

27. marec 2014

Letný čas – spánok naruší, ale peniaze ušetrí¹

(Prechod na letný čas usporí ročne 20 až 30 mil. eur.)

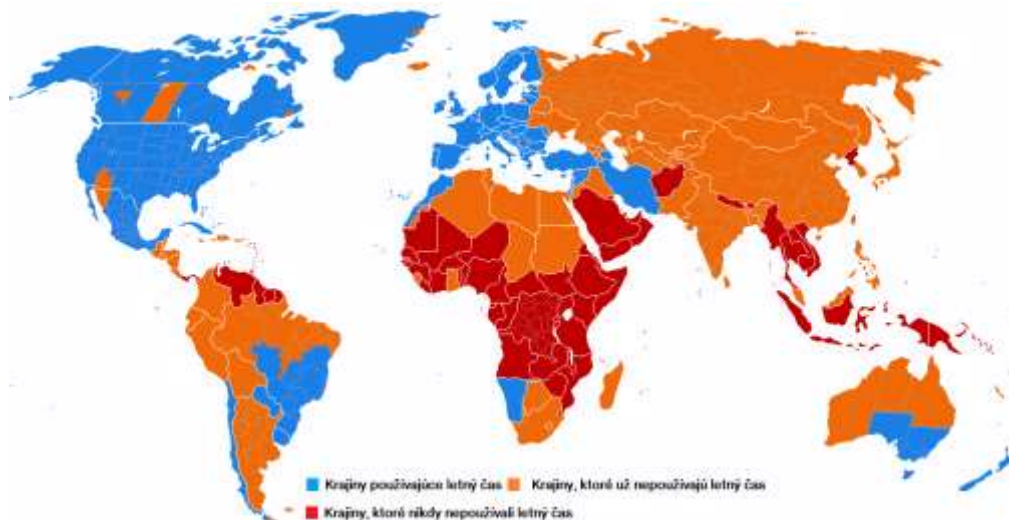
Libor Melioris²

V nedeľu prejdeme na letný čas. Najdôležitejším argumentom pre posuny času je úspora energií. Hoci štúdie skúmajúce tento efekt prichádzajú k nejednoznačným záverom, slovenská skúsenosť hovorí, že zavedenie letného času znižuje dennú spotrebu elektriny o približne 0,7% až 1,2%, čo zodpovedá ročnej úspore od 20 do 30 mil. eur. Prechod na letný čas výrazne znižuje spotrebu elektriny vo večerných hodinách. To naznačuje, že zo zavedenia letného času profitujú viac domácnosti než firmy.

Letný čas mal ušetriť...

Za posúvanie času môže prvá svetová vojna. Všeobecný nedostatok a potreba čo najefektívnejšieho využívania obmedzených zdrojov viedli k realizácii tohto nápadu formulovaného ešte pred začiatkom vojny. **Zavedenie letného času je postavené na myšlienke, že posunutie západu slnka na neskoršiu hodinu zníži spotrebu elektrickej energie potrebnej na svietenie.** Prax prechodu na letný čas sa rýchlo rozšírila do krajín subtropického a mierneho pásma. Naopak, do mnohých krajín tropického pásma, kde je dĺžka dňa približne rovnaká aj v rôznych ročných obdobiach, sa letný čas vôbec nerozšíril.

Graf 1: Rozšírenie letného času



Zdroj: Wikipedia

... a ľudia dostali možnosť sa zabaviť

K hlavnému dôvodu zavedenia letného času – úspore elektriny – sa neskôr pridali **sekundárne dôvody**. Argumentovalo sa tým, že keďže väčšina ľudí je aktívnejšia vo večerných namiesto ranných hodinách, posunutie západu slnka ponúka ľuďom **možnosť aktívnejšieho využitia voľného času po pracovnej dobe**. Preto je letný čas populárny medzi podnikateľmi v cestovnom ruchu.

¹ Tento komentár vznikol zo zostatkového poznania nazhromaždeného pri skúmaní možnosti implementácie spotreby elektriny do krátkodobého modelu pre odhad HDP [MRKVA](#), ktorého prvé výsledky IFP publikoval v januári 2014.

² Autor ďakuje Branislavovi Žúdelovi a Martinovi Halušovi z IFP.

Zmiešané skúsenosti s reálnou úsporou elektriny...

Empirické skúsenosti s letným časom sú však zmiešané. Okrem očakávaného zníženia spotreby elektriny existujú aj štúdie ukazujúce, že prechod na letný čas viedol paradoxne k nárastu spotreby elektriny a pohonných hmôt. Iná skupina empirických štúdií nezaznamenala významný vplyv na spotrebu elektriny. Rozdielnosť záverov je možné len v obmedzenej miere vysvetliť odlišnou metodikou. Ukazuje sa, že štruktúra energetickej spotreby v jednotlivých krajinách do veľkej miery podmieňuje ekonomické opodstatnenie letného času. Skúsenosti z iných krajín preto nie sú univerzálne platné a ich závery sa nedajú automaticky preniesť na slovenskú ekonomiku.

Tabuľka 1: Štúdie skúmajúce efekt zavedenia letného času na spotrebu elektriny

Letný čas vedie k rastu spotreby	
Kotchen and Grant (2010)	Nárast spotreby o 1% v americkom štáte Indiana
Shimoda (2007)	Nárast spotreby v domácnostiach v Osake o 0,13%
Pout (2006)	Nárast spotreby o 1%
Rock (1997)	Nárast spotreby elektriny o 0,25%
Letný čas nemá efekt na spotrebu	
Kandel and Sheridan(2007)	Zavedenie letného času nemá efekt na spotrebu v Kalifornii
Littlerfair (1990)	Pokles spotreby v domácnostiach je kompenzovaný nárastom vo firmách
Letný čas znižuje spotrebu elektriny	
Mirza (2011)	Úspora na úrovni 1,3% vo Švédsku a Nórsku
Belzer (2008)	Úspora na úrovni 5% v USA
CEC (2001)	Úspora v intervale 0,15%-0,3% v Kalifornii
Hilman and Parker (1988)	Pokles spotreby elektriny o 0,5% v Británii
Karasu (2009)	Pokles nákladov na osvetlenie o 0,7% v Turecku
Momani (2009)	Pokles spotreby o 0,2% v Jordánsku
Hill (2010)	Pokles spotreby o 0,3% v Británii

Zdroj: Mirza (2011), IFP

...podobné skúsenosti s negatívnym vplyvom na zdravie

Odporcovia letného času argumentujú aj mimoekonomickou škodou, ktorú letný čas spôsobuje. Podľa odporcov má striedanie časov negatívny vplyv na fyziológiu človeka. Vychádzajú pritom zo štúdií poukazujúcich na zvýšenú početnosť **ťažkých zdravotných komplikácií, samovrážd a zhoršenú kvalitu života.**

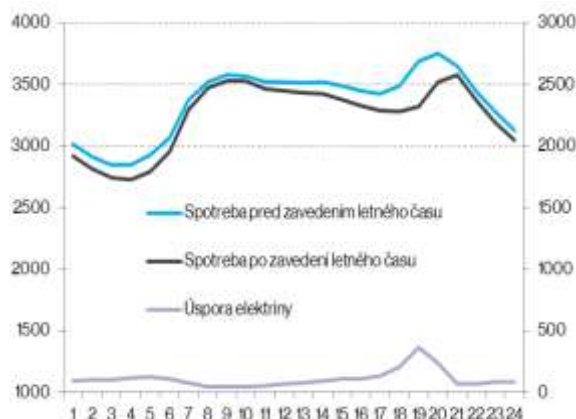
Zreteľná evidencia o úspore na Slovensku...

Úsporu zo zavedenia letného času sme v závislosti od špecifikácie modelu odhadli v intervale od 0,7-1,2% z celkovej dennej spotreby. To zodpovedá ročnej úspore približne 115-200 GWh elektriny. **V našej ekonomike sa teda usporí elektrina za približne 20-30 mil. eur.** Odhad sme zostrojili z hodinových údajov o spotrebe elektriny. Pre izolovanie efektu zavedenia letného času sme použili techniku „difference-in-differences“ pri súčasnom zohľadnení klimatických efektov. Metóda, výber dát a model je bližšie popísaný v Boxe.

..., ktorá ostáva v domácnostiach

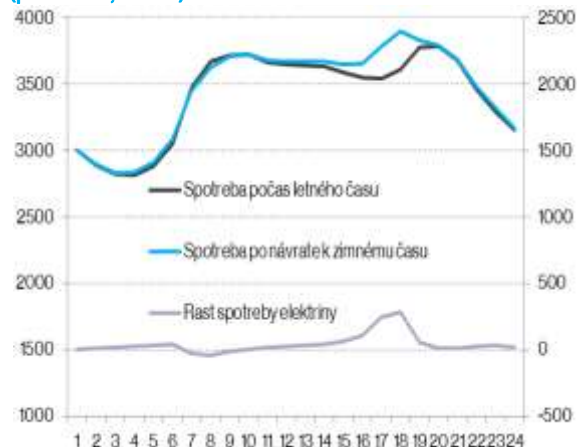
Otázkou ostáva, ako je táto úspora rozdelená medzi domácnosti a podnikateľov. Z rozboru hodinových údajov spotreby elektriny je evidentné, že **letný čas výrazne znižuje spotrebu od 18. do 21. hodiny (Graf 2).** Dochádza tiež k posunu denného vrcholu spotreby z 20. na 21. hodinu. Keďže sa najviac elektriny usporí vo večerných hodinách, môžeme tvrdiť, že **zo zavedenia letného času benefituje viac obyvateľstvo než firmy a zamestnávateľia.** Tento záver je v súlade so zisteniami existujúcich štúdií. Výrazný pokles spotreby vo večerných hodinách rovnako potvrdzuje domnienku, že obyvateľstvo je aktívnejšie v neskorších večerných než v skorých ranných hodinách a spätne tak ekonomicky racionalizuje používanie letného času.

Graf 2: Spotreba elektriny po hodinách (ľavá os, MWh) a úspora zo zavedenia letného času (pravá os, MWh)



Pozn.: Hodinové údaje pokrývajú údaje z jari rokov 2009-2013. Boli vypočítané ako priemer spotreby počas pracovných dní v týždni pred a po zavedení letného času. Zdroj: IFP

Graf 3: Spotreba elektriny po hodinách (ľavá os, MWh) a nárast spotreby pri návrate k zimnému času (pravá os, MWh)



Pozn.: Hodinové údaje pokrývajú údaje z jesene rokov 2009-2013. Boli vypočítané ako priemer spotreby počas pracovných dní v týždni pred a po návrate k zimnému času. Zdroj: IFP

Pravidelný prechod na letný čas má v slovenských podmienkach ekonomické opodstatnenie. Pre zodpovedanie otázky, či zavedenie letného času zvyšuje celkový blahobyt obyvateľov Slovenska, by bolo potrebné ekonomicky kvantifikovať utrpenie, ktoré nárazový posun času spôsobuje ľudskému organizmu. Na Slovensku nedisponujeme presnými údajmi, môžeme však uviesť aspoň hypotetické prepočty.

Škody z prechodu na letný čas je možné vyjadriť cez roky kvalitného života (quality-adjusted life years, QALY³), o ktoré spoločnosť prichádza posunom času. Slovenská legislatíva⁴ predpokladá, že naša spoločnosť je ochotná zaplatiť za získanie jedného štatisticky kvalitného roku života 24- až 35-násobok priemernej mesačnej mzdy (19000 až 29000 eur). V súčasných podmienkach to znamená, že ekonomická úspora by bola eliminovaná, ak by stresom a nepohodou spôsobenou posunom času došlo k strate od 750 do 1500 rokov kvalitného života. Orientačne by táto hodnota odpovedala zvýšeniu počtu samovrážd o v intervale medzi 4 až 9%⁵.

³ Kvalitné roky života sú konštruktom, ktorý umožňuje v jednom ukazovateli porovnávať zdravie s rôznou dĺžkou a kvalitou. Predstavujú súčin dĺžky života a jeho kvality. Dokonalému zdraviu sa priradzuje hodnota 1, smrti zodpovedá 0. Ostatné zdravotné stavy majú hodnoty medzi nimi. Jedno QALY sa dá dosiahnuť prostredníctvom jedného roka života v plnom zdraví, ale aj dvoch rokov v polovičnom zdraví (0,5), alebo desiatich rokov života v zlom zdravotnom stave (0,1). Metodológia je bližšie popísaná v [odkaze](#).

⁴ Zákon č. 363/2011 Z. z. o rozsahu a podmienkach úhrady liekov, zdravotníckych pomôcok a dietetických potravín na základe verejného zdravotného poistenia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

⁵ Odhad je zostrojený na úhrnnej počte samovrážd v roku 2012 (571) a na predpoklade, že pri samovražde dochádza k strate 30 QALY.

BOX – Odhad efektu zavedenia letného času na spotrebu elektriny

Dáta:

Odhad efektu zavedenia letného času sme zostrojili na hodinových údajoch pokrývajúcich obdobie od začiatku marca do konca apríla v rokoch 2012 a 2013. Dohromady išlo o 2398 pozorovaní. Údaje o priemernej hodinovej spotrebe sme čerpali z volne dostupnej databázy Slovenskej elektrizačnej a prenosovej sústavy. Klimatické údaje, zachytávajúce vplyv počasia na spotrebu elektriny sme získali z volne dostupnej databázy Národného klimatického centra v USA. Údaje pokrývali pozorovania z troch meteorologických staníc v Bratislave, Banskej Bystrici a Košiciach.

Model:

Pri konštrukcii odhadu sme vychádzali zo všeobecných zásad pri použití techniky „difference-in-differences“ a modelu spotreby elektriny formulovaného v Mirza (2011). Spotrebu elektriny sme modelovali pomocou:

- deterministického trendu, ktorý je ľahko identifikovateľný pri spotrebe elektriny počas jari
- špecifických premenných zachytávajúcich efekt konkrétnej hodiny, dňa a roka
- klimatických premenných teploty a oblačnosti
- premennej oddelujúcej vplyv Veľkej noci
- interakčnou premennou popisujúcou interakciu medzi teplotou a konkrétnou hodinou vo vzťahu k spotrebe elektriny
- premennej oddelujúcej obdobie pred a po zavedení letného času

Rovnica odhadu spotreby bola vo forme:

$$\ln(\text{spotreba}_{h,d,y}) = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 \sin(T) + \beta_3 \cos(T) + \beta_4 D_H + \beta_5 D_m + \beta_6 D_y + \beta_7 D_E + \beta_8 \text{Teplota}_{h,d,y} + \beta_9 \text{Oblacnost}_{h,d,y} + \beta_{10} D_h * \text{Teplota}_{h,d,y} + \beta_{11} \text{Treatment}_k$$

Kde:

- $\ln(\text{spotreba}_{h,d,y})$ je logaritmus spotreby elektriny konkrétnej hodine, dni a roku
- T reprezentuje lineárny trend
- D_H, D_m, D_y sú „dummy“ premenné pre hodinu, deň a rok pozorovania
- D_E je „dummy“ premenná Veľkej noci
- $\text{Teplota}_{h,d,y}$ je priemerná teplota z troch meteorologických staníc v konkrétnej hodine, dni a roku
- $\text{Oblacnost}_{h,d,y}$ je priemerná oblačnosť z troch meteorologických staníc v konkrétnej hodine, dni a roku
- $D_h * \text{Teplota}_{h,d,y}$ je interakčná veličina medzi hodinovou teplotou a dennou hodinou
- Treatment_k je veličina zachytávajúca efekt letného času a kontrolnej skupiny - K

Výsledky:

Odhad efektu zavedenia letného času sa pohybuje v intervale od 0,7%-1,2% v závislosti od definície kontrolnej skupiny. Definované boli štyri kontrolné skupiny, pri ktorých bolo rozumné očakávať, že zavedenie letného času nemá vplyv na spotrebu počas týchto hodín. Kontrolné skupiny pokrývali spotrebu medzi 12.-1. hodinou (Treatment 1), 2.-3. hodinou (Treatment 2), 14.-15. hodinou (Treatment 3) a 2.-3. hodinou spolu s 14.-15. hodinou (Treatment 4).

Tabuľka 2: Odhady efektu letného času v rozdielnych kontrolných skupinách

Kontrolná skupina	Koeficient	Štandardná odchýlka*	t-štatistika	P-hodnota
Treatment 1	-0.012327	0.005051	-2.242467	0.0250
Treatment 2	-0.011411	0.004640	-2.459385	0.0140
Treatment 3	-0.006656	0.002410	-2.761527	0.0058
Treatment 4	-0.007739	0.003553	-2.178009	0.0295

* štandardné odchýlky sú HAC robustné
Zdroj: IFP

Viac komentárov ako aj podkladové materiály je možné nájsť na [stránke IFP](#) v časti komentáre. Materiál prezentuje názory autora a Inštitútu finančnej politiky, ktoré nemusia nevyhnutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva financií SR. Cieľom publikovania komentárov Inštitútu finančnej politiky (IFP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne ekonomické témy. Citácie textu by sa preto mali odkazovať na IFP (a nie MF SR), ako autora týchto názorov.