010

Obecně existují **rozdíly ve vybavenosti spotřebiči mezi jednotlivými regiony**. Nejzřetelnější jsou rozdíly mezi Prahou a ostatními kraji. V Praze je v domácnostech téměř 2,5krát více sušiček (4,5 % oproti 1,9 %), dvakrát více myček (26 % oproti 13 %) nebo třikrát více klimatizací (1 % oproti 0,3 %). Naopak domácnosti v Praze méně používají neautomatickou pračku (5 % oproti 11 %).

Rozdíly existují i mezi městy a venkovem. Kromě již zmíněných mrazniček jsou ve venkovských lokalitách více zastoupena elektrická topná tělesa (16 % oproti 8 % ve městech) i bojler, respektive průtokové ohřívače (67 % oproti 25 % ve městech). To je zřejmě dáno zejména napojením městských domácností na centrální zásobování teplem a teplou vodou.

Stáří spotřebičů

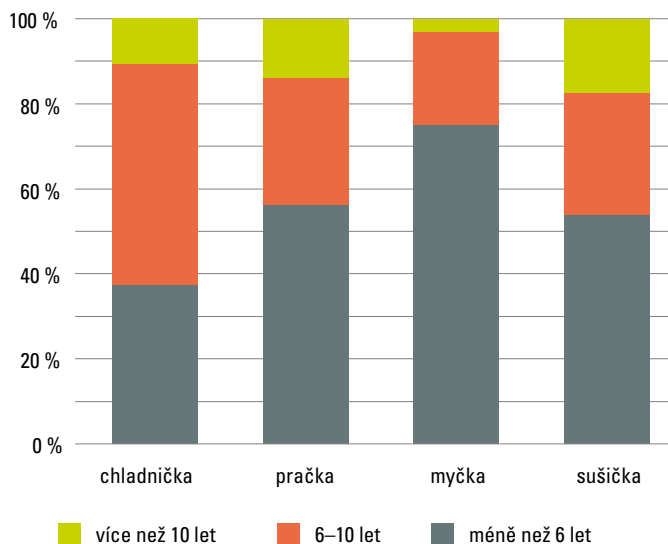
Průměrné stáří chladničky a mrazničky v českých domácnostech je 9 let, respektive 8 let. Pračky jsou průměrně 7,5 roku staré.

Relativně „nejnovějším“ spotřebičem v českých domácnostech je myčka, jejíž průměrné stáří je necelé 3,5 roku. (To je méně i než průměrné stáří počítačů nebo klimatizací – viz tabulku 1). Naopak služebně nejstarším spotřebičem jsou neautomatické pračky

s průměrným stářím 17,5 roku. Tyto pračky se však v současnosti víceméně neprodávají.

Podrobnější rozložení spotřebičů vzhledem k jejich stáří ukazuje obrázek 3. Je vidět, podobně jako v šetření ČSÚ, že „služebně nejstarší“ v českých domácnostech jsou chladničky a jejich kombinace (nejnižší šedá oblast sloupce) a naopak nejnovější jsou myčky, u nichž víceméně chybí spotřebiče starší 10 let.

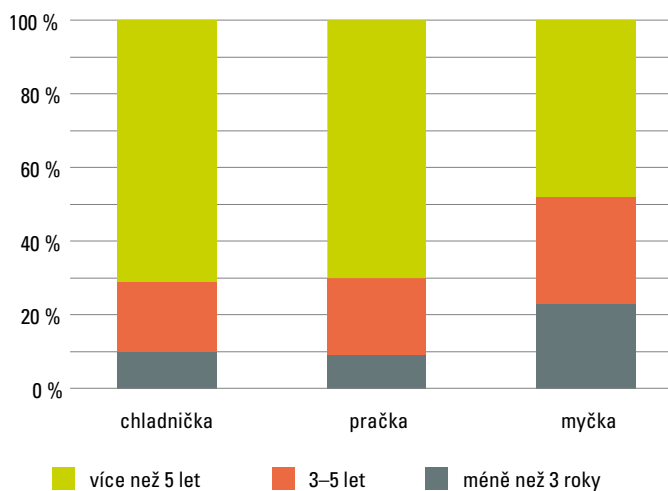
Obrázek 3: Stáří spotřebičů



Zdroj: REMODECE

O dva roky novější průzkum společnosti ELEKTROWIN a.s. ukazuje již na některé změny ve struktuře stáří spotřebičů. Myček pod 5 let je například již „jen“ 52 % (obrázek 4).

Obrázek 4: Stáří spotřebičů v roce 2010



Zdroj: ELEKTROWIN a.s.

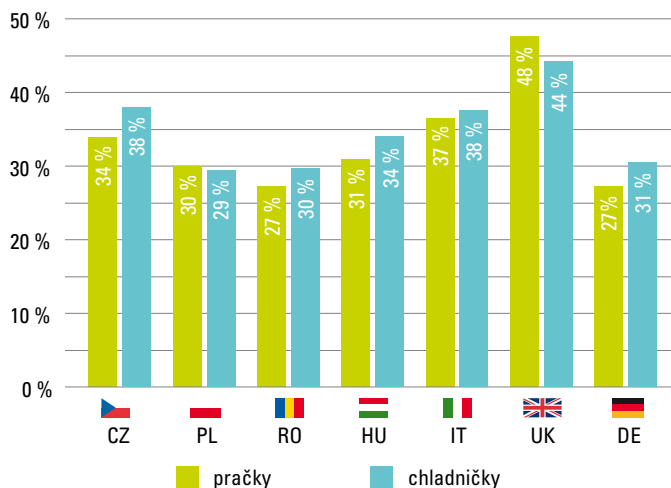
Pozn.: Součet relativních četností (procent) se může vzhledem k zaokrouhlování pohybovat od 99 do 101.

Průměrné stáří chladničky a mrazničky v českých domácnostech je 9 let, respektive 8 let. Pračky jsou průměrně 7,5 roku staré.

Pokud hovoříme o stáří spotřebičů, je důležité se zmínit i o jejich obměně, tedy do jaké míry se domácnosti zbavují starých spotřebičů a kupují nové. V České republice je obměna spotřebičů nejvyšší mezi sledovanými zeměmi střední a východní Evropy (obr. 5).

Podle průzkumu GfK si za poslední 4 roky (bráno k roku 2007) koupilo novou pračku 34 % českých domácností, a dokonce 38 % českých domácností si během let 2003–2007 pořídilo novou chladničku. Výzkum už však neuvádí, jaké bylo průměrné stáří obměněných spotřebičů, respektive do jaké míry vůbec došlo k záměně starého spotřebiče za nový.

Obrázek 5: Obměna praček a chladniček za poslední 4 roky



Zdroj: Soregaroli 2008

Podle průzkumu společnosti ELEKTROWIN a.s. nakupuje v České republice **novou chladničku 33 % domácností jednou za 6–10 let, 64 % domácností dokonce ještě méně často**. Hlavním důvodem vyřazení spotřebiče je porucha (66 %) a až pak jeho stáří, respektive nákup lepšího modelu (27 %). Podobnou frekvenci nákupu uvádějí čeští spotřebitelé i pro pračky (35 % jednou za 6–10 let, 60 % méně často). U myček naproti tomu mírně převažuje dřívější nákup (40 % 6–10 let, 49 % méně často). U praček je výrazně nejdůležitějším důvodem vyřazení porucha (77 %), u myček je to důvod „jen“ u 55 % respondentů a naopak 45 % dotazovaných mění myčku za lepší model.

Pro srovnání, studie zpracované u příležitosti směrnice o Ekodesignu pro chladničky a mrazničky, uvádí průměrnou životnost těchto spotřebičů v evropských domácnostech až 15 let.

2. Energetická náročnost spotřebičů

U většiny elektrospotřebičů došlo během posledních desítek let k výraznému zvýšení jejich energetické účinnosti.

Jednotková spotřeba energie se u některých typů spotřebičů snížila až čtyřikrát.

To však nemusí nutně znamenat stejně velké snížení energie v absolutních číslech. Jinak řečeno, přestože se účinnost u jednotlivých spotřebičů výrazně zvýšila, nedochází ve většině případů ke stejnému snížení absolutní spotřeby energie elektrospotřebičů v domácnostech. Některé důvody, proč tomu tak je, budou nastiženy dále v této kapitole.

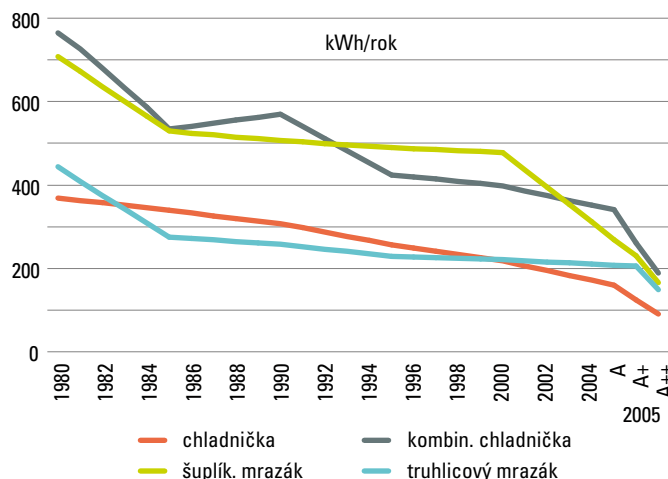
Údaje o průměrné spotřebě elektrické energie spotřebičů v jednotlivých letech jsou mimo jiné důležité i pro srovnání spotřeby stávajícího spotřebiče a nového spotřebiče. V České republice byly energetické štítky zavedeny v roce 2001 vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 215/2001 Sb., v plné míře a zcela srovnatelně s mezinárodními standardy pak se vstupem ČR do Evropské unie. Tyto údaje představují důležitý zdroj pro výpočet a srovnání spotřeby energie na provoz spotřebičů, protože musí vycházet ze zcela stejných modelových provozních podmínek, stanovených technickou normou pro příslušný typ spotřebiče.

U **chladniček, mrazniček a jejich kombinací** došlo za posledních 25 let k výraznému poklesu spotřeby energie u jednotlivých spotřebičů (obrázek 6). Jediným „výkyvem“ je období mezi lety 1985–1990, kdy spotřeba kombinovaných chladniček mírně vzrostla (asi o 6 %). To mohlo být způsobeno například tím, že se na trhu objevily objemově větší chladničky s mrazničkami. Průměrný index energetické účinnosti chladniček a mrazniček prodávaných v EU v letech 1993 až 2007 poklesl o 44 %. V zemích střední a východní Evropy byl index energetické účinnosti v roce 2007 dokonce mírně nižší než v původních členských státech EU (jinými slovy, prodávaly se v průměru úspornější chladničky) – což je dáno především rychlejší obnovou starých spotřebičů, které jsou v našich domácnostech. (Bertoldi a Atanasu 2009)

Od 90. let spotřeba jednotlivých spotřebičů už jen klesá.

Například kombinované chladničky, ale i mrazničky (šuplíkové) z počátku 90. let mají dvakrát vyšší spotřebu než současné spotřebiče třídy A, a dokonce až třikrát vyšší spotřebu než v současnosti nejúspornější spotřebiče na trhu (A++).

Obrázek 6: Vývoj průměrné spotřeby chladicí techniky



Zdroj: Rüdener a Gensch 2005, upraveno autory

Podobný vývoj můžeme sledovat i u **praček**.

Současné pračky mají třikrát nižší spotřebu energie a čtyřikrát nižší spotřebu vody!

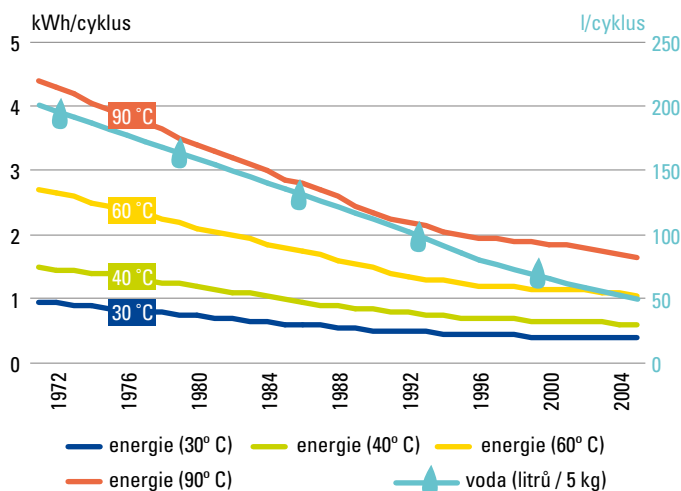
Za sledované období od roku 1970 došlo k téměř trojnásobnému poklesu spotřeby energie na jeden prací cyklus. Obrázek 7 ukazuje spotřebu energie pro náplň 5 kg, která je stále nejtýpější náplní praček. Graf také rozlišuje mezi spotřebou pro různé teploty praní – od 30 °C až po 90 °C.

Z hlediska srovnání s energetickým štítkem je rozhodující hodnota spotřeby při praní na 60 °C, protože to je také normovaná teplota pro určení spotřeby pro energetický štítek. Bližší realitě je však spotřeba při teplotě 40 °C, kterou i díky vyšší kvalitě pracích prostředků v současnosti využívá většina spotřebitelů a která se také používá například ve spotřebitelských testech.

Spotřeba vody na jeden prací cyklus (5 kg prádla) poklesla za posledních 30 let čtyřikrát – z průměrných 200 litrů na 50 litrů v roce 2004. To tedy znamená průměrně 10 litrů na kilogram náplně. V současné době (2010) mají nejúspornější spotřebiče dokonce spotřebu vody i 7–8 litrů na kg náplně (více v následující kapitole).

V roce 2007 se energetická třída A a A+ podílela na prodeji praček prodávaných v zemích EU, včetně zemí střední a východní Evropy, z více než 95 %. Samotná energetická třída A+ představovala 40 % objemu prodeje praček a prodeje praček v energetické třídě horší než B zaznamenaly nižší než 2% podíl na trhu. (Bertoldi a Atanasius 2009)

Obrázek 7: Průměrná spotřeba energie a vody – pračky (náplň 5 kg)



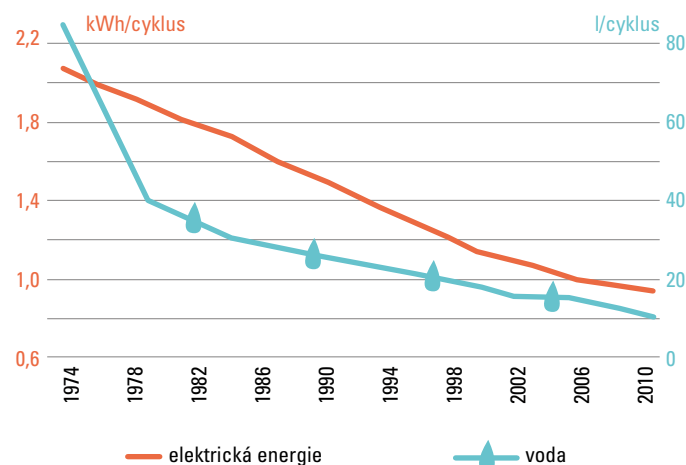
Zdroj: Rüdener et al. 2004, upraveno autory

Většina modelů **myček** (přes 80 %) má prostor pro 12 sad nádobí a šířku 60 cm. U menších myček (45 cm) v poslední době dochází k přesunu z 8sadových myček na 9sadové. Pokrok ve zvyšování účinnosti u myček je ze všech sledovaných spotřebičů relativně nejvyšší. I tak se ale snížila spotřeba energie na cyklus za posledních 30 let více než dvakrát (z cca 2,5 kWh/cyklus na průměrných 1,2 kWh/cyklus) (obrázek 8). Více než 92 % myček prodávaných v zemích střední a východní Evropy v roce 2007 měla energetickou třídu A.

Myčky mají dvakrát nižší spotřebu energie a o čtvrtinu nižší spotřebu vody.

I ve vývoji spotřeby vody u myček je patrný relativně významný pokles. Průměrná spotřeba vody jen v letech 1998 – 2005 klesla z 20 litrů na méně než 15 litrů na jeden mycí cyklus, tedy o 25 %. Nejúspornější myčky pak spotřebovávají pouhých 10–11 litrů vody.

Obrázek 8: Průměrná spotřeba energie a vody – myčky



Zdroj: CECEC, ISIS 2007b, PRE 2010

Vliv vybavenosti spotřebičů a jejich charakteristik na celkovou spotřebu

Je tedy vidět, že účinnost jednotlivých spotřebičů se rapidně a významně zvyšuje a spotřeba energie v nabídce modelů klesá, a to i díky snahám výrobců o technologické inovace nových modelů. Klesají tak i provozní náklady a negativní dopady na životní prostředí. Otázkou však je, **jestli to zároveň vede ke stejnému významnému celkovému snížení spotřeby energie**. Spolu s účinností totiž roste i vybavenost domácností spotřebiči a zvyšují se i jiné parametry, jako objem u chladniček či náplň u praček.

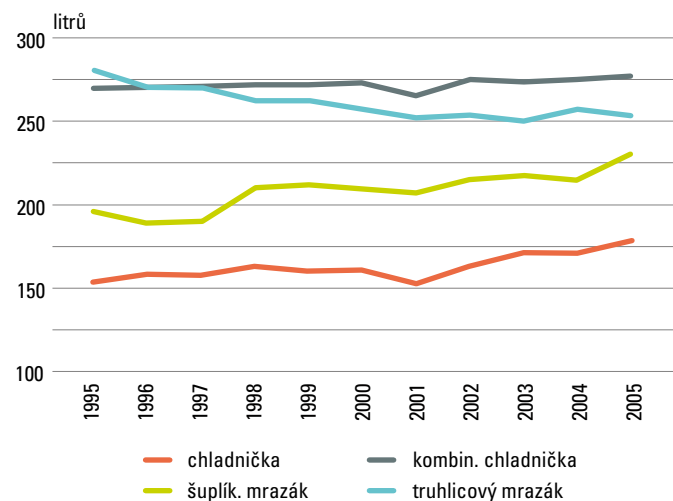
Celková vybavenost **chladničkami** v zemích EU-15 stoupla z asi 80 % na konci 70. let na současných 100 % a mrazničkami z 30 % na současných asi 52 % (první chladničky se objevily na počátku 50. let 20. století, mrazničky asi o 10 let později)². Celkový počet chladniček na trhu v EU-15 vzrostl ze 120 milionů v roce 1990 na 160 milionů v roce 2005. Počet mrazniček vzrostl z 53 milionů v roce 1990 na 78 milionů v roce 2005.

I když by se zdálo, že i objem chladniček a mrazniček v domácnostech se neustále zvyšuje, je tomu tak jen do určité míry. Z obrázku 9 je vidět, že průměrný objem kombinovaných chladniček s mrazničkou se za posledních 10 let (1995–2005) víceméně nezměnil. Průměrný objem truhlicových mrazniček dokonce mírně poklesl.

2 V České republice časový vývoj vybavenosti chybí.

U samostatných chladniček a šuplíkových mrazniček dochází sice ke zvýšení objemu prodáváných spotřebičů, tento nárůst je ale pouhých 16%, respektive 13%, v období 10 let.

Obrázek 9: Průměrný čistý objem – chladicí technika

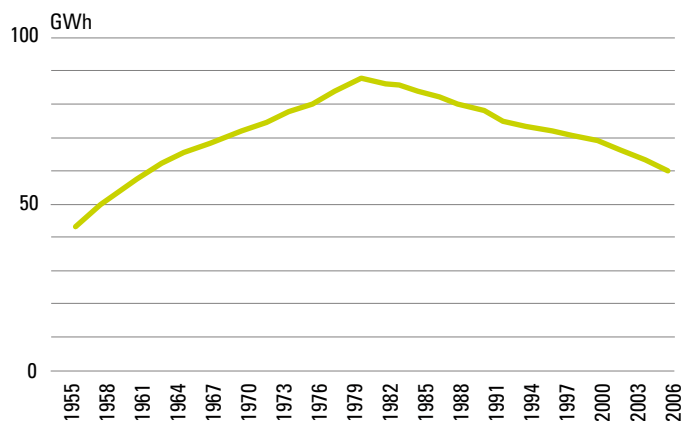


Zdroj: ISIS 2007a

Dalším trendem je rozšíření chladniček na všechny klimatické třídy.³ Zatímco v roce 1995 byl každý spotřebič určen pro jednu klimatickou třídu, v současné době pokrývají spotřebiče v průměru 2,5 klimatické třídy (z celkem 4). I ve středoevropském regionu je tak možné najít výrobky se zastoupením tropických a subtropických klimatických tříd.⁴

Pozitivní zprávou je, že celková spotřeba chladniček v EU od 80. let 20. století vytrvale klesá, a to i přes veškeré výše uvedené trendy (obrázek 10). V současné době je tak celková spotřeba všech chladniček v EU-15 na úrovni začátku 60. let, i když výrazně vzrostla vybavenost domácností těmito spotřebiči a také funkčnost nových spotřebičů. U mrazniček je situace podobná, i když pokles celkové spotřeby nastává až zhruba od roku 1996. Zdá se tedy, že zde významnou roli mohlo hrát zavedení štítkování spotřebičů v EU v polovině 90. let. (U chladniček však spotřeba začala klesat již před zavedením štítkování.)

Obrázek 10: Celková spotřeba chladniček v EU-15



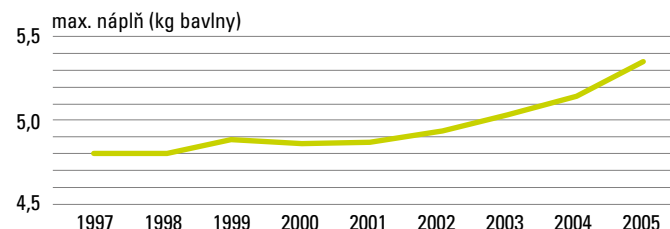
Zdroj: ISIS 2007a

³ Klimatická třída určuje rozsah vnějších teplot, pro které je chladicí zařízení určené. Pokud je v charakteristice modelu uvedeno více tříd, znamená to, že je spotřebič určen pro celý rozsah všech tříd.

⁴ Subtropická klimatická třída je určena pro okolní teplotu 16–38 °C, tropická pro rozsah 16–43 °C. Dále je tzv. normální třída (rozsah 16–32 °C) a subnormální (10–32 °C).

U **praček** pozorujeme obdobné trendy jako u chladniček. V první řadě však (na rozdíl od chladicí techniky) relativně výrazně roste průměrná náplň praček. Jestliže v roce 1997 byla průměrná náplň pračky 4,8 kg (obrázek 11), o necelých deset let později už to bylo téměř 5,4 kg. V současné době (2010) v nabídce obchodníků převládají pračky s náplní minimálně 6 kg, běžné jsou ale i 7- a 8kilogramové pračky.

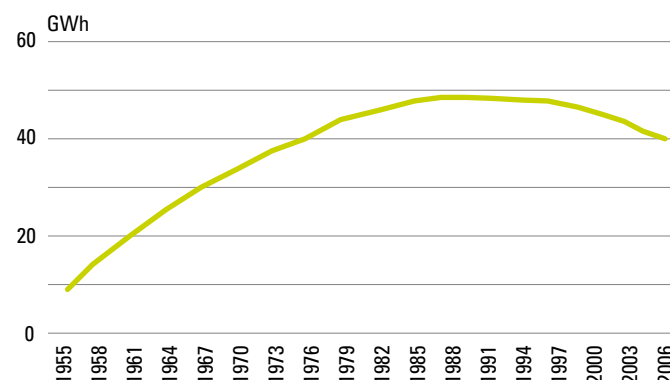
Obrázek 11: Průměrná náplň praček



Zdroj: ISIS 2007b

Automatické pračky se objevují, stejně jako chladničky, na začátku 50. let 20. století. Od té doby vybavenost domácností těmito spotřebiči neustále roste. Na začátku 70. let měla automatickou pračku (v zemích EU-15) každá druhá rodina, nyní se vybavenost blíží 90 % (tedy podobně jako v České republice). Přesto celková spotřeba všech automatických praček v EU-15 díky jejich neustálé se zlepšující účinnosti klesá, a to zhruba od začátku 90. let.

Obrázek 12: Celková spotřeba praček v EU-15



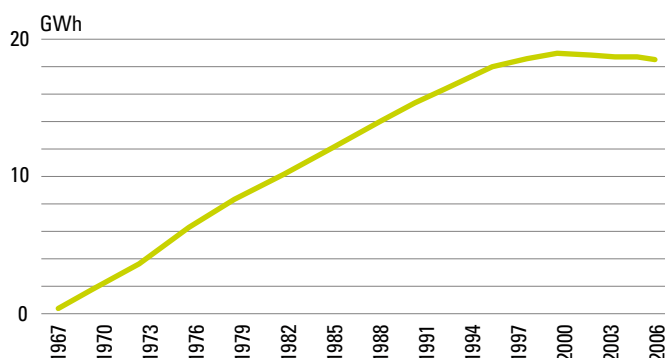
Zdroj: ISIS 2007b

Na druhou stranu lze očekávat, že do budoucna bude celková spotřeba klesat již výrazně pomaleji. Jedním důvodem je blížící se bod nasycení – vybavenost automatickými pračkami je vysoká a pravděpodobně ani nedosáhne 100 % (některé domácnosti v některých zemích dávají přednost veřejným automatům nebo mají například společnou pračku v bytovém domě). Stejně tak se rychle vyčerpává potenciál na další zvýšení energetické účinnosti (ISIS 2007b).

Dlouhodobé informace o vybavenosti **myčkami** v domácnostech v zemích EU chybí. Na příkladu Německa (ISIS 2007b) je však vidět, že za 25 let stoupla vybavenost domácností automatickými myčkami třikrát (z 21 % v roce 1980 na 61 % v roce 2006). Lze předpokládat, že podobný vývoj čeká i domácnosti v České republice (kde je v současné době průměrná vybavenost přes 22 %). Situace v celkové spotřebě je však odlišná od předchozích spotřebičů. Trend rostoucí vybavenosti prozatím spíše převládá nad pokroky v oblasti energetické účinnosti myček. Proto také celko-

vá spotřeba (v EU-15, ale podobně na tom bude i Česká republika a okolní státy) po většinu sledovaného období rostla a mírně začíná klesat až od roku 2001 (obrázek 13).

Obrázek 13: Celková spotřeba myček v EU-15



Zdroj: ISIS 2007b

Stejně jako u praček se však bude poměrně rychle vyčerpávat potenciál dalšího zvyšování energetické účinnosti. Na druhou stranu i když je vybavenost domácností o hodně nižší než u praček, je pravděpodobné, že nasycení nastane mnohem dříve (ISIS 2007b). Jinými slovy, růst vybavenosti myčkami se zastaví dříve, než je bude mít 90–100 % domácností, jako je tomu u praček a chladniček. To by pak také znamenalo, že pokles celkové spotřeby, i když jen mírný, by mohl pokračovat i nadále.

Otázka: Klesá díky zvyšující se účinnosti i celková spotřeba energie spotřebičů?

Odpověď: Minimálně u uvedených spotřebičů do určité míry ano, především pak u chladniček.

Tedy klesá i celková spotřeba energie velkých spotřebičů, navzdory vyšší vybavenosti a měnícím se parametrům spotřebičů, jako jsou vyšší objem, vyšší náplň či nové funkce. Na druhou stranu tempo snižování celkové spotřeby se mezi spotřebiči liší a také není zcela úměrné (stejně velké jako) zvyšování účinnosti spotřebičů⁵.

Vliv stárnutí spotřebičů na spotřebu energie

Intuitivně cítíme, že stárnutí spotřebičů může zvyšovat jejich spotřebu energie. Výzkumy tuto domněnku potvrzují víceméně jen u chladicí techniky, neexistuje ale dostatek studií, respektive technických měření, srovnávajících spotřebu energie spotřebičů v průběhu jejich stárnutí za běžného provozu v domácnostech. Vyšší spotřebu energie u chladicí techniky s největší pravděpodobností způsobuje stárnutí izolační pěny a těsnění.

⁵ Stále více pak také poroste vliv ostatních spotřebičů, jako je zábavní elektronika či kancelářská technika.

Odhaduje se, že po deseti letech provozu je spotřeba chladniček kvůli stárnutí oproti tabulkovým hodnotám zhruba o 15–20 % vyšší (Kim a kol. 2006). To znamená zvyšování spotřeby zhruba o 1–2 % ročně.

Přesto, že v případě praček a myček nejsou k dispozici odborné podklady pro zhodnocení zvýšení spotřeby energie vlivem stárnutí spotřebiče, lze předpokládat, že provozní opotřebení mechanických částí těchto spotřebičů (zvýšené tření apod.) zcela jistě způsobuje pomalu narůstající spotřebu. (Navíc usazeniny na topných tělesech sice nemají vždy destruktivní charakter na provoz spotřebiče, ale mají významný dopad na spotřebu energie, srovnatelný s tělesem výparníku mrazničky, která není řádně odmrazována).

Stárnutí způsobuje zvyšování spotřeby chladničky cca o 1–2 % ročně.

Je nutné si uvědomit, že zvyšování spotřeby vlivem stárnutí spotřebičů neznámá to samé jako vyšší spotřeba vlivem nesprávné obsluhy. U chladniček a mrazniček je tak potřeba rozlišovat mezi vyšší spotřebou způsobenou samotným stářím spotřebiče a vyšší spotřebou způsobenou například námrazou či usazeninami na kondenzátoru. (O vlivu obsluhy na spotřebu energie pojednává kapitola 5.)

3. | Nákup nového spotřebiče

Podíl domácích elektrospotřebičů na celkové spotřebě energie průměrné domácnosti představuje asi 20 % (a většinou výrazně víc na spotřebě elektrické energie). Proto pokud kupujeme nový spotřebič, je vhodné dbát na několik základních pravidel. Jedním z nejdůležitějších parametrů z hlediska provozu spotřebiče je informace na energetickém štítku. Důležitý je ale také (u praček a myček) údaj o spotřebě vody, respektive další parametry jako náplň, hlučnost či funkce spotřebiče.

Energetický štítek poskytuje informaci o modelové spotřebě energie daného spotřebiče a zařazuje jej do příslušné energetické třídy. Avšak **vzhledem k tomu, že v některých kategoriích spotřebičů jsou již na trhu jenom spotřebiče třídy A a vyšší, je důležité hledat při nákupu nových spotřebičů ještě lepší parametry, jako jsou A++ a časem i A+++.**

Jak bylo ukázáno v předchozí kapitole, provozní spotřeba spotřebičů se poměrně rychle mění. Následující kapitola tedy poskytuje přehled o tom, jak vybírat nejušpornější spotřebiče, a také přehled o parametrech v současnosti nejušpornějších spotřebičů na trhu, tak aby nákup nového spotřebiče byl opravdu efektivní.

V rámci publikace doporučujeme nákup energeticky nejušpornějších spotřebičů dané kategorie, které jsou momentálně na trhu. Jsou k tomu základní a jednoduché důvody:

- Identifikace těchto spotřebičů není příliš složitá, jednak díky energetickému štítkování a jednak díky konkrétním seznamům modelů, které splňují definovaná kritéria, dostupným na několika internetových stránkách (viz typy na závěr publikace).

- I když v některých případech mohou být nejúspornější spotřebiče dražší než průměr, v mnoha případech to díky konkurenci výrobců a prodejců a jejich akčním nabídkám neplatí a hlavně se tato investice vrátí v mnohaletých úsporách energie.
- Pokud si koupíme pouze průměrný spotřebič z momentální nabídky na trhu, nedosáhneme dostatečné úspory energie v průběhu řady let, kdy jej budeme doma provozovat.

O výběru konkrétního modelu spotřebiče by měly vždy rozhodovat také naše aktuální spotřebitelské nároky, tedy obsluhovat spotřebič s takovými parametry, které odpovídají počtu členů domácnosti a jejich uživatelským potřebám.

Můžeme štítkům důvěřovat?

Jejich základní hodnota spočívá v tom, že výrobci musí testování provádět podle přesných pravidel technických norem, které stanoví zcela stejné podmínky pro všechny modely dané kategorie výrobků. Správnost uváděných hodnot a umístění energetického štítku mají kontrolovat státní dozorné orgány, v České republice Státní energetická inspekce a česká obchodní inspekce.

Chladničky a mrazničky a jejich kombinace

Energetická náročnost chladničky či mrazničky (tedy to, co spotřebuje během používání) je vyjádřena na energetickém štítku. Na něm je graficky znázorněno, ve které třídě je zařazen daný spotřebič.

Energetické třídy jsou definovány pomocí tzv. indexu energetické účinnosti (Energy Efficiency Index, EEI). Tento index je poměrem spotřeby energie daného spotřebiče a normalizované spotřeby. Index tedy zajišťuje srovnatelnost jednotlivých spotřebičů.⁶

Tabulka 2: Energetické třídy chladicích zařízení

Index energetické účinnosti	Energetická třída
$I < 22$	A+++
$I < 30$	A++
$30 \leq I < 42$	A+
$42 \leq I < 55$	A
$55 \leq I < 75$	B
$75 \leq I < 90$	C
$90 \leq I < 100$	D
$100 \leq I < 110$	E
$110 \leq I < 125$	F
$125 \leq I$	G

Pozn.: Energetická třída A+++ může být zavedena od roku 2011, tedy až vstoupí v platnost aktualizovaná legislativa o štítkování. Přerušovaná čára značí požadavky na ekodesign platné od 1. července 2010 (minimální normy pro výrobky dodávané do obchodů).

⁶ Rozměrná chladnička s mrazničkou tak může mít třídu A++, i když v absolutní hodnotě je její spotřeba energie mnohem vyšší než spotřeba klasické chladničky s mrazničkou. Tímto rozparem se zabývá mimo jiné koncept dostatečnosti. Více například v publikaci „Is efficient sufficient?“, dostupné v anglickém jazyce na http://www.eceee.org/sufficiency/eceee_Progressive_Efficiency.pdf.

Jak je vidět z předchozí tabulky, pro chladničky a mrazničky již třída A nestačí, nejúspornější spotřebiče jsou označeny třídou A++. Od roku 2011 přibude také možnost energetické třídy A+++ (index energetické účinnosti do 22).

Chladnička nebo mraznička ve třídě A++ spotřebuje minimálně o 30 % méně než spotřebič třídy A, respektive pouze třetinu spotřeby výrobku třídy D.

Podle nařízení Evropské komise není od 1. července 2010 možné uvádět na trh Evropské unie chladničky, mrazničky a jejich kombinace energetické třídy B, C či horší. Energetická třída A se tedy do určité míry najednou stala nejhorší a zároveň „nejlepší“ třídou. To může vyvolat i jistý zmatek či nejistotu mezi spotřebiteli, kteří tedy musí nyní při koupi chladničky či mrazničky dávat více pozor na malá znaménka „+“ a „++“ (respektive „+++“ od roku 2011). Od července roku 2012 se budou smět uvádět na trh pouze výrobky s indexem energetické účinnosti odpovídající energetické třídě A+ a nejúspornější výrobky ve třídě A s indexem energetické účinnosti nižším než 44 ($EEI < 44$) a od poloviny roku 2014 pak budou na trhu EU dostupná jen chladicí zařízení současné energetické třídy A+ ($EEI < 42$) a lepší. Zároveň by však v roce 2014 mělo dojít k opětovné aktualizaci legislativy o štítkování, jejíž součástí bude pravděpodobně také nové rozčlenění energetických tříd.

Důležitým závěrem tedy je, že při nákupu nové chladničky, mrazničky nebo jejich kombinace jsou v současnosti **nejlepší spotřebiče třídy A++, od roku 2011 to bude A+++**.

Na energetickém štítku lze dále najít i roční spotřebu elektřiny takového spotřebiče. Dalšími povinnými informacemi jsou i objem chladicího prostoru či údaje o hluku.

Je vhodné vybírat spotřebič s funkcí „No Frost“. Ta zajistí, že se nebude tvořit námraza, která výrazně snižuje energetickou účinnost spotřebiče, a může tedy významně zvýšit spotřebu jinak úsporného spotřebiče (více také v kapitole 5). Technologie chlazení „No Frost“, využívá dynamický princip chlazení proudícím studeným vzduchem, který výrazně zkracuje dobu na dosažení požadované teploty. To platí jednak pro spuštění spotřebiče, ale také (a hlavně) po uzavření chladicích a mrazicích prostor, tedy ve chvíli, kdy jsme si vybrali z obsahu, co potřebujeme. Z popisu je také zřejmé, že systém „No Frost“ zásadně snižuje riziko znehodnocení uskladněných potravin vlivem změn skladovacích teplot.

Pračky (a sušičky)

Výběr nové pračky z hlediska jejích provozních parametrů je o něco složitější, než je tomu u chladicích zařízení. V zásadě je ale vhodné hledat takzvanou kombinaci „AAA“ a nízkou spotřebu vody. To znamená energetickou třídu A+ (i A++), účinnost praní A, účinnost odstředování A a spotřebu vody do 7–8 litrů na kilogram a prací cyklus. Tyto parametry jsou také mimo jiné uvedeny na energetickém štítku. Dalšími parametry, které jsou uvedeny na energetickém štítku, jsou hluk při praní a při odstředování a náplň pračky.

U praček je třeba hledat kombinaci AAA. Tedy energetickou třídu A+ (i A++), účinnost praní A, účinnost odstřeďování A a spotřebu vody do 7–8 litrů na kilogram.

U kombinovaných praček se sušičkou prádla vyhledávejte kombinaci AA: energetická třída A (resp. A – 10 %), třída účinnosti praní A.

■ Třída energetické účinnosti (energetická třída)

Současná energetická třída se odvozuje od spotřeby energie na jeden kilogram prádla (v kWh/kg). Měření spotřeby probíhají podle harmonizovaných norem a spotřeba se měří při praní na 60 °C. Následující tabulka uvádí rozdělení praček do energetických tříd podle spotřeby elektrické energie potřebné na praní jednoho kilogramu prádla.

Tabulka 3: Třída energetické účinnosti – pračky

Spotřeba energie (kWh/kg)	Energetická třída
$C \leq 0,17$	A – 10 %
$C \leq 0,19$	A
$0,19 < C \leq 0,23$	B
$0,23 < C \leq 0,27$	C
$0,27 < C \leq 0,31$	D
$0,31 < C \leq 0,35$	E
$0,35 < C \leq 0,39$	F
$0,39 < C$	G

Pozn.: Na trhu jsou k dispozici i pračky v energetické třídě A – 20 % a A – 30 %, od roku 2011 se předpokládá jednotné zavedení energetických tříd A+, A++ a případně A+++ pro všechny typy štítkovaných spotřebičů, přičemž ovšem kupříkladu A++ nemusí přesně odpovídat A – 20 %, protože se úspornost stanoví Indexem energetické účinnosti, který je výsledkem funkce o více parametrech.

Pokud je tedy například energetická třída pračky B, znamená to, že její spotřeba na kg prádla (při daných podmínkách) je mezi 0,19 a 0,23 kWh. Energetický štítek zároveň uvádí spotřebu energie na jeden prací cyklus. Tato spotřeba je také počítána na základě nastavení programu „bavlna 60 °C“. Skutečná spotřeba se však bude lišit v závislosti na způsobu používání pračky. Lze například předpokládat, že většina spotřebitelů v současné době využívá spíše programy na 40 °C (i díky stále se zvyšující kvalitě pracích prostředků).

Nejúspornější pračky v současnosti na trhu mají **energetickou třídu A+** (respektive **A – 10 % až A – 30 %**). Legislativa EU i ČR pro automatické pračky oficiálně určuje jako nejúspornější pouze energetickou třídu A (viz předchozí tabulku). Nicméně na základě dobrovolné dohody výrobců elektrospotřebičů je možné v obchodech běžně najít výrobky označené třídou A+, resp. A – 10 %, proto ji doporučujeme i v této publikaci. Takové spotřebiče mají o 10 % nižší spotřebu než modely třídy A. Na trhu jsou již i výrobky se spotřebou ekvivalentní označení A – 20 %, nebo dokonce A – 30 %. (Sušičky prádla mají obecně horší energetické parametry. Na trhu jsou však už i sušičky zařazené do energetické třídy A.)

Nový štítek, který začne platit v roce 2011, tyto nedostatky upravuje a zavádí index energetické účinnosti, který podobně jako u chladicích zařízení porovnává spotřebu daného modelu a normovanou roční spotřebu energie, a to při praní na 60 °C i na 40 °C. Zároveň zavádí možnost energetické třídy A+, A++ a A+++ . Stejně jako u chladicích lze do budoucna očekávat zákaz uvádění na trh praček třídy B a horší, a proto i zde bude potřeba dávat pozor na znaménka „+“.

■ Třída účinnosti praní a odstřeďování

Třída účinnosti praní se určuje na základě indexu prací schopnosti při použití normalizovaného cyklu 60 °C. Index tedy vyjadřuje kvalitu odstranění skvrn a zašpinění. Třída účinnosti odstřeďování se určuje na základě účinnosti odstřeďování 5 kg prádla. Pokud je účinnost odstřeďování například 55 %, znamená to, že po odstřeďování zůstane v prádle 55 % zbytkové vody. Rozdělení do tříd ukazuje tabulka 4.

Tabulka 4: Třída účinnosti praní a odstřeďování – pračky

Index prací schopnosti	Třída účinnosti praní/odstřeďování	Účinnost odstřeďování
$P > 1,03$	A	$D < 45 \%$
$1,03 \geq P > 1,00$	B	$45 \% \leq D < 54 \%$
$1,00 \geq P > 0,97$	C	$54 \% \leq D < 63 \%$
$0,97 \geq P > 0,94$	D	$63 \% \leq D < 72 \%$
$0,94 \geq P > 0,91$	E	$72 \% \leq D < 81 \%$
$0,91 \geq P > 0,88$	F	$81 \% \leq D < 90 \%$
$0,88 \geq P$	G	$90 \% \leq D$

Nejúspornější spotřebiče dosahují v obou třídách A. U účinnosti odstřeďování je však mírný rozdíl mezi pračkami plněnými shora a zepředu. Pračky plněné shora mají v průměru o něco horší účinnost odstřeďování, a tak je možné za účinné považovat i pračky s třídou účinnosti odstřeďování B a C. Třída účinnosti odstřeďování je navíc důležitá, hlavně pokud spotřebitel posleze suší prádlo v sušičce a podle typu prádla by pak měl volit i rychlost otáček daného pracího programu.

■ Spotřeba vody

Neméně důležitým parametrem u praček je spotřeba vody. V současné době nejúspornější spotřebiče na trhu mají spotřebu vody do 7–8 litrů na kilogram prádla. To znamená, že při náplni pračky 6 kg je spotřeba vody 42 litrů. Je potřeba si však uvědomit, že celková spotřeba vody závisí právě i na velikosti pračky. Tedy velmi účinná, ale příliš velká pračka může mít stejnou spotřebu vody v absolutní hodnotě jako méně účinná, ale menší pračka. Proto je také důležité volit rozměry (**náplň**) pračky **vhodně pro potřeby dané domácnosti**.

Myčky

Myčky nádobí šetří čas i spotřebu vody, které by jinak spotřebitel vynaložil na běžné mytí nádobí. **Oproti mytí nádobí pod tekoucí vodou spotřebuje myčka jen asi pětinu vody a má o třetinu nižší provozní náklady** (PRE 2010).

Co se týká elektrické energie, pokud započítáme spotřebu energie potřebné na ohřev teplé vody při ručním mytí, vychází i spotřeba elektrické energie myčky stejně, nebo i lépe. Myčka také ušetří náš volný čas, který se mytím nádobí stráví. Ručním mytím 12 sad nádobí, tedy náplně běžné myčky, stráví domácnosti v průměru téměř 80 minut (Stamminger a kol. 2003).

Při výběru konkrétní myčky nádobí je však vhodné se řídit několika základními pravidly, týkajícími se spotřeby elektrické energie, spotřeby vody, ale i vhodné velikosti spotřebiče, tak aby provozní parametry byly co nejpříznivější.

Obecně je vhodné hledat spotřebiče s parametry „AAA“, tedy energetická třída A – 10%, třída účinnosti mytí A a třída účinnosti sušení A, a spotřebou vody **do 12 litrů** na jeden cyklus. (Označení A – 10% v případě energetické třídy znamená deklaraci výrobce, že konkrétní výrobek má ještě o deset procent nižší spotřebu energie, než umožňuje pouze zařazení do energetické třídy A.)

Hledejte myčky AAA, tedy energetická třída A – 10%, třída účinnosti mytí A a třída účinnosti sušení A, a spotřebu vody do 12 litrů.

■ Třída energetické účinnosti (energetická třída)

Třída energetické účinnosti (energetická třída) u myček se dělí podle indexu energetické účinnosti, jako je tomu u chladniček. Spotřeba daného modelu je tedy přepočtená na normovaný spotřebič (podle počtu sad nádobí). Spotřebič ve třídě B má tedy spotřebu na úrovni mezi 64 a 76% příslušného normovaného spotřebiče.

Tabulka 5: Třída energetické účinnosti – myčky

Index energetické účinnosti	Energetická třída
$E_1 < 0,64$	A
$0,64 \leq E_1 < 0,76$	B
$0,76 \leq E_1 < 0,88$	C
$0,88 \leq E_1 < 1,00$	D
$1,00 \leq E_1 < 1,12$	E
$1,12 \leq E_1 < 1,24$	F
$1,24 \leq E_1$	G

V současné době jsou nejúspornější myčky na trhu energetické třídy A – 10%, mají tedy ještě o 10% nižší spotřebu, než je energetická třída A. Je to však jen deklarace výrobců, legislativně je zatím ukotvená jen třída A.

Nová legislativa od roku 2011, stejně jako pro pračky, počítá s třídami A+, A++ a A+++ a postupně se také v dalších letech počítá se stahováním myček třídy C a pak i B.

■ Třída účinnosti mytí a účinnosti sušení

Třída účinnosti mytí se stanovuje na základě indexu mycí schopnosti, tedy porovnáním umytého nádobí daného modelu a referenčního spotřebiče při plném obsazení myčky. Třída účinnosti sušení je stanovena na základě indexu sušící schopnosti myčky. Index se počítá opět porovnáním daného modelu a referenčního modelu. Účinnost sušení se stanovuje na základě zbylých mokřých ploch v milimetrech.

Tabulka 6: Třída účinnosti mytí a sušení – myčky

Index mycí schopnosti	Třída účinnosti mytí/sušení	Index sušící schopnosti
$P > 1,12$	A	$P > 1,08$
$1,12 \geq P > 1,00$	B	$1,08 \geq P > 0,93$
$1,00 \geq P > 0,88$	C	$0,93 \geq P > 0,78$
$0,88 \geq P > 0,76$	D	$0,78 \geq P > 0,63$
$0,76 \geq P > 0,64$	E	$0,63 \geq P > 0,48$
$0,64 \geq P > 0,52$	F	$0,48 \geq P > 0,33$
$0,52 \geq P$	G	$0,33 \geq P$

V současnosti nejúčinnější myčky mají jak účinnost mytí, tak účinnost sušení třídy A. Podle prováděcího nařízení směrnic o ekodesignu, které by mělo vstoupit v platnost v roce 2011, pak během několika let zůstanou na trhu jen spotřebiče s třídou účinnosti mytí A a třídou účinnosti sušení A–C (v závislosti na počtu sad myčky).

■ Spotřeba vody

U myček nádobí je rovněž důležitá spotřeba vody. Nejúspornější myčky mají v současné době **spotřebu vody do 12 litrů** (pro myčky šířky 60 cm) a **11 litrů** (myčky šířky 45 cm) **na jeden cyklus**. Informace o spotřebě vody jsou uvedené taktéž na energetickém štítku.

Parametry nejúspornějších spotřebičů na trhu

Že se výběr energeticky úsporných elektrospotřebičů vyplatí, dokazuje i následující tabulka. U jednotlivých výrobků uvádíme energetickou náročnost provozu průměrného cca 10 let starého spotřebiče, energeticky neúsporného nového spotřebiče a energeticky nejúspornějšího spotřebiče dostupného na trhu v České republice. Jedná se vždy o modelový příklad srovnatelně velkých spotřebičů s ohledem na jejich průměrné denní využití. Propočteno na 24 hodin provozu (nebo pracovní cyklus) a 10 let životnosti spotřebiče v jednotkách kWh.

	Starý spotřebič (kWh / doba provozu)		Neúsporný nový spotřebič (kWh / doba provozu)		Nejúspornější nový spotřebič v roce 2010 (kWh / doba provozu)	
	24 hod. nebo cyklus	10 let	24 hod. nebo cyklus	10 let	24 hod. nebo cyklus	10 let
Chladnička samostatná	1,1	4015	0,7	2400	0,4	1606
Chladnička a mraznička	1,6	5840	0,9	3614	0,6	2366
Mraznička	1,7	6115	1,4	5150	0,7	2446
Myčka nádobí	1,0	3520	0,7	2728	0,5	1760
Pračka (6 kg prádla)	1,14	2280	1,02	2040	0,9	1800

Zdroj: PRE 2010

■ Kritéria výběru nových spotřebičů

Jaké parametry mají tedy v současnosti nejúspornější spotřebiče na trhu? Jejich souhrn představuje následující tabulka.

Chladničky, mrazničky a jejich kombinace	Energetická třída	A++
	S funkcí No Frost pro chladicí i mrazicí část	A+ nebo A++
Pračky	Energetická třída	A – 20% a lepší
	Spotřeba energie	< 0,152 kWh/kg prádla
	Spotřeba vody	< 8 l na 1 kg prádla
	Třída účinnosti praní	A
	Tř. účin. odstředování	C a lepší
Kombin. pračky a sušičky prádla	Energetická třída	A
	Třída účinnosti praní	A
Sušičky prádla	Energetická třída	A
Myčky nádobí	Energetická třída	A – 10% a lepší
	Spotř. energie (š. 60 cm)	do 1 kWh/cyklus
	Spotř. energie (š. 45 cm)	do 0,9 kWh/cyklus
	Spotřeba vody (š. 60 cm)	12 litrů
	Spotřeba vody (š. 45 cm)	11 litrů
	Třída účinnosti mytí	A
	Třída účinnosti sušení	A

Nové štítky

Jak bylo uvedeno výše, energetické štítkování již řadu let spotřebitelům nabízí přehlednou orientaci při nákupu nových spotřebičů. V průběhu této doby však díky rostoucímu podílu úspornějších modelů rozdělování do energetických tříd zastaralo. Od roku 2011 budou proto pro jednotlivé spotřebiče postupně vstupovat v platnost nové energetické štítky – upravené grafickým vzhledem i obsahem. **Jaké novinky obsahují a jaké změny zaregistrujeme v obchodech?**

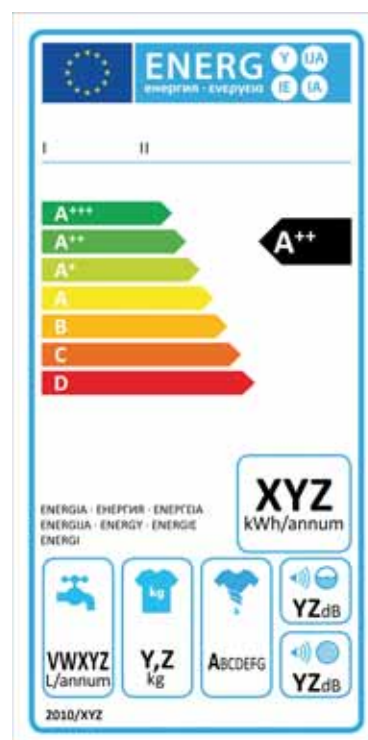
Jednou z nových povinností, které ukládá nová rámcová směrnice 2010/30/EU o štítkování elektrospotřebičů a která se týká dostupnosti informací pro spotřebitele, zavádí povinnost uvádět ener-

getickou třídu spotřebiče ve všech reklamních materiálech, které budou uvádět jeho spotřebu energie respektive cenu. Konečným uživatelům musí být kromě energetického štítku k dispozici i tzv. Informační list, jehož obsah je závazný pro všechny výrobce.

Hlavní novinkou je zavedení energetické třídy A+, A++ a A+++ pro všechny kategorie spotřebičů (doposud pouze A+ a A++ pro chladničky, mrazničky a jejich kombinace). Energetický štítek navíc bude vždy obsahovat pouze 7 energetických tříd (v případě existence třídy A+++ pro danou kategorii tak nejnižší třída nebude G, ale D, která bude označena červenou šipkou).

Zavedení nové třídy (třída A s dalším znaménkem plus) bude možné, pouze pokud již podstatná část nabídky na trhu v EU bude ve dvou nejvyšších energetických třídách a bude existovat technický potenciál pro jejich další rozlišení. V roce 2014 pak proběhne vyhodnocení zkušeností s funkcí nového systému energetického štítkování a může dojít k dalším úpravám nebo rozšíření.

Příkladem nového obsahu je energetický štítek pro pračku, kde se spotřeba energie nebude stanovovat pouze na základě pracího cyklu s plnou náplní na 60°, ale na základě pracího cyklu na 60 i 40° a v obou případech s plnou i poloviční náplní. Informační hodnota štítku tak bude blíže reálným provozním podmínkám v domácnostech.



4. Ekonomické a environmentální souvislosti

V předchozí kapitole jsme se zabývali parametry nového spotřebiče. Důležitou otázkou však také je, kdy se vlastně „vyplatí“ vyměnit starý spotřebič za nový, respektive jakou roli hraje spotřeba energie (a vody) během celého životního cyklu spotřebiče. Na tuto problematiku je možné se dívat minimálně ze dvou pohledů. Jedním je samotná ekonomická návratnost, tedy kdy úspory z nového spotřebiče převýší dodatečné náklady na nový spotřebič. Druhým pohledem je pak environmentální návratnost, tedy po jaké době se na úsporách vrátí energie vložená do výroby nového spotřebiče, respektive porovnáváme environmentální dopady (těžké kovy, emise CO₂ a jiné) starého a nového spotřebiče. V této části se věnujeme zejména druhému pohledu, tedy environmentálním dopadům spotřebičů v rámci jejich životního cyklu.

Pozn.: Tyto analýzy hodnotí širší environmentální dopady spotřebiče za celou dobu jeho životnosti (od výroby po recyklaci), tedy spotřeba energie (kterou jsme analyzovali výše) je jen jednou z částí v této sekci.

Environmentální dopady spotřebičů za dobu jejich životnosti

■ Pračky

Jak ukazuje obrázek 14, u praček představuje fáze domácího provozu 80 % kumulované spotřeby energie (76 % spotřeba energie a 4 % spotřeba vody ve fázi používání spotřebiče). U potenciálu globálního oteplování (Global Warming Potential, GWP) je to o něco méně, ale také přes 70 % (72 % spotřeba energie a 4 % spotřeba vody ve fázi užití) a z hlediska kumulované environmentální zátěže asi 65 %.

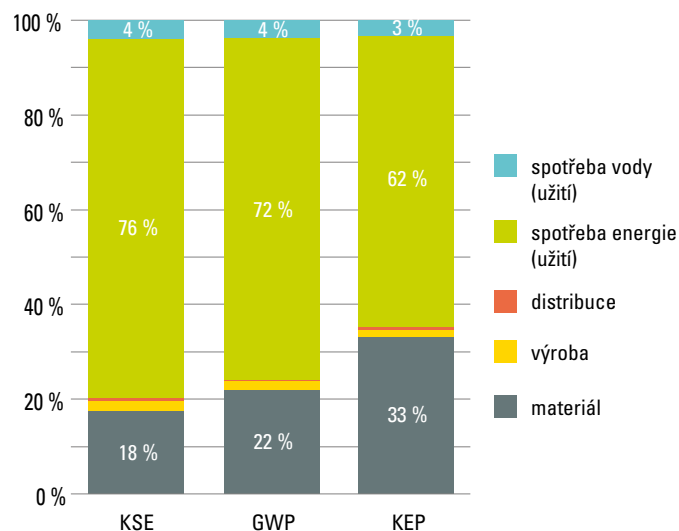
Další významnou položku v životním cyklu praček představuje spotřeba materiálu na jejich výrobu. Od 18 % pro kumulovanou spotřebu energie (KSE) až po 33 % pro kumulovanou environmentální zátěž (KEP). Samotná výroba nepřesahuje několik málo procent. Fáze distribuce se podílí ve všech případech méně než 0,5 %.

Pokud se podíváme na přibližné složení celkových výdajů pro domácnost, tak 39 % tvoří cena pořízení spotřebiče, 37 % výdaje na spotřebu vody a necelá čtvrtina připadá na spotřebu energie. Je však nutné si uvědomit, že podíly jsou jen orientační – analýza vznikala v Německu, a tak se údaje pro Českou republiku mohou lišit. Na druhou stranu vzhledem ke sblížení cen elektřiny obou

Pokud jde o energetické a environmentální dopady, hraje zdaleka nejvýznamnější roli z hlediska celého životního cyklu spotřebiče chladniček i u praček fáze provozu spotřebiče.

zemí i propojenosti trhů se spotřebiči je možné tyto údaje s jistou dávkou opatrnosti převést i na ČR.

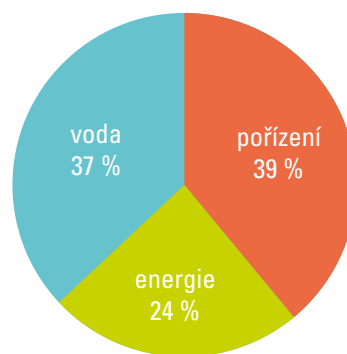
Obrázek 14: Analýza životního cyklu – pračky



KSE = kumulovaná spotřeba energie, GWP = potenciál globálního oteplování
KEP = kumulovaná environmentální zátěž.

Zdroj: Rüdener a kol. 2004

Obrázek 15: Celkové náklady pro domácnost



Zdroj: Rüdener a kol. 2004

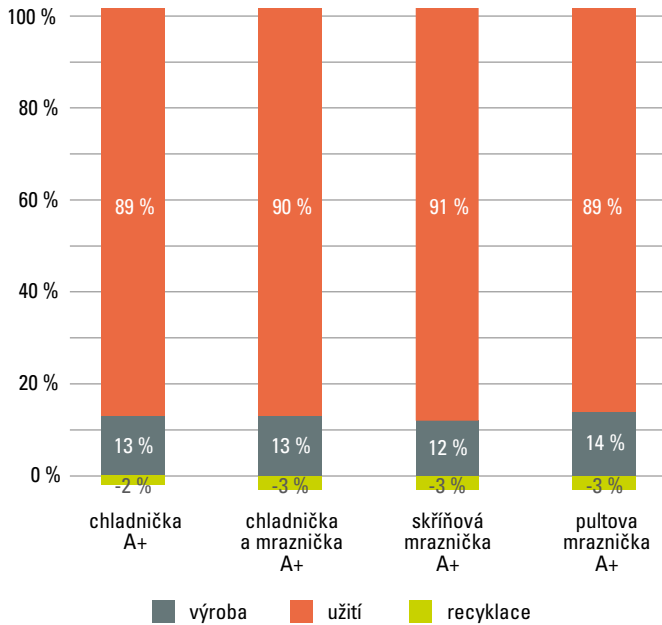
■ Chladničky, mrazničky a jejich kombinace

Následující obrázky (obrázek 16, obrázek 17 a obrázek 18) ukazují dopady životního cyklu chladicích zařízení na kumulovanou spotřebu energie, na potenciál globálního oteplování a celkovou environmentální zátěž. Z obrázků je vidět, že u chladicích zařízení, ať už se jedná o chladničky nebo mrazničky, je **fáze provozu spotřebiče ještě významnější než u praček**. Pro kumulovanou spotřebu energie dosahuje dokonce 90 % (to znamená, že 90 % celkové spotřeby energie za celou dobu životnosti chladničky je spotřebováno za dobu jejího provozu v domácnosti). Pro GWP je to také 90 % a KEZ 81 %.

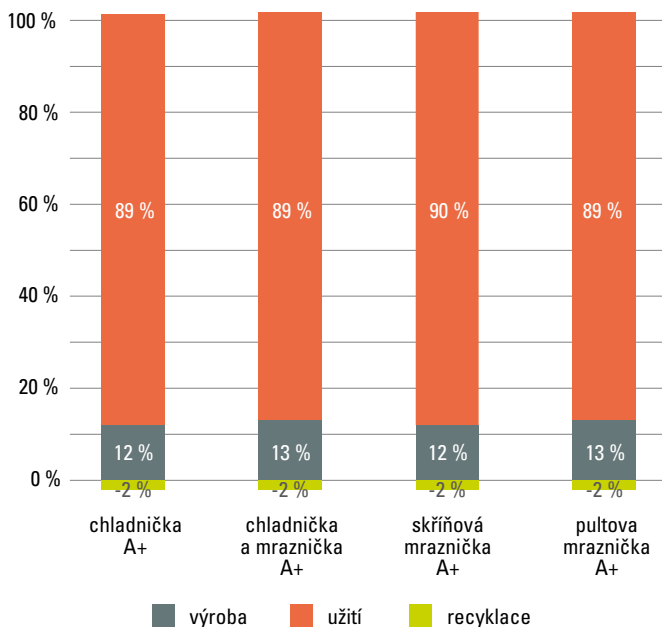
Výroba chladicích zařízení přispívá k celkové environmentální zátěži „jen“ 10–20 %. Příspěvek recyklace k celkové zátěži je velmi nízký a v některých případech i záporný (pro KSE a GWP). To je způsobeno znovuvyužitím některých recyklovaných materiálů. Na rozdíl od praček se pro chladicí zařízení sleduje také potenciál

poškození ozonové vrstvy. V tomto ohledu jsou však v současné době již dopady výroby, užití a recyklace nových chladniček minimální.

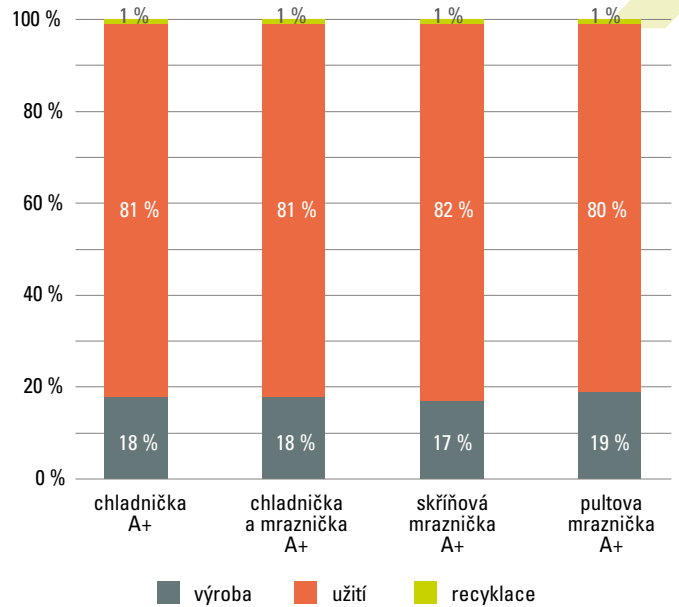
Obrázek 16: Analýza životního cyklu – kumulovaná spotřeba energie – chladicí zařízení



Obrázek 17: Analýza životního cyklu – potenciál globálního oteplování – chladicí zařízení



Obrázek 18: Analýza životního cyklu – kumulovaná environmentální zátěž – chladicí zařízení



Zdroj: Rüdener a Gensch 2007

Kdy má smysl vyměnit starý spotřebič za nový?

Pořízení nového spotřebiče je vždy spojeno s dodatečnými environmentálními dopady (je potřeba spotřebič vyrobit) a dodatečnými náklady na nákup nového spotřebiče v porovnání s náklady na provoz starého. Otázkou je, jak dlouho trvá, než úspory a lepší environmentální parametry z nového spotřebiče převáží nad dodatečnými náklady a dopady výroby a nákupu tohoto nového spotřebiče – tedy jednoduše řečeno, „kdy má smysl vyměnit starý spotřebič za nový?“. Je zřejmé, že doba návratnosti bude záležet zejména na rozdílu parametrů mezi novým a starým spotřebičem, a čím větší bude tento rozdíl, tím kratší návratnost.

Z hlediska kumulované spotřeby energie studie Öko Institutu (Rüdener a kol. 2004 a Rüdener a Gensch 2007) dokazují, že pro všechny typy **praček** (od data výroby 1985 až do 2004) se dodatečná energie spotřebovaná na výrobu nové pračky díky úsporám nového spotřebiče vrátí do 10 let. Pro pračky prodávané před rokem 1995 je tato **návratnost dokonce do 3 let**, pro pračky z roku 2000 je to 6 let.

Z hlediska potenciálu globálního oteplování platí pro pračky podobné hodnoty jako u kumulativní spotřeby energie, jen o rok posunutě, tedy návratnost do 4 let pro pračky z roku 1995 a starší a do 7 let pro pračky z roku 2000. Pro kumulovanou environmentální zátěž je návratnost o něco delší.

Pro **chladicí techniku** jsou návratnosti, ať už energetická nebo environmentální, ještě kratší. Energetická návratnost chladniček, mrazniček a jejich kombinací je víceméně pro všechny kategorie **od 1 do 5 let**. Jedinou výjimkou jsou truhlicové mrazničky, u kterých je energetická návratnost pro spotřebiče novější než z roku 1995 velmi vysoká (kolem 15 let) a sníží se, jen pokud zaměňujeme starý spotřebič za spotřebič třídy A++.

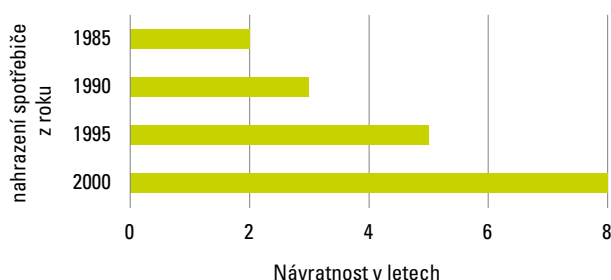
Návratnost z hlediska potenciálu globálního oteplení i z hlediska kumulované environmentální zátěže je o něco vyšší, stále však ve většině případů nepřesáhne 5 let. Stejně jako u energetické návratnosti, i zde jsou výjimkou truhlicové mrazničky, u kterých však opět dramaticky klesá návratnost, pokud je nový spotřebič třídy A++.

Tabulka 7 Energetická a environmentální návratnost u vybraných spotřebičů

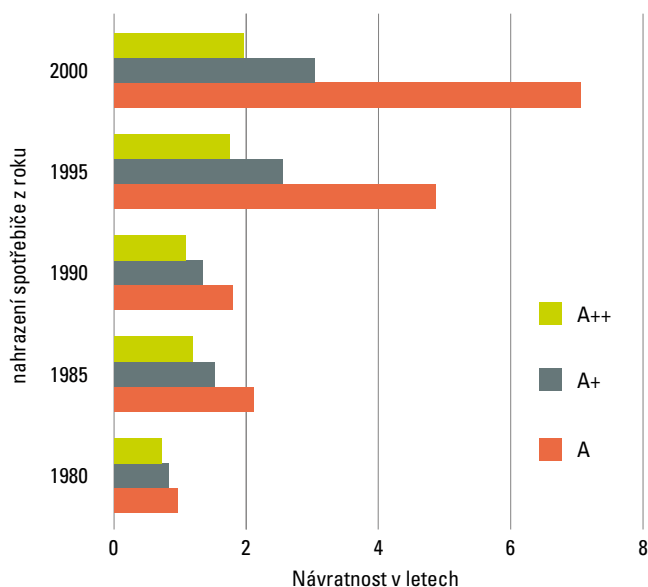
Nový spotřebič	Původní spotřebič (rok prodeje)	Energetická návratnost (let)	Environmentální návratnost (let)
Chladnička a mraznička (A)	1980	1	2,4
	1990	1,8	4,1
	2000	7,1	14,9
Chladnička a mraznička (A++)	1980	0,7	1,8
	1990	1,1	2,5
	2000	2	4,1
Pračka (A)	1985	2	4
	1990	3	7
	2000	8	> 10

Zdroj: Rüdener a Gensch 2007 a Rüdener a kol. 2004, upraveno autory

Obrázek 19: Energetická návratnost – pračky



Obrázek 20: Energetická návratnost – kombinace chladničky a mrazničky



Zdroj: Rüdener a Gensch 2007 a Rüdener a kol. 2004, upraveno autory

Výměna starého spotřebiče za nový má význam, pokud nahrazujeme starý spotřebič vysoce účinným (třídy A+ nebo A++ pro chladicí zařízení). V tom případě je energetická a environmentální návratnost velmi krátká (do 5 let). To platí zejména pro chladicí zařízení, u kterých je energetická návratnost víceméně pro všechny spotřebiče vyrobené před rokem 2000 menší než 2,5 roku.

Výběr nových úsporných spotřebičů je důležitý také proto, že spotřeba energie (a vody) při provozu spotřebiče má zcela jasně rozhodující vliv na celkové dopady spotřebičů na životní prostředí.

5. | Obsluha spotřebičů

Nestačí však pouze vybrat energeticky úsporný spotřebič. Nízká spotřeba energie u všech elektrospotřebičů je také výsledkem jejich správné obsluhy a údržby. V následujícím textu proto přinášíme základní přehled a pravidla obsluhy spotřebičů, která vedou k jejich nižší provozní spotřebě energie.

Pro všechny spotřebiče platí, že je v první řadě potřeba dodržovat pokyny výrobců. V návodu najdete informace, jak provozovat spotřebič tak, aby měl co nejnižší spotřebu energie.

Chladničky, mrazničky a jejich kombinace

- **Prostor chladničky by měl být využit alespoň ze 70%** – při větším množství chladných potravin si chladnička lépe udrží svoji teplotu, protože při otevření dveří dojde k menší výměně vzduchu.
- Počítá se s prostorem **50 až 70 litrů na osobu**. Platí, že za každých 10 litrů objemu chladničky (mrazničky) se roční spotřeba elektřiny zvyšuje o 15 až 20 kWh.
- Rozhodující pro množství spotřebované energie je rozdíl v teplotách vnějšího a vnitřního prostředí, tj. teplota v místnosti a v prostoru chladničky. **Za každý stupeň navíc nad 20 °C okolní teploty vzroste spotřeba energie chladničky o 6%**. (Teplota okolního vzduchu by ale neměla klesat pod 16 °C – umístění v nevytápěných sklepech apod.)

- Naopak **snížení teploty v chladničce o 2 °C znamená zvýšení spotřeby energie o 15 %**.
- Pro normální provoz stačí, aby v chladničce byla průměrná teplota **+3 až +5 °C** a v **mrazničce -18 °C**. Teplota pro chladničku je o něco nižší, než se obvykle doporučuje. Důvodem je, že teplota v chladničce nemusí vždy přesně odpovídat nastavené teplotě, a v chladničce by tak při nastavení na 5 °C mohlo být příliš teplo.
- Chladnička by neměla být umístěna v blízkosti trouby či myčky, neměla by být vystavena přímému slunečnímu světlu a jiným zdrojům tepla. Ponechejte dostatečný prostor nad a za spotřebičem (alespoň 10 cm), kvůli dostatečnému proudění vzduchu.
- Není vhodné ani příliš vlhké místo – vysokou vlhkostí vzroste spotřeba energie až o 4%.
- Námraza na výparníku tepelně izoluje, a tím snižuje chladicí výkon. **Námraza silnější než 5 mm zvyšuje spotřebu energie o 30 %**. Chladničku a mrazničku proto pravidelně **odmrazujte**. Mnoho nových chladniček a mrazniček je vybaveno beznámrazovou technologií (**No Frost**), takže je nemusíte vůbec odmrazovat.
- Technologie chlazení „No Frost“ využívá princip nuceného oběhu studeného vzduchu a oproti statickému chlazení mnohem rychleji docílí původní, nastavené teploty v chladničce či mrazničce, omezuje tedy možnost znehodnocení uskladněných potravin a zároveň spoří energii.
- Truhlicové mrazničky spotřebují díky svému tvaru cca o 15 % méně elektřiny než šuplíkové. Jedna velká chladnička spotřebuje o 20 % méně energie než dva menší modely se stejnou kapacitou.
- Dlouhé hledání při otevřených dveřích znamená vyšší spotřebu energie.
- Teplé jídlo je dobré nechat vychladnout, než je uloženo do chladničky. Teplá jídla zvyšují vnitřní teplotu, spotřebují více energie na ochlazení a mohou také zahřát již uložené potraviny.
- Zmrazené výrobky rozmrazte v chladničce, ušetříte tak energii.
- Ověřte stav těsnění dveří tak, že umístíte bankovku mezi rámy a dveře zavřete. Pokud je možné bankovku bez větších potíží vytáhnout, je třeba dveře přenastavit nebo vyměnit těsnění. Ujistěte se, že je těsnění dveří bez nečistot a správně těsní.

Pračky (a sušičky)

- Významným a ne plně využívaným faktorem je **plné využití škály nabízených programů** praček (i myček nádobí). Výrobci věnují jejich vývoji a zkoušení velkou pozornost a výsledky praní respektive mytí tomu odpovídají. Zároveň lze dosáhnout také odpovídajících úspor elektrické energie.
- Rozhodující pro množství spotřebované energie je teplota vody při praní. **Snížením teploty prací vody z 90 °C na 60 °C lze ušetřit kolem 25 % energie**. Umožní to i použití pracích prostředků, které jsou účinné i při nižších teplotách. Úspora energie vyrovná cenu prášku.
- **Při praní menšího množství prádla se spotřebuje téměř stejné množství energie i vody** jako při praní s plnou náplní (u některých nových praček v tzv. „úsporném programu“). Je proto výhodné zorganizovat si prací dny tak, aby byla **pračka při praní plná**. (To platí při praní barevného prádla nebo při praní s vyvárkou. Při praní jemného či obvyčejného prádla anebo vlny může být doporučené množství prádla k vyprání menší.)

- Při dávkování pracího prášku dbejte na správnou tvrdost vody, dávkujte přiměřeně – prací prášky zatěžují životní prostředí.
- Pravidelně čistěte filtr odtokové vody. Ucpaný filtr zvyšuje spotřebu energie, a pokud není správně udržovaný, zvyšuje i nebezpečí požáru.
- Pračku postavte na rovnou a pevnou podlahu, aby mohlo odstředování probíhat optimálně. Při nerovné nebo „houpavé panelákové“ podlaze se doba odstředování značně prodlužuje, čímž vzrůstá spotřeba elektřiny a klesá životnost pračky.
- Jako **nejlepší sušička** se z hlediska spotřeby energie doporučuje **slunce a vítr**. Nezapomeňte však místnost, kde sušíte prádlo, vyvětrat. Při sušení se odpaří přes dva litry vody, což může ovlivnit prostředí v místnosti a také přispívat ke vzniku plísní.
- Pokud se pro nákup sušičky rozhodnete, doporučuje se ke zvolení typ s tepelným čerpadlem, který umožňuje její zařazení do energetické třídy A a má vysoké provozní úspory nákladů. Nelze ani opominout fakt že proces sušení v sušičce prádla násobí dezinfekční proces samotného praní, zvláště v případech praní ve „studené“ vodě.
- I v případě pračky a sušičky lze doporučit využít funkci odloženého startu, jestliže má domácnost dvojí tarif.
- Nepřepíňujte sušičku, prodlužuje se tak doba sušení (a tedy zvyšuje spotřeba elektrické energie).
- Dávejte do sušičky jen dobře odstředěné prádlo (nad 1000 otáček), zkrátíte dobu sušení a snížíte spotřebu elektřiny.

Myčky

- Myčka nádobí ušetří až 60 % vody a elektrické energie ve srovnání s ručním mytím pod tekoucí vodou.
- Volte velikost myčky, kterou optimálně využijete. Kapacita myčky se udává v počtu sad nádobí, které je možné umýt v jednom cyklu.
- Využívejte plnou kapacitu myčky a myčku zapínejte přednostně v době nízkého tarifu, pokud jím vaše domácnost disponuje. Správné nastavení programu a teploty ovlivní spotřebu energie, vody a délku mytí.
- Málo špinavé nádobí vyzkoušejte umýt při teplotě vody snížené na 50 °C místo standardních 65 °C.
- Pokud máte jen několik špinavých talířů, nepoužívejte funkci prodlouženého oplachu.
- Spouštějte jen zcela naplněnou myčku, na druhou stranu myčku nepřepíňujte.
- Před tím, než dáte nádobí do myčky, odstraňte z něj zbytky jídla. Není však nutné nádobí předmyt vodou.
- Špinavé nádobí dejte do myčky, hned jakmile jej přestanete používat, a myčku zavřete. Nádobí tak v myčce nezaschne.
- V myčce se nedoporučuje umývat nádobí a přístroje ze stříbra, hliníku, zinku a dřeva, nádobí s teflonovým povrchem, měděné pánve a kotlíky, přístroje s dřevěnou rukojetí, sklo se zlatými ozdobami a broušené sklo.
- Programy s vyšší teplotou nebo předmytím používejte jen pro zaschlé či připálené nádobí.
- Myčku nestavte do těsné blízkosti chladničky nebo mrazničky.
- Pravidelně čistěte filtr myčky. Po vyčištění ho správně nasadte zpět. Nikdy nespouštějte myčku bez filtru.
- Větší myčky (12 nebo 14 sad nádobí) jsou efektivnější než myčky na 6, 8, příp. 9 sad (o šířce 45 cm) nejen ve spotřebě elektřiny a vody, ale i vzhledem ke kvalitě umytí nádobí.

ELEKTROWIN a.s.,
je nezisková akciová společnost
zajišťující zpětný odběr a oddělený
sběr, zpracování, využití a odstranění
vysloužilého elektrozařízení
a elektroodpadu skupin:

- ☀ **velké domácí i profi spotřebiče**
- ☀ **malé domácí i profi spotřebiče**
- ☀ **nářadí a nástroje**

První kolektivní systém zapsaný 5. 12. 2005
na Ministerstvu životního prostředí ČR
pod evidenčním číslem KH001/05-ECZ.

Velké
spotřebiče



Chlazení



Střední
spotřebiče



Malé
spotřebiče



Nářadí,
hobby, dílna



Zahrada



ELEKTROWIN a.s., Michelská 300/60, 140 00 Praha 4
tel.: 241 091 833, fax: 241 091 834, e-mail: klienti@elektrowin.cz

www.elektrowin.cz

CHRAŇME SPOLEČNĚ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ!

- Zkontrolujte stupeň tvrdosti vody. Pak zvolte správné nastavení myčky a dodržujte pokyny a dávkování výrobce mycího prostředku, abyste použili optimální množství mycího prostředku.
- Používejte sůl do myčky i v případě, že myjete pomocí tablet.

6. | Recyklace spotřebičů

Proč recyklace?

Může se zdát, že z nefunkčního spotřebiče se dá v domácnosti ještě ledasco využít – šroubek, klíčka, motor, kompresor. Neodborné rozebírání spotřebiče či vyhození do kontejneru či popelnice nebo na černou skládku však mohou významně poškodit životní prostředí a zdraví obyvatel.

Zejména starší elektrospotřebiče totiž obsahují nebezpečné látky, jako je **kadmium, rtuť, olovo, šestimocný chrom, polybromové bifenyly, polybromové difenyletheny nebo azbest**. V chladničkách se nacházejí také **freony** – a to jak v chladicím okruhu, tak ve většině případů také v izolační pěně v korpusu chladničky. Co mohou tyto látky způsobit, pokud se neodborným rozebíráním uvolní, uvádí následující tabulka.

Tabulka 8: Nebezpečné látky v elektrospotřebičích a jejich dopady

freon	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zamezuje vzniku ozonu. Tím se ztenčuje ozonová vrstva a na Zemi dopadají škodlivé UV paprsky, které způsobují různá onemocnění od zánětu spojivek až po rakovinu kůže.
kadmium	<ul style="list-style-type: none"> ■ Toxická látka. ■ Dříve využívaná k ochraně kovů před korozi. ■ Do těla se dostává potravou a dýcháním. ■ Ukládá se především v ledvinách, ale také v játrech, která poškozuje. Může způsobit chudokrevnost nebo osteoporózu. ■ Patří mezi karcinogenní látky.
rtuť	<ul style="list-style-type: none"> ■ Velmi toxická. ■ Usazuje se v ledvinách, játrech a slezině. ■ Při jednorázové dávce vyvolává bolesti břicha, zvracení a průjem. ■ Při dlouhodobém vystavení dochází k vypadávání vlasů, chudokrevnosti, revmatickým onemocněním či onemocnění ledvin.
šestimocný chrom	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poškozuje dýchací cesty, může vést až k perforaci nosní přepážky nebo k bronchitidě. ■ Při dlouhodobějším vystavení na kůži vznikají ekzémy nebo vředy. ■ Sloučeniny mohou vyvolat rakovinu plic.
azbest	<ul style="list-style-type: none"> ■ Silně karcinogenní látka. ■ Postupně může vyvolat rakovinu plic nebo fibrózu, expozicí jiných míst může vyvolat rakovinné bujení nazývané mesotheliom. ■ Vyskytuje se např. ve starých sporácích a pračkách.

Zdroj: ELEKTROWIN a.s.

Aby nedocházelo k poškozování zdraví a životního prostředí, uložila Evropská unie výrobcům, aby tyto látky již nadále pro výrobu nových spotřebičů nepoužívali, případně jejich použití tam, kde jsou nenahraditelné, omezili na nezbytné minimum. Dále musí výrobce zajistit, aby elektrozařízení bylo navrženo a vyrobeno tak, aby se usnadnila demontáž a využití, zejména opětovné použití těchto elektrozařízení a materiálové využití elektroodpadu.

Ve starších spotřebičích se ale nebezpečné látky nadále vyskytují. Proto **neodborná demontáž ohrožuje zdraví a bezpečnost i životní prostředí**. Dalším důsledkem neprofesionálního rozebírání vysloužilých spotřebičů je fakt, že ke zpětnému odběru, který je bezplatný, je možné odevzdávat pouze kompletní spotřebiče.

Kromě zdraví škodlivých látek se ale zpětným odběrem a recyklací navíc získávají zpět důležité suroviny. Je možné tak **ušetřit významné množství energie**, která by jinak byla potřeba na jejich výrobu.

Například recyklací vysloužilé pračky:

— je možné zpětně využít až 23 kilogramů železa.

Asi 40 % hmotnosti pračky představuje železo.

Jeho recyklací je možné získat například 27 metrů železných trubek nebo 6 m² plechové střešní krytiny.

— se znovu do oběhu dostane 9 kg plastů.

Pračka obsahuje asi 15 % plastů, z nichž je díky recyklaci možné vyrobit například 10 m² plastové fólie nebo 6 500 plastových sáčků.

— se znovu využije 22 kg betonu.

Beton tvoří téměř 40 % hmotnosti pračky.

Opětovně se dá využít například při výstavbě silnic, po rozdrčení také při výrobě nového betonu.

Výroba materiálu přímo z nerostných surovin je výrazně energeticky náročnější než výroba z druhotných surovin. Proto se také znovuvyužitím těchto materiálů **ušetří 165 kWh elektrické energie** (respektive **43 kg CO₂ a 16 litrů ropy**). To je pro představu zhruba roční spotřeba elektrické energie jedné pračky.

V případě **chladničky** se její recyklací v průměru jedná o úsporu 20 kg železa, 6–16 kg plastů a cca **216 kWh elektrické energie** (respektive 20 litrů ropy a 57 kg emisí CO₂). (ELEKTROWIN a.s. 2010.)

Z celkové hmotnosti 100 000 tun (2005 – 2010) velkých a malých domácích spotřebičů a elektrických náradí a nástrojů sebraných a zrecyklovaných v rámci zpětného odběru se v ČR podařilo bezpečně zlikvidovat téměř **400 tun nebezpečných materiálů**, především freonů. Využití druhotných surovin získaných separací starých spotřebičů snížilo energetickou náročnost především při výrobě železa. V uvedeném období se tak ušetřilo **609 milionů kWh elektřiny**. Takové množství by **pokrylo roční spotřebu až osmdesáti tisícového města**. Recyklací se také uspořilo **59 milionů litrů ropy** (což by vystačilo průměrnému automobilu na 241 cest kolem Země) a do ovzduší se nedostalo přes **1 160 000 tun CO₂** (ELEKTROWIN a.s.).

Zpětný odběr původních spotřebičů



Všechna nová elektrozařízení (uvedená na trh po 13. 8. 2005) jsou označena symbolem přeškrtnutého kontejneru. Takto označené elektrozařízení **nepatří do komunálního odpadu** a jeho vyhazování do kontejnerů nebo volné přírody je zakázáno. Tato elektrozařízení musí být umístěna do místa zpětného odběru elektrozařízení.

Z velkých spotřebičů se jedná mimo jiné právě o **chladničky, mrazničky a jejich kombinace, pračky, sušičky, myčky**. Seznam elektrozařízení lze nalézt například na stránkách společnosti ELEKTROWIN a.s., zajišťující kolektivní systém elektrozařízení – www.elektrowin.cz.

Kam odevzdat vysloužilý spotřebič?

■ Odevzdání prodejci

Nejjednodušší možností je při nákupu nové chladničky či mrazničky odevzdat starý spotřebič prodejci. Výrobci domácích spotřebičů, včetně chladniček, jsou zodpovědní za ekologickou recyklaci a zpětný odběr vysloužilých spotřebičů. Při koupi nového spotřebiče se dozvíte jak vysoká je částka, kterou za něj musí výrobce zaplatit do systému zpětného odběru, tzv. příspěvek na historická elektrozařízení (PHE).

■ Sběrné dvory

Další možností je odevzdat vysloužilé elektrospotřebiče do sběrných dvorů ve vaší lokalitě nebo při mobilních svozech odpadu.

Seznam míst zpětného odběru je uveden také na adrese

<http://www.elektrowin.cz/cs/obce-a-sberne-dvory/seznam-mist-zpetneho-odberu.html>

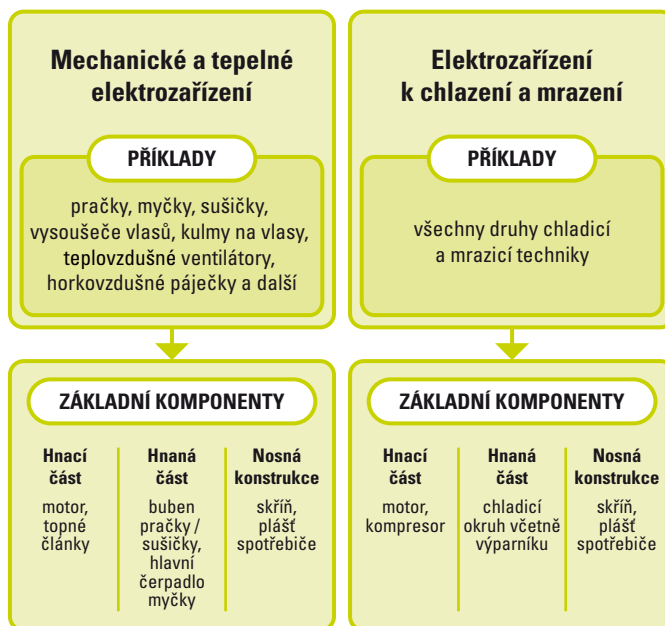
Na příslušném obecním úřadě pak poskytnou informace o termínech mobilního svozu.

Důležité!

Vysloužilý spotřebič je třeba odevzdávat kompletní!

Jednoduchý návod, jak lze poznat, zda je chladnička či pračka kompletní, ukazuje následující obrázek. Kompletní spotřebič musí obsahovat všechny uvedené základní komponenty. Pokud ne, jedná se o odpad a kolektivní systém ELEKTROWIN tento elektroodpad nepřebere.

Obrázek 21 Jak poznat kompletní spotřebič?



Zdroj: ELEKTROWIN a.s.

Za odložení elektrospotřebiče do kontejneru nebo na černou skládku hrozí pokuta až do výše 20 000 korun.

7. Slovo na závěr

Spotřeba energie v domácnostech je významnou součástí finančních výdajů většiny domácností a zároveň má i přímý dopad na stav našeho životního prostředí. Je proto nanejvýš důležité věnovat pozornost tomu, kdy, které a jak vyměnit původní domácí elektrospotřebiče za nové. Doufáme, že předložená publikace přináší dostatek důkazů o tom, že uvedená problematika si zaslouží pozornost všech spotřebitelů.

■ **Zástupce Pražské energetiky, a. s.,
Josef Raffay, vedoucí oddělení Analýzy trhu a poradenství**



V rámci našich poradenských aktivit dlouhodobě sledujeme vývoj spotřeby chladniček, praček a ostatních velkých spotřebičů. Ověřili jsme si, že stáří spotřebiče a především jeho kvalita jsou parametry, které hrají důležitou roli. Mnohé domácnosti jsou vybavené například přes deset let starými, neznačkovými chladničkami, které elektřinou doslova mrhají. Publikace o úsporných spotřebičích je tedy pro nás vítaným počinem v oblasti osvěty spotřebitelů.

■ **Zástupce CECED CZ – Sdružení evropských výrobců domácích spotřebičů,
Martin Sailer, generální ředitel**



Publikaci považuji za cenný zdroj informací, který spotřebitelům poskytne celkový obraz o životním cyklu těchto spotřebičů, usnadní jim orientaci při výběru nových spotřebičů do domácností, přiblíží zásady jejich efektivního používání v běžném, každodenním provozu a následně je nasměruje na ekologickou likvidaci s využitím systému zpětného odběru. Je důležité, aby se do povědomí spotřebitelů postupně dostal také přínos včasné výměny spotřebičů v domácnostech, která ve svém důsledku nese pro rodinné rozpočty nemalé finanční úspory. Věřím, že publikace bude v tomto směru vodítkem, které přispěje ke správnému rozhodování.

■ **Zástupce ELEKTROWIN a.s.,
Roman Tvrzník, generální ředitel**



Publikace předává spotřebiteli ucelený obraz o životním cyklu chladniček, mrazniček, praček a myček. Je však nutné si uvědomit, že část věnovaná recyklaci vybraných spotřebičů zahrnuje pouze několik vybraných výrobků a že celá škála škodlivých látek, které je nutné ekologicky zlikvidovat, se nachází i v dalších domácích elektrospotřebičích. Proto velmi vítám vydání této publikace jako další podporu našeho úsilí, jehož cílem je zvýšit množství výrobků, které jsou bezpečně zpracovány v rámci námi vytvořeného systému zpětného odběru.



Zdroje literatury

- **Bertoldi, P., Atanasiu, B.** 2009. *Electricity Consumption and Efficiency Trends in European Union – Status report 2009* European Commission – Joint Research Centre. Dostupné na http://ie.jrc.ec.europa.eu/press/electronic_press_pack/Status%20Report%202009.pdf
- **Calwell, C.** 2010. *Is efficient sufficient? The case for shifting our emphasis in energy specifications to progressive efficiency and sufficiency, ECEEE 2010.* Dostupné na http://www.eceee.org/sufficiency/eceee_Progressive_Efficiency.pdf
- **CECED.** *Report on Energy Consumption of Domestic Appliances in European Households.* Dostupné na [http://www.ceced.org/IFEDE//easnet.dll/GetDoc?APPL=1&DAT_IM=20429B&DWNLD=Stock_Model_Report\[1\].pdf](http://www.ceced.org/IFEDE//easnet.dll/GetDoc?APPL=1&DAT_IM=20429B&DWNLD=Stock_Model_Report[1].pdf)
- **CECED.** 2006. *Energy-Efficiency – A Shortcut to Kyoto Targets – The Vision of European Home Appliance Manufacturers*, Brussels
- **Český statistický úřad (ČSÚ).** 2005. *ENERGO – Spotřeba energie v domácnostech ČR za rok 2003.* Dostupné na <http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/p/8109-05>
- **Český statistický úřad (ČSÚ).** 2010. *Informační technologie v domácnostech a mezi jednotlivci.* Dostupné na http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/domacnosti_a_jednotlivci
- **ELEKTROWIN a.s.** 2010. *Způsoby nakládání s nefunkčním elektrozařízením 2010.* Průzkum realizovaný společností ELEKTROWIN a. s., ASEKOL, s. r. o., a EKOLAMP, s. r. o., Praha, 2010
- **Ellis, M.** 2007. *Experience With Energy Efficiency Regulations for Electrical Equipment*, International Energy Agency, Paris. Dostupné na http://www.iea.org/papers/2007/Appliances_Ellis.pdf
- **ISIS.** 2007a. *LOT 13: Domestic Refrigerators and Freezers.* Final Report – Preparatory studies for Eco-design requirements for EUPs. Dostupné na <http://www.ecocold-domestic.org>
- **ISIS.** 2007b. *LOT 14: Domestic washing machines and dishwashers.* Final Report – Preparatory studies for Eco-design requirements for EUPs. Dostupné na <http://www.ecowet-domestic.org>
- **Kim, H. C., Keoleian, G. A., Horie, Y. A.** 2006. *Optimal household refrigerator replacement policy for life cycle energy, greenhouse gas emissions, and cost.* Energy Policy 34, str. 2310–2323
- **Pražská energetika, a. s. (PRE).** 2010. *Orientační hodnoty spotřeby – A kolik navíc zaplatíte vy?;* Pražská energetika, Praha
- **Rüdenauer, I. a kol.** 2004. *Eco-Efficiency Analysis of Washing machines – Life Cycle Assessment and determination of optimal life span.* Öko-Institut, Freiburg
- **Rüdenauer, I. a Gensch, C.-O.** 2007. *Environmental and economic evaluation of the accelerated replacement of domestic appliances.* Case study refrigerators and freezers. Öko-Institut, Freiburg
- **SEVEN.** 2003. *Když jeden spotřebič potřebuje více energie než druhý, je to na něm vidět! – Energetické štítky a jejich využití při prodeji elektrospotřebičů,* ELAR, Praha
- **Soregaroli, M.** 2008. *Latest Trends in Major Domestic Appliances in CEE.* Focus on Energy Consumption, 6th JRC annual workshop on energy efficiency in buildings in EU New Member States and Candidate Countries, Ljubljana, 3.–5. června 2008. Dostupné na <http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/pdf/ProceedingsLjubljana2008/33%20Soregaroli.pdf>
- **Stamminger, R., Badura, R., Broil, G., Dörr, S., Elschenbroich, A.** 2003. *A European Comparison of Cleaning Dishes by Hand.* 3rd International Conference on Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting (EEDAL'03). 1.–3. října 2003 Turín, Itálie

Další informace

- **Evropská komise – Legislativa o štítkování elektrospotřebičů**
ec.europa.eu/energy/efficiency/labelling/labelling_en.htm
(v angličtině)
- **SEVEN, Středisko pro efektivní využívání energie**
www.svn.cz
- **Centrum energetického poradenství PRE**
www.energetickyporadce.cz
- **CECED CZ – Sdružení evropských výrobců domácích spotřebičů**
www.cecedcz.cz
- **ELEKTROWIN a.s.**
www.elektrowin.cz
- **Úsporné spotřebiče**
www.uspornespotrebice.cz
- **Partnerství Zelená úsporám**
www.zelenausporam-partnerstvi.cz
- **Poradenská služba i-EKIS**
www.mpo-efekt.cz



cececZ
Sdružení evropských
výrobců domácích spotřebičů





Partneři publikace



Publikace byla zpracována za finanční podpory
Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie
pro rok 2010 – část A – Program EFEKT.

Získejte přehled o spotřebě Vaší domácnosti

- zapůjčte si zdarma základní nebo profesionální sadu na měření spotřeby elektřiny
- změřte si Vaše domácí spotřebiče
- naměřené hodnoty vyhodnoťte na **www.energetickyporadce.cz**, kde naleznete i doporučení a tipy, jak ušetřit
- využijte možnost rezervace on-line

Profesionální sada Vám navíc umožňuje:

- sbírat data do počítače a vyhodnocovat v reálném čase
- data o spotřebě a chování spotřebičů uložit a s pomocí našich odborných poradců analyzovat
- využít až tři zásuvkové moduly zároveň a naplánovat v čase jejich chování



Centrum energetického poradenství PRE
Jungmannova 28, Praha 1
Tel.: 267 055 555
E-mail: poradce@pre.cz
Otevírací doba: Po-Pá 10.00 -18.00
www.energetickyporadce.cz

