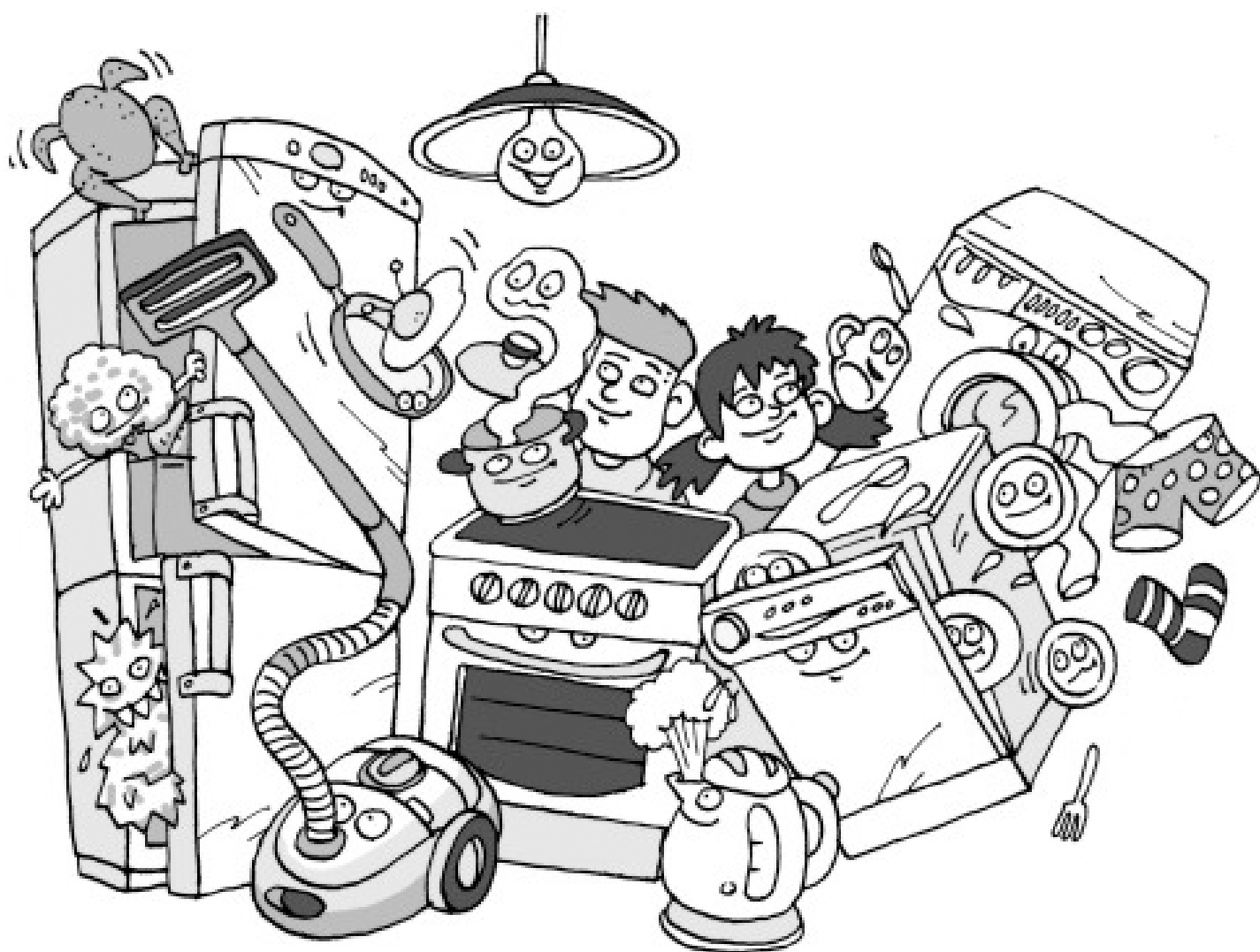


Pracovní listy

ÚSPORNÉ SPOTŘEBIČE



Doplňující pracovní listy k projektu
„Povíťme si na úspory“

OBSAH

1. Energetické štítky

jak pomáhají energetické štítky při výběru spotřebiče, průzkum v obchodech

2. Energetický detektiv

měření spotřeby jednotlivých přístrojů pomocí měřiče EKM 265

3. Domácí průzkum

jaké máme doma elektrické spotřebiče a kolik bychom ušetřili zakoupením úsporných spotřebičů

Metodika pro učitele

ÚVOD

Milí přátelé,

tato brožurka doplňuje pracovní listy „Posviťme si na úspory“, které vznikly před 2 lety a jsou zaměřeny na úsporné osvětlení. Nové pracovní listy rozšiřují téma na úsporné spotřebiče obecně. Můžete tedy využívat obě brožurky společně a rozšířit některé aktivity popsané v původních pracovních listech i o toto téma. Na poslední straně najdete metodiku pro učitele s poznámkami k jednotlivým pracovním listům.

VYSVĚTLIVKY K IKONÁM:



úkol



do školy



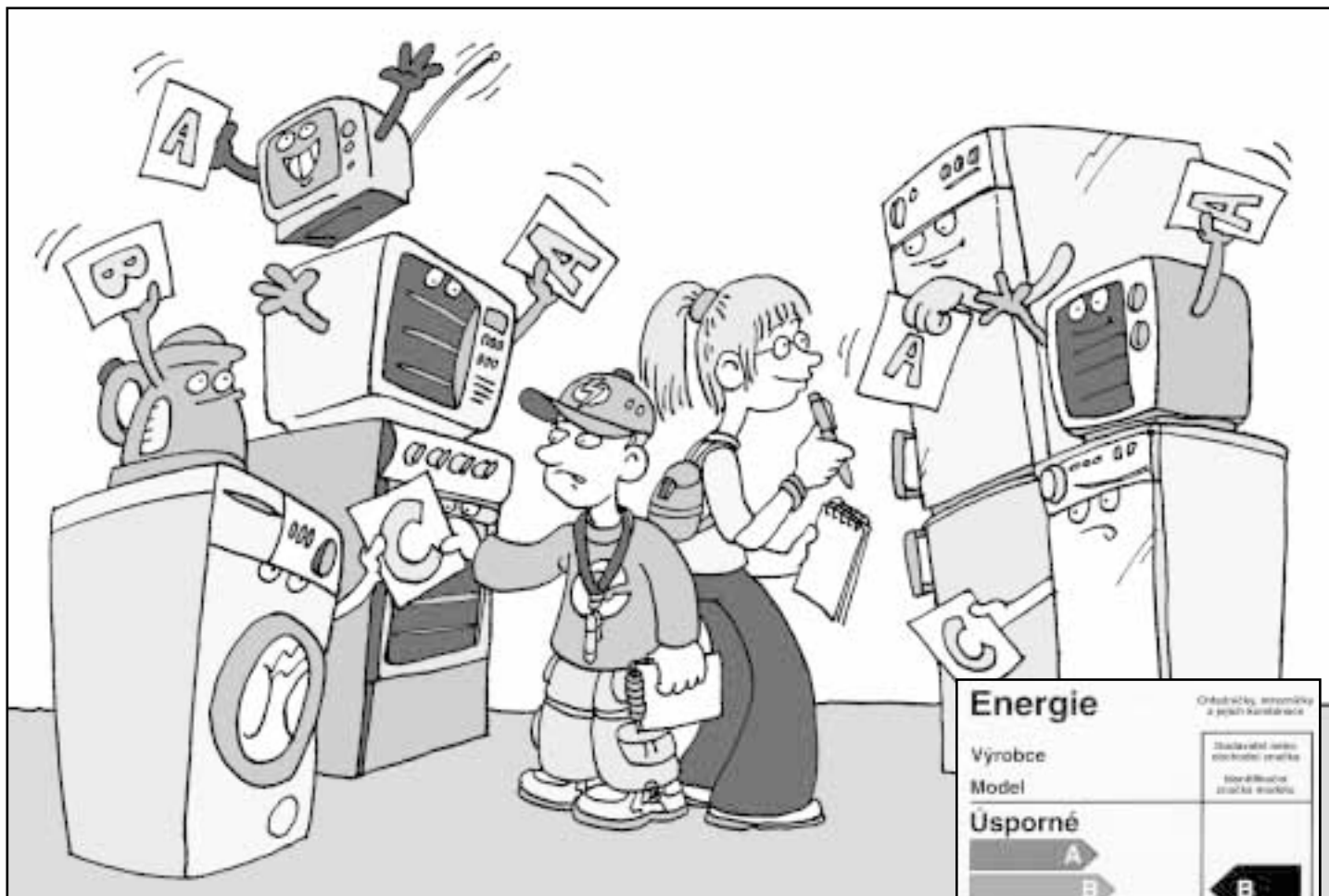
na doma



výpočet

Energetické štítky

Pokud vaši rodiče kupují nový elektrický spotřebič, rozhodují se podle různých kritérií. Svoji roli hraje cena, značka výrobku, funkční vlastnosti přístroje, jeho vzhled a v poslední době je stále důležitější i údaj o tom, kolik budete potřebovat elektrické energie na jeho provoz. V rozhodování vám i vašim rodičům mohou pomoci **energetické štítky**. Z nich se můžete dozvědět, jestli daný výrobek patří ve své kategorii (např. pračky, chladničky...) mezi úsporné nebo méně úsporné. Zároveň na něm najdete i porovnání dalších vlastností výrobku s ostatními ve stejné kategorii, např. u pračky jsou to prací schopnost a účinnost ždímání, u myčky nádobí účinnost mytí a sušení. U každého kritéria je výrobek označen písmenem A-G, přičemž A je nejlepší a G nejhorší. Nejúspornější výrobky ve své kategorii mají tedy označení A, ty které se úsporami pochlubit nemohou, jsou označeny písmenem G.



Povinnost označovat některé elektrické spotřebiče energetickými štítky platí u nás od 1. 1. 2001.

Označovat se musí:

- automatické pračky
- bubnové sušičky prádla
- pračky kombinované se sušičkou
- chladničky
- mrazničky a jejich kombinace
- myčky nádobí
- elektrické trouby
- elektrické ohřívače vody
- zdroje světla

Energie		Ochranný, energetický a právní značení
Výrobce		Značitel nebo výrobce značka
Model		Identifikační značka výrobce
Úsporné		
		B
Méně úsporné		
Spotřeba energie (kWh/rok) <small>pro průměrnou domácnost s běžnou spotřebou elektriky za 24 hodin</small>		X.YZ
<small>Skutková spotřeba energie závisí na způsobu používání a množství spotřeby</small>		
Objem chladičkového prostoru	l	X.Y
Objem mrazákového prostoru	l	X.Y
Hluk (dB(A) re 1 pW)		xyz.
<small>Štítky platí jen v rámci EU</small>		



PRŮZKUM V OBCHODECH

Představe si, že jste dospělí a jdete si zařizovat byt. Rozdělte se do skupin a do skupiny si vyberte 1 druh spotřebiče (např. pračku, ledničku...), který budete “kupovat”. Vydejte se do obchodů a zjistěte, co všechno se dozvíte na energetických štítcích, které označují váš výrobek. Navštivte větší supermarkety i specializované elektroobchody. Zkuste odpovědět na následující otázky:

Jsou všechny výrobky označeny energetickými štítky? Platí, že čím je výrobek úspornější, tím je i dražší?

Řídí se lidé údaji na štítcích, když si vybírají přístroj? Kupují si lidé úsporné spotřebiče víc než v minulosti?

Na odpovědi na některé otázky se budete muset zeptat prodavače. *Měl prodavač dostatek informací o obsahu energetického štítku?*

V každém navštíveném obchodě zapište do tabulky 5 výrobků, z toho 2 nejúspornější, 2 nejméně úsporné a jeden průměrný. Opět si nechte poradit od prodavače.

Co všechno obsahují energetické štítky k jednotlivým kategoriím spotřebičům, zjistíte na internetu na stránce www.uspornsopotrebice.cz. Najdete tam i mnoho dalších užitečných informací.

Příklad:

AUTOMATICKÉ PRAČKY

Značka, označení výrobku	Cena	Kategorie energetické účinnosti	Spotřeba energie za prací cyklus/kWh	Účinnost praní	Účinnost odstředování	Náplň pračky (kg)	Spotřeba vody (l)	Hluk při praní (dB)	Hluk při odstředování (dB)
VELKÁ PRODEJNA: TESCO									
<i>Bosch WFD 1660 BY</i>	16 990	A	0,85	A	D	4,5	53	66	75

Výrobek, který zkoumá vaše skupina:

Značka, označení výrobku	Cena	Kategorie energetické účinnosti	*						
OBCHOD:									
OBCHOD:									
OBCHOD:									

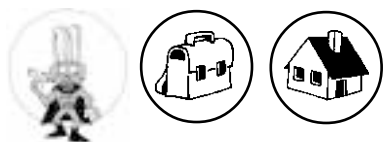
* U každé kategorie spotřebiče najdete na štítku jiné údaje. Doplňte ty, které patří tomu vašemu.

Elektrický detektiv

Od Terezy si v rámci projektu můžete půjčit přístrojek EKM 265, který dokáže odhalit, kolik elektřiny spotřebovávají nejrůznější spotřebiče ve škole i v domácnosti. Přístroj dokáže měřit aktuální spotřebu a v režimu záznamu i spotřebu za určité časové období. To je výhodné u spotřebičů, které se zapínají a vypínají průběžně (lednička, pračka, bojler). Můžete si také nastavit tarif, který platíte za elektřinu, a přístroj vám rovnou ukáže, kolik za spotřebované kilowatthodiny zaplatíte.



Určitě nezapomeňte proměřit:



STAND-BY REŽIM PŘÍSTROJŮ

Mnoho spotřebičů odebírá energii i ve "vypnutém" stavu, to znamená, když nehrají, ale dají se zapnout dálkovým ovladačem. Kolik máte doma takových spotřebičů a jaký mají ve stand-by režimu příkon?

Název spotřebiče				
Příkon ve stand-by režimu (W)				
Kolik zaplatíte za elektřinu za 1 rok v Kč				



Příklad: Zkuste spočítat, kolik energie by se spotřebovalo za 1 rok, pokud by v každé ze tří miliónů domácností v ČR byly 2 přístroje, které neustále spotřebovávají 4 W. Jaký by byl podíl na celkové spotřebě domácností v roce 2001 (14 204 GWh) a jaké by to bylo procento v roce 1990 (9623 GWh)? Jaké procento tvoří stand-by mód z výroby elektřiny ve vodních elektrárnách za rok 2001 (2467 GWh)? Kolik se za tuto energii zaplatí při ceně 3,42 Kč za kWh?

POČÍTAČ

Zkuste s pomocí přístrojku vyplnit následující tabulky. Pokud máte v síti zapojený monitor společně s počítačem vyplňte jen první tabulku.

POČÍTAČ	zapnutí (prvních 20 vteřin)	nabíhání základ- ních programů při zapnutí	otevírání programů	v nečinnosti	provoz s vypnutým monitorem	vypnuté pevné disky
max. okamžitý příkon (W)						

MONITOR	zapnutí (prvních 20 vteřin)	normální provoz	spořič obrazovky	úsporný režim
max. okamžitý příkon (W)				

Pozor: **Spořič obrazovky nespoří energii**, ale opravdu jenom obrazovku. Pokud by na ní totiž svítil stále stejný obraz vypalovaly by se stále stejné body, a tím by se obrazovka ničila. Proto se spořič vždycky hýbe.

Ve Windows v nastavení ovládacích panelů si ale (většinou u výběru spořiče obrazovky) můžete nastavit po kolika minutách nečinnosti se vám **uspí monitor a pevné disky**. A tento režim, kdy vám obrazovka úplně ztmavne, už **energii výrazně šetří**. Můžete se o tom přesvědčit měřením. Pokud si nastavíte uspání asi po 10 minutách, nebudete spořič obrazovky ani potřebovat.

RYCHLOVARNÁ KONVICE

Kolik energie se spotřebuje na uvaření 1 litru vody v rychlovarné konvici?

Pokud máte doma elektrický sporák, změřte si spotřebu energie na uvaření 1 litru na elektrické plotýnce. Který způsob je výhodnější?

PRAČKA

Srovnajte spotřebu energie na praní při různých teplotách. Porovnejte pračku s vlastním ohřevem teplé vody s tou, která ji ohřívát nemusí. Máte-li na pračce úsporný režim, spočítejte spotřebu energie na 1 kg prádla při plné pračce a při úsporném režimu – co je výhodnější vzhledem k váze prádla?

Teplota praní	40 °C	60 °C	95 °C	Množství prádla (kg)	Cena za praní
Spotřeba energie při plné pračce (W)					
Spotřeba energie při úsporném režimu (W)					
Spotřeba bez ohřívání teplé vody pračkou (W)					

LEDNIČKA

Kolik energie spotřebuje lednička za 1 hodinu?

A co při různém nastavení termostatu a různé okolní teplotě?

ŽEHLIČKA

Kolik energie spálí žehlička za 1 hodinu žehlení bavlněných košil?

A co když žehlíte na nižší teplotu (např. silonové šátky)?

Nemusíte samozřejmě měřit hodinu, pomohou vám výpočty.

MIKROVLNNÁ TROUBA

Kolik energie spotřebuje "mikrovlnka" na ohřátí jednoho oběda?

Je energetický výhodnější ohřev v mikrovlnné troubě nebo na elektrickém sporáku?

NÁPOJOVÝ AUTOMAT

Nápojový automat je vlastně velká lednička, takže spotřebovává energii neustále.

Pokud změříte spotřebu např. za 1 hodinu, můžete spočítat kolik zaplatíte za jeho provoz za celý rok.

Na další náměty přijdete určitě hravě sami, jenom **pamatujte na kapacitu wattmetru, aby nedošlo k jeho zničení.**
Hodně zábavy!

Domácí průzkum

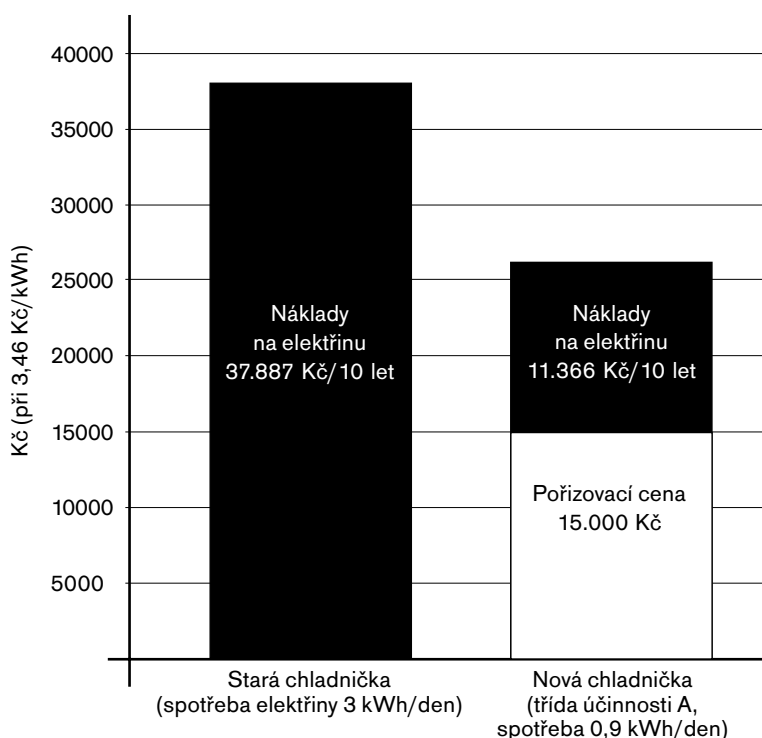
V prvním pracovním listu jste zjistili informace o tom, jaké mohou být rozdíly ve spotřebě úsporných a neúsporných přístrojů. V dalším pracovním listu jste si mohli s pomocí přístrojku ověřit, do jaké kategorie by asi patřily přístroje, které používáte doma nebo ve škole.

V tomto pracovním listu můžete spočítat, kolik energie můžete ušetřit zakoupením úsporných spotřebičů.



Jak dokumentuje dole zobrazený graf, například při provozu staré lednice se spotřebou 3 kWh elektřiny za 24 hodin provozu zaplatíme v průběhu deseti let (průměrná životnost lednice) o 26 521,- Kč více, než za provoz nové chladničky se spotřebou 0,9 kWh/24 hodin. Takže, i kdybychom si dnes pořídili novou energeticky úspornou lednici v hodnotě 15 000,- Kč a nahradili jí starý neúsporný spotřebič, za deset let jejího provozu ušetříme celých **11 521,- Kč!** A to nemluvíme o vyšším uživatelském pohodlí, hezčím designu, tišším provozu a dalších výhodách novějších spotřebičů.

Rozdílné ceny za elektrickou energii budete samozřejmě platit, pokud si koupíte přístroj v kategorii A nebo G. Za první z nich zaplatíte sice vyšší cenu v obchodě, ale celou dobu jeho používání budete platit daleko méně za jeho provoz.



K tomu, abyste zjistili rozdíly, můžete využít údaje, které jste zjistili při průzkumu v obchodech.

Než začnete počítat, bude pro vaši představu dobré, když zjistíte, kolik elektrických spotřebičů asi doma máte a jak často je používáte. Vyplňte tedy doma následující tabulku.

přístroj	kolik jich doma máme	kolik dní v týdnu ho (je) používáme	kolik hodin přibližně

I když vám třeba vyjde, že televizi máte zapnutou častěji než pračku, nejvíce se na vašich účtech za elektřinu podepíší tyto přístroje: ledničky, pračky a sušičky prádla, myčky na nádobí, elektrické trouby a ohřívače vody. Vlastně všechny ty, na které se vztahuje povinnost štítkování.



Kolik ušetříme

Hodnoty do tabulky najdete v prvním pracovním listu v tabulce Průzkum v obchodech. Pokud ji nemáte vyplněnou, najdete použitelné hodnoty i v metodice.

Nebo se podívejte na internet na stránky www.epton.cz, www.bilezbozi.cz nebo www.ochodni-dum.cz, kde je mnoho spotřebičů i se štítky.

CHLADNIČKY (Lednice se dnes neprodávají v kategorii horší než D!)

1	2* Objem chladicího prostoru	3 Cena přístroje	4 Spotřeba el. energie za rok v kWh	5 Spotřeba energie za 10 let (doba životnosti)	6 Cena energie za dobu životnosti
přístroj 1 (v kategorii A)					
přístroj 2 kategorie <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D					

* Objem chladicího prostoru by měl být u porovnávaných přístrojů podobný

KOLIK UŠETŘÍME
 Za dobu životnosti chladničky ušetříme

7 Kč a 8 kWh

9 a zamezíme tak uvolnění t CO₂ do ovzduší.

Metodika pro učitele

1. ENERGETICKÉ ŠTÍTKY

Průzkum v obchodech

Většinu dětí zkoumání v obchodech velmi baví. Kromě toho, že se pocvičí v komunikaci, narazí většinou na velmi různé přístupy prodavačů, což je pro ně zajímavé. Ještě před cestou do obchodu si mohou děti doplnit tabulku podle www.uspornespotrebice.cz. Tam najdou ke každé kategorii přístrojů ukázkou energetického štítku. Navíc je na této stránce databáze výrobku a k nim si děti mohou nechat počítačem vytvořit štítek. Štítek pak porovná se štítkem, který najdou v obchodě.

2. ELEKTRICKÝ DETEKTIV

Mnoho spotřebičů mohou děti proměřit ve škole. Děti zpracovávají svá měření do nejrůznějších grafů a tabulek a odhalují zajímavé skutečnosti. V jedné škole např. děti odhalily, že nápojový automat, který byl ve škole ve zkušební lhůtě, spotřebovává významně víc energie, než výrobce udával. Škola nakonec automat odmítla. Učitelé často půjčují přístroj aktivním a spolehlivým žákům domů.

3. DOMÁCÍ PRŮZKUM

Kolik ušetříme

Hodnoty k porovnávání úsporných a méně úsporných spotřebičů najdou děti v obchodě. Pokud se vám nepodaří návštěvu obchodu zorganizovat, mohou je vyhledat na internetu na adresách: www.bilezbozi.cz, www.epton.cz nebo www.obchodni-dum.cz. Pozor - u praček často nebývá uváděno, že se jedná o spotřebu energie za prací cyklus, což by mohlo děti zmást. V následujících tabulkách najdete hodnoty z internetu, které můžete také použít.

Další možnost je vypůjčit si přístroj na měření spotřeby elektrické energie a nechat děti doma změřit spotřebu vlastních přístrojů. Pak si mohou spočítat, kolik by ušetřily koupí nového přístroje.

CHLADNIČKY

1 Kategorie energetické účinnosti	2 Objem chladicího prostoru v litrech	3 Cena přístroje v Kč	4 Spotřeba el. energie za rok v kWh
A	195	8 490	208.05
C	195	6 990	328.5

PRAČKY

1 Kategorie energetické účinnosti	2 Náplň pračky v litrech	3 Cena přístroje v Kč	4 Spotřeba za 1 cyklus praní v kWh
A	5	40 090	0,85
A	5	11 990	0,95
C	5	9 390	1,22

Jak vyplnit sloupečky a údaje v rámečku:

sloupec 2,4 najdete na energetickém štítku

sloupec 5 spotřeba za rok (sloupec 4) x 10

sloupec 6 spotřeba el. energie za dobu životnosti (sloupec 5) x tarif, který platíte za kWh (zjistíte od rodičů za faktury za elektřinu)

rámeček:

7 **přístroj 2** (cena přístroje + spotřeba za 10 let (sl. 2+sl. 6)) – **přístroj 1** (cena přístroje + spotřeba za 10 let (sl. 2 + sl. 6))

8 **přístroj 2** - spotřeba za 10 let (sl. 5 – **přístroj 1** spotřeba za 10 let - sl. 5)

9 **při výrobě 1 kWh elektřiny se do ovzduší uvolní asi 1 t CO₂**. Takže hodnota v tomto políčku je stejná jako v přechozím.

PRAČKA

1	2* Náplň pračky v litrech	3 Cena přístroje	4 Spotřeba za 1 cyklus praní v kWh	5 Spotřeba za rok v kWh	6 Spotřeba energie za dobu životnosti kWh	7 Cena energie za dobu životnosti Kč
přístroj 1 (v kategorii A)						
přístroj 2 kategorie <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D						

* Náplň pračky by měla být u porovnávaných přístrojů podobná.

KOLIK UŠETŘÍME

Za dobu životnosti chladničky ušetříme

8 Kč a 9 kWh

10 a zamezíme tak uvolnění t CO₂ do ovzduší.

Jak vyplnit sloupečky a údaje v rámečku:

sloupec 4 spotřebu energie na 1 cyklus při 60 °C najdete na energetickém štítku

sloupec 5 u čtyřčlenné rodiny se průměrně počítá s 200 cykly za rok, pro jiný počet členů domácnosti si číslo zkuste sami odvodit (sloupec 4 x 200)

sloupec 6 počítejte s dobou životnosti 10 let (sloupec 5 x 10)

sloupec 7 spotřeba el. energie za dobu životnosti (sloupec 6) x tarif, který platíte za kWh (zjistíte od rodičů za faktury za elektřinu)

rámeček:

8 **přístroj 2** (cena přístroje + spotřeba za 10 let (sl. 3 + sl. 6)) – **přístroj 1** (cena přístroje + spotřeba za 10 let (sl. 3 + sl. 6))

9 **přístroj 2** - spotřeba za 10 let (sl. 6 – **přístroj 1** spotřeba za 10 let - sl. 6)

10 **při výrobě 1 kWh elektřiny se do ovzduší uvolní asi 1 t CO₂**. Takže hodnota v tomto políčku je stejná jako v přechozím.

Jak jistě víte, oxid uhličitý je jeden z hlavních skleníkových plynů, které mnoho vědců považuje za původce klimatických změn a globálního oteplování. Více se dozvíte v pracovním listu č. 6 v pracovních listech "Posviťme si na úspory".

*Zpracováno v rámci projektu TREAM – Transformace trhu s energeticky úspornými elektrospotřebiči
s podporou Evropské komise ve spolupráci se SEVEn,
Střediskem pro efektivní využívání energie, o.p.s..
Názory a informace obsažené v této publikaci nemusí vyjadřovat postoj Evropské komise.*

www.usporiespotrebice.cz

www.uspornazarivka.cz

Ceny do soutěže poskytl výrobce světelných zdrojů Osram



Pracovní listy **ÚSPORNÉ SPOTŘEBIČE**

Autoři: Ivana Hlobilová

Ilustrace: © Jan Smolík

Vydala: © Tereza, sdružení pro ekologickou výchovu

1. vydání, Praha 2003