



**Hnutí DUHA**  
Friends of the Earth Czech Republic



**VELKÁ VÝZVA**  
[www.velkavyzva.cz](http://www.velkavyzva.cz)



# Nezávisle

Jak se žije s nízkou spotřebou fosilních paliv



Autoři: Karel Polanecký, Ivo Kropáček, Míla Zemanová Palánová, Karel Srdečný (kapitola „Vlastní výroba elektriny“)

Koordinátor: Jiří Koželouh

Vydalo Hnutí DUHA, srpen 2013.

Vytištěno na recyklovaném papíře.

ISBN: 978-80-86834-50-4



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Publikace vznikla v rámci projektu Systém dalšího vzdělávání v oblasti aktivního občanství (CZ.1.07/3.1.00/37.0075), spolufinancovaném Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Za obsah publikace zodpovídá Hnutí DUHA a nemůže být považován za stanovisko donora.

Fotografie: Samphoto.cz/© PurestockX, Photospin, Wikimedia, sxc.hu, M. Jedličková, archiv městské části Lískovec (str. 15), archiv Hnutí DUHA



# Nezávisle

Jak se žije s nízkou spotřebou fosilních paliv



# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>5</b>
1. kapitola <b>Jak se žije s nízkou spotřebou fosilních paliv</b>	<b>6</b>
2. kapitola <b>Jak si závislostí na fosilních palivech zaděláváme na malér</b>	<b>8</b>
3. kapitola <b>Jak se ve světě s nízkou spotřebou fosilních paliv stavějí a rekonstruují domy</b>	<b>10</b>
4. kapitola <b>Jak se ve světě s nízkou spotřebou fosilních paliv hospodaří v domácnostech</b>	<b>16</b>
5. kapitola <b>Jak se ve světě s nízkou spotřebou fosilních paliv žije ve městech a obcích</b>	<b>26</b>
6. kapitola <b>Snížit spotřebu, ušetřit peníze</b>	<b>31</b>



## Úvod

Uhlí, ropa a zemní plyn se v posledním století staly tak běžnou součástí našich všedních dnů, jako je krabička cigaret v životě kuřáka. Se starostí sledujeme rostoucí ceny plynu, benzínu i tepla z uhelných tepláren, ale platíme – když musíš, tak musíš.

Na rozdíl od kuřáků jsme na závislost na fosilních palivech zvyklí od dětství a její důsledky necítíme na plicích při chůzi do schodů. Ale vidíme ji každý rok na účtech. Vidí ji naše ekonomika na multimiliardových částkách za dováženou ropu a plyn. A každou zimu ji při smogu cítíme ve vzduchu. Můžeme s tím však něco dělat?

Lze snížit českou závislost na fosilních palivech – rok po roku, krok po kroku? A pokud ano, co by to znamenalo pro každodenní život nás, našich sousedů a sousedů našich sousedů?

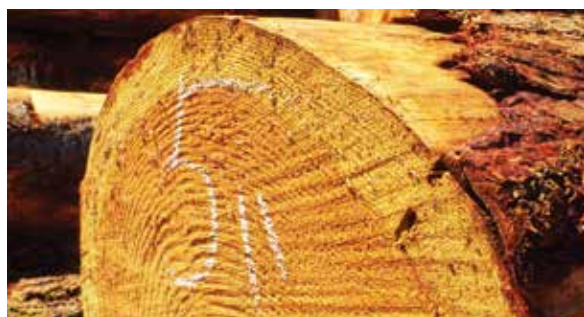
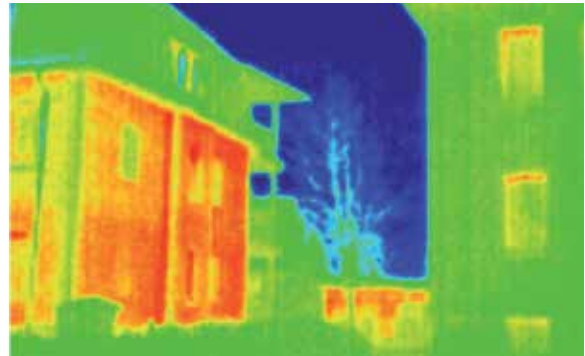
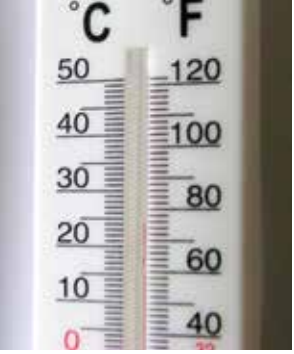
Tisíce domácností v českých městech a obcích názorně předvedly, že to jde. Svoji závislost na fosilních palivech snížily na minimum – asi jako sváteční kuřáci, kteří si někdy zapálí u nedělní kávy. V perfektně izolovaných domech třeba i mají zavedený plyn, ale za celý rok spotřebují několik kubíků. Kdyby došlo k přerušení dodávky, bez problémů se s tím vyrovnají. Do práce jezdí veřejnou dopravou

a před domem jim stojí automobil s nízkou spotřebou, který spolehlivě omezuje spotřebu pohonných hmot. Domácí výroba energie už není – díky rozvoji moderních kotlů na peletky, solárních kolektorů nebo fotovoltaických panelů na střechách – žádnou ojedinělou vzácností.

Bez naprosté závislosti na fosilních palivech se žije komfortně, zdravě a levně. Snížit ji může i celá společnost, která za dovozy ropy a plynu každoročně platí. Podporou veřejné dopravy, recyklace odpadu, kvalitních renovací budov nebo domácí výrobou energie z obnovitelných zdrojů. Pravda, využití moderních technologií sice výrazně srazí naše výdaje, ale také zisky obchodníků s fosilními palivy. To nás ovšem bude trápit zhruba stejně, jako se průměrný nekuřák stará o prosperitu tabákových plantáží.

Řada lidí o menší závislosti na fosilních palivech mluví. Avšak tato brožura mapuje praktická řešení, jak by konkrétně vypadala v každodenním životě rodin a domácností, a jak by proměnila česká města či obce. Představená řešení jsou natolik elegantní, že recidiva závislosti na fosilních palivech nám nehrozí.





## 1. kapitola

# Jak se žije s nízkou spotřebou fosilních paliv



Rodina Spodniakových patří k několika stovkám českých domácností, u nichž položka vytápění nezačíná v ročním rodinném rozpočtu významné místo. Za zimu spálí v malých interiérových krbových kamnech kolem čtyř kubiků dřeva za čtyři tisíce korun. Toť vše. Žádný kotel, žádný plyn ani akumulace nebo přímotopy. Manželé Spodniakovi a jejich dvě děti přitom po celou zimu mají příjemnou teplotu ve všech pěti užívaných místnostech. Dům si totiž postavili v pasivním standardu, což znamená špičkovou úroveň z pohledu omezení spotřeby tepla a uživatelského komfortu.

Dům Spodniakových v malé obci v Plzeňském kraji není žádná sci-fi architektura – přízemní stavení vhodně zapadá do okolí. Výjimečný je ovšem díky svým tepelně izolačním vlastnostem. Nosná dřevěná konstrukce obvodových stěn byla v šířce třiceti centimetrů vyplněna foukanou celulózou a konopnou izolací. Foukaná celulóza izoluje také střechu a podlahu nad terénem, vrstva izolace je ještě o několik centimetrů tlustší než v případě obvodových stěn. Dům má špičková okna s trojskly zasazená do obvodových stěn tak, aby perfektně těsnila.

Stejně jako v každém pasivním domě mají i Spodniakovi systém řízeného větrání s rekuperací. To znamená, že čerstvý vzduch se v chladných měsících před vstupem do místnosti ohřeje ve výměníku tepla od toho odsávaného, vydýchaného. Ve výsledku je v domě příjemně v průběhu celého roku. V tropických dnech se rodina účinně brání přehřívání domu tím, že kombinuje noční větrání okny s řízeným větráním přes den. V době, kdy Spodniakovi ohřívají vodu elektrickým bojlerem, spotřebovali ročně zhruba 6700 kWh elektřiny. Kolik z toho připadalo na ventilátory, se nedá zjistit, protože

nemají samostatný měřák. Každopádně součet jejich příkonů se pohybuje kolem 300 wattů, nejde tedy o žádného žrouta typu přímotopů.

Spotřebu elektřiny jim však nepochybně sníží nově nainstalovaný solární systém na ohřev vody. Při stavbě domu zařadili do projektu i další prvky šetrné k životnímu prostředí, jako je zelená střecha nebo hliněné omítky v interiéru – využívání přírodních materiálů šetří neobnovitelné suroviny pro výrobu stavebních hmot.

Manželé Spodniakovi strávili hodně času při návrhu domu a konzultacích s architektem. Navštívili také několik pasivních domů, aby si ověřili, že v nich – bez kotle – není zima. Nemalou měrou se podíleli i na samotné stavbě. Výsledek? „Život v domě vnímáme velmi pozitivně, všechno je tam, kde jsme si to přáli. Nenarazili jsme na nic, o čem bychom prohlásili – toto mělo být jinak,“ říká Pavel Spodniak. Novostavba v pasivním modu zapadla i do konzervativního prostředí české vesnice: „Starousedlíci obdivují především zelenou střechu. Dům přijali bez negativních komentářů, spíš se zajímají o jeho fungování,“ dodává Markéta Spodniaková.

Domek vyšel rodinu Spodniakových zhruba o deset procent draž, než kdyby se rozhodli stavět „klasicke“, podle platných norem ohledně tepelné ztráty. Rozdíl se podařilo snížit díky dotaci z programu Zelená úsporám. Pro manželé Spodniakovy však nebyla rozhodující: „Až nám v důchodu poklesnou příjmy, ale ceny energií dále porostou, nebude nás dům finančně tolik zatěžovat,“ vysvětluje Markéta Spodniaková.

## 2. kapitola

# Jak si závislostí na fosilních palivech zaděláváme na malér



České domácnosti a firmy závisí na dodávkách ropy, plynu a uhlí jako narkoman na svém dealerovi. Více než polovina elektřiny, přesněji 52 %, se v České republice stále vyrábí z uhlí (34,5 % připadá na jaderné elektrárny, 11,5 % na obnovitelné zdroje a 2 % na zemní plyn)<sup>1</sup>.

V případě výroby tepla je závislost ještě výraznější: obnovitelné zdroje zabezpečují pouhých osm procent<sup>2</sup>. Nejdůležitějším palivem pro velké teplárny tak zůstává uhlí, v lokálním vytápění dominuje zemní plyn. Nezávislosti si užívá jen 285 tisíc domácností – topí totiž dřevem či peletkami<sup>3</sup>.

Ještě horší bilanci má silniční doprava. Zhruba 71 % osobních automobilů jezdí na benzín, 29 % na naftu a LPG. Nákladní doprava závisí výhradně na naftě. Ta pohání také dieselové lokomotivy, které zajišťují čtvrtinu osobní železniční dopravy, zbývající tři čtvrtiny vlaků jezdí na elektřinu (která ovšem z poloviny závisí na dodávkách uhlí).

Motory šlapou jako hodinky, za mrazů je v domech teplo a výpadky elektrického proudu se omezují na výjimečné nehody způsobené extrémní počasí. V čem je tedy problém? Závislost na fosilních palivech totiž funguje stejně jako na cigaretách zmíněných v úvodu. Ve chvíli, kdy se bez nich nedokážeme obejít, nezbývá nám, než za ně zaplatit. Cena se nám nemusí líbit, ale nakonec ji zaplatíme.

A vývoj cen fosilních paliv opravdu pěkný není. Barel ropy v posledních letech stojí kolem 80 dolarů, čtyřikrát víc než v devadesátých letech<sup>4</sup>. Letos dokonce běžně překračuje hranici sto dolarů<sup>5</sup>. Přitom prognóza amerického ministerstva energetiky z roku 2009 počítala s touto cenou až v roce 2015<sup>6</sup>.

Vzhledem k rostoucí globální poptávce se analytici shodují, že cena dále poroste – střední scénář Mezinárodního měnového fondu předpokládá do roku 2020 zvýšení na dvojnásobek<sup>7</sup>. Jen za dovoz ropy zaplatí Česká republika kolem sto miliard korun ročně.

Rovněž u ceny zemního plynu nelze počítat s poklesem – Mezinárodní energetická agentura (IEA) předpokládá nárůst mezi lety 2009 a 2020 o 28 až 57 %<sup>8</sup>. Podle agentury to neovlivní ani těžba břidlicového plynu<sup>9</sup>. Na to, aby podstatně snížil cenu, jsou světová ložiska příliš malá a poptávka příliš velká.

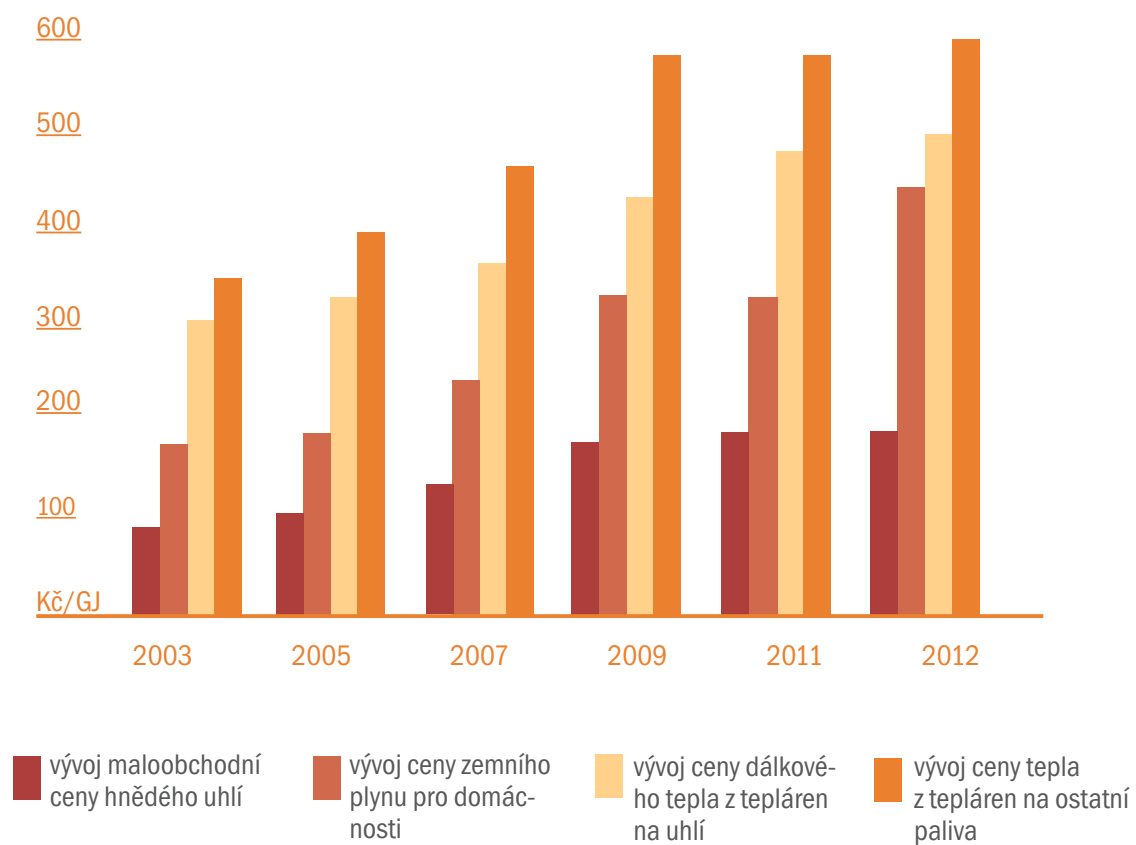
Uhlí na světovém trhu také dlouhodobě zdražuje. V březnu 2003 stálo – pro globální ceny důležité – australské uhlí 25 amerických dolarů za tunu, v březnu 2013 už 95 dolarů<sup>10</sup>. Důvodem je růst poptávky v Číně a Indii a také velká koncentrace nerostných zásob v několika zemích<sup>11</sup>.

Světové ceny se pochopitelně promítají do našich plateb za paliva a energii. Maximum průměrné ceny benzínu Natural mezi lety 2005 a 2009 bylo 33,33 Kč<sup>12</sup>. Současná průměrná cena 36,13 Kč<sup>13</sup> není žádným extrémem, v minulých měsících už řidiči platili i přes 40 Kč. Ceny uhlí, zemního plynu i dálkového tepla pro domácnosti vzrostly za posledních deset let o 65 až 140 %.

K léčení závislosti na fosilních palivech musíme udělat první krok: připustit si, že se jedná o problém, a chtít ho řešit. Budeme-li podobně jako řada kuřáků sami sebe přesvědčovat, že bychom bez fosilních paliv dokázali žít, ale nikdy to nezkusíme, jsme na nejlepší cestě k akutnímu problému. Jako motivační ukázka života bez závislosti mohou posloužit následující kapitoly.



**Graf 1: Růst ceny tepla pro domácnosti podle způsobu vytápění**



Převzato z infografiky ke studii M. Zámečnicka Zateplování oživuje ekonomiku, Hnutí DUHA, Brno 2013.

## 3. kapitola

# Jak se ve světě s nízkou spotřebou fosilních paliv stavějí a rekonstruují domy



V obytných budovách, školách, nemocnicích či úřadech každoročně protopíme více než 20 % celkové české spotřeby uhlí a zemního plynu<sup>14</sup>. V energetické bilanci domácností hraje vytápění ještě významnější roli. V nezatepleném domě na něj připadne více než polovina spotřeby energie, a tím pádem v naprosté většině případů i fosilních paliv. Převahu vytápění nad ostatní spotřebou ilustruje graf na straně 11.

Současné stavitelství však zná řešení: dokáže stavět domy, které se bez uhlí a plynu obejdou. I v případě rekonstrukcí je dnes už možné dosáhnout výrazného snížení spotřeby energií. Celkový potenciál úspor ve vytápění zdejších budov odhadla studie společnosti Porsenna na 118 PJ<sup>14</sup>, tedy více než 11 % konečné spotřeby energie. Využití této možnosti by českou energetickou bilanci slušně zahýbalo. Na úrovni konkrétní domácnosti se bydlení ve špičkovém domě (ať už novém nebo rekonstruovaném) projevuje ještě markantněji: spotřebu energie na vytápění, a tím i související platby, omezí na desetinu<sup>15</sup>.

### Proč pasivní novostavby

Pasivních domů, ve kterých se většinu roku nemusí topit a na tuhou zimu vystačí se třemi až čtyřmi metry dřeva, už bylo v České republice postaveno kolem tisícovky. V Rakousku a Německu jsou jich desetitisíce a jejich počet každým rokem roste.

Pasivní domy představují současnou technologií špičku z pohledu omezování spotřeby energie na vytápění. Díky kvalitní izolaci a řízenému větrání s rekuperací lze v těchto domech udržet příjemnou teplotu, aniž by potřebovaly kotel a radiátory. Spo-

třeba tepla na vytápění nepřekročí 15 kWh na metr čtvereční za rok. Pro srovnání: v domech postavených v sedmdesátých a osmdesátých letech často naměříme patnáctkrát vyšší spotřebu. Stavět dnes nový dům v horším než pasivním standardu znamená zadělat si na zbytečné plýtvání po celou dobu jeho životnosti.

### Jak pasivní dům vypadá

Pasivní dům vás na první pohled nijak nepřekvapí, zvenčí může vypadat jakkoli. V žádném případě nemusí připomínat kosmickou loď ani zmljanku. Tvar a podoba závisí na dohodě majitele a architekta; pasivní domy se stavějí přízemní i vícepodlažní, s plochou i sedlovou střechou. V pasivním standardu se stavějí i bytové domy. Hlavní rozdíly oproti ostatním stavbám jsou v kvalitě tepelné izolace a způsobu větrání.

Stěny, střecha i podlaha pasivního domu mají velmi silnou (25–40 centimetrů) vrstvu tepelné izolace. Pro okna se používají kvalitní trojskla, při jejichž instalaci se omezují tepelné mosty v místech osazení skla do rámu a okna do stěny. Pasivní domy se stavějí jako téměř dokonale vzduchotěsné. Samovolné větrání neutěsněnými škvírami zavřených oken a dveří je omezeno na minimum kvůli tomu, aby bylo dosaženo maximální účinnosti nejvýraznější speciality pasivního domu – řízeného větrání s rekuperací tepla.

Právě systém větrání významně odlišuje pasivní domy od ostatních staveb. Automaticky řízené ventilátory odsávají vydýchaný vzduch a nahrazují

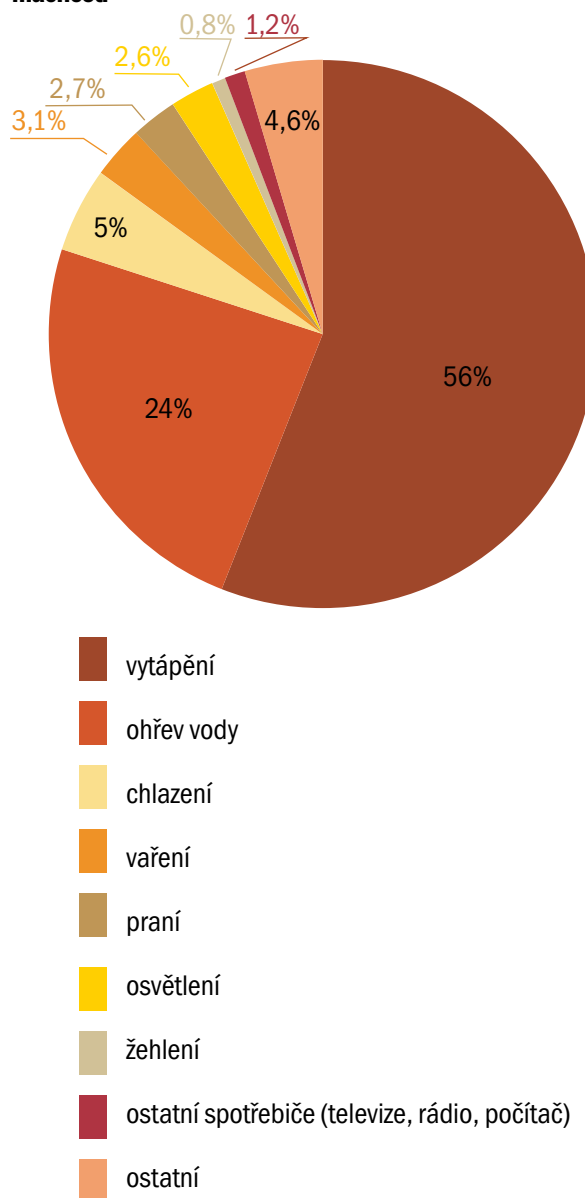
jej čerstvým. Vtip pasivního domu tkví v tom, že vydýchaný vzduch (než odejde z domu ven) v tepelném výměníku ohřeje ten, který přichází zvenčí. Pokud „odpadní“ teplo nestačí k udržení příjemné teploty, je možné přitápnět malými kamny nebo tepelným čerpadlem. Variantou je i elektrická spirála, integrovaná do rekuperační jednotky (výkon mívá do 200 W, takže se spotřebou blíží spíš ledničce než přímotopu). Po většinu roku ovšem k příjemné teplotě stačí rekuperace, sluneční paprsky a teplo, které vyzářují lidé a elektrické spotřebiče<sup>16</sup>. Podle zdroje tepla se spotřeba elektřiny na provoz ventilátorů a oběhových čerpadel pohybuje od 120 do 440 kWh za rok<sup>17</sup>.

V České republice je řada příležitostí k návštěvě pasivního domu. Ekologický institut Veronica provozuje v jihomoravském Hostětíně vzdělávací centrum v pasivním standardu s možností ubytování<sup>18</sup>. V Koberově v Českém ráji stojí soubor dvanácti pasivních domů a vzdělávací středisko provozované firmou Atrea, která vyrábí systémy řízeného větrání s rekuperací tepla<sup>19</sup>. Většina architektů pasivních domů také poskytuje kontakty na klienty, kteří jsou ochotní své obydlí zpřístupnit návštěvníkům a mnohdy si s nimi také popovídat o tom, jak se jim bydlí. Centrum pasivního domu pak každoročně pořádá Dny pasivních domů, během nichž exkurze pro zájemce zprostředkovává.

### Jak se v pasivním domě bydlí

Pohodlně a příjemně. Vedle příkladu rodiny Spodniakových z úvodní kapitoly to potvrzují třeba i zkušenosti z Německa, kde se v pasivních domech žije už více než dvacet let. Nejde jen o to, že jejich obyvatelé nemusejí skládat uhlí nebo myslet na revizi plynového kotle. Hlavní rozdíl spočívá v kvalitě vzduchu v místnostech. Řízené větrání je totiž daleko účinnější než obyčejné otvírání oken. Abychom v běžném domě dosáhli stejné kvality, museli bychom

**Graf 2: Rozdělení spotřeby energie v průměrné české domácnosti**



Převzato z publikace Tintěra, L. a kol.: Úsporná domácnost. ERA, Brno, 2002.

větrat každou hodinu po deset minut. Vzduch v pasivních domech je čistý a čerstvý i za mrazů. Navíc bývá dostatečně vlhký (nad 40 %) – nepůsobí tedy dýchací potíže a zároveň nezvyšuje riziko plísní na zdech a v koutech (díky pečlivé izolaci totiž zůstávají zdi teplé). Větrací systém má navíc vedlejší, velice příjemné vlastnosti: nepustí do interiéru hluk, prach nebo hmyz.

Pasivní domy nepotřebují klimatizaci. Pokud se dům za letní noci vychladí průvanem a ráno se okna zavřou, příjemný chládek vydrží díky tepelné izolaci do večera. U pasivních domů je však potřeba zajistit, aby se nepřehřívaly vlivem slunečního záření. Proto ve většině případů míří velké zasklené plochy rovnou k jihu. Vysoké polední slunce se pak při vhodné konstrukci střechy téměř nedostane dovnitř. Problém dělají jen okna obrácená hodně k východu nebo západu; pokud se jim nelze vyhnout, musí být opatřena automatickým vnějším cloněním.

České zkušenosti s životem v pasivním domě shrnuje v třinácti rozhovorech s jejich obyvateli loni vydaná kniha architekta Aleše Brotánka<sup>20</sup>.

## Kolik pasivní dům stojí

Cena domu závisí samozřejmě na jeho velikosti, tvaru, vybavení či stupni využití typizovaných částí. Investice do pasivního domu bývá ve srovnání s obdobným, který vyhovuje požadavkům stávajících norem, vyšší kvůli instalaci vzduchotechniky a zvýšených nároků na kvalitu provedení stavby. Podle Centra pasivního domu by navýšení investičních nákladů nemělo překročit deset procent celkové ceny<sup>21</sup>.

Provoz pasivního domu je pochopitelně vzhledem k nízkým nákladům na vytápění výrazně levnější. Na místě je tedy otázka, kdy se vyšší investice do pasivního domu vrátí. Odborníci společnosti Porsenna porovnávali investiční a provozní náklady

pasivního domu a odpovídající novostavby splňující normy pro různé způsoby vytápění. Spočetli, že v případě využití tepelného čerpadla ušetří majitelé pasivního domu během 15 let 117 tisíc korun, ovšem za předpokladu zachování stávajících cen elektřiny. Pokud však meziročně porostou v průměru o 5 %, rozdíl ve prospěch pasivního domu se zvýší na 182 tisíc korun<sup>22</sup>.

Ekonomickou bilanci pasivního domu může vylepšit také dotace. Podpora jejich výstavby je totiž zahrnuta do programu Nová zelená úsporám, který ministerstvo životního prostředí vyhlásilo v červnu 2013<sup>23</sup>.

## Proč kvalitní rekonstrukce

Výstavba nových domů v pasivním standardu je pro snižování závislosti na fosilních palivech nepochybně důležitá. Většina populace však bydlí v rodinných a bytových domech, které jsou starší více než třicet let, a současná rychlost výstavby nových obytných budov na tom moc nezmění. Abychom využili potenciál úspor při vytápění budov, nezbytně musíme omezovat spotřebu v těch stávajících.

Při energetické renovaci bytových i rodinných domů není vždy možné dosáhnout stejného výsledku jako při stavbě nového pasivního domu. Například s umístěním a orientací stavby nelze hnat, v některých případech je zase technicky komplikovaná instalace řízeného větrání, se kterou původní projekt nepočítal. Také tloušťka izolace bývá limitována stávající konstrukcí domu. Ovšem prakticky pro každý dům lze navrhnout technická opatření, která sníží jeho spotřebu tepla na třetinu. Výjimkou ale nejsou ani rekonstrukce, které sníží energie na vytápění na deset procent původní hodnoty<sup>15</sup>.



## Jak kvalitní rekonstrukce vypadá

Zateplení domu, výměna oken, případně dodatečná instalace řízeného větrání s rekuperací by měly směřovat k maximální úspoře, tedy na úroveň pasivního standardu. Zejména v tloušťce izolací bychom měli všude, kde je to možné, usilovat minimálně o 20 centimetrů. Každá rekonstrukce se samozřejmě musí řídit specifickým projektem, který určí výslednou podobu opraveného domu, ale také vyřeší problémy se statikou nebo vlhkostí zdiva. Při zadání projektu ovšem musí mít úspory energie nejvyšší prioritu. Zateplíme-li například bytový dům pouhými pěti centimetry polystyrenu, snížíme sice investici o několik procent, ale při neustále rostoucích cenách energie se připravíme o obrovské úspory na mnoho let dopředu – sotva totiž po pár letech přistoupíme k výměně izolace za účinnější, tlustší vrstvu.

Jako příklad kvalitně provedené rekonstrukce rodinného domu můžeme uvést projekt v Újezdě u Brna. Dům postavený v sedmdesátých letech dvacátého století spotřeboval na vytápění 287 kWh na metr čtvereční za rok a podle současné normy patřil do kategorie „nevyhovující“. Po zateplení vnějších stěn 26 cm tlustou vrstvou šedého polystyrenu, střechy 30 až 35 cm minerální vlny, výměně oken a dveří a instalaci řízeného větrání s rekuperací se podařilo snížit spotřebu tepla na 31 kWh na metr čtvereční za rok, tedy přiblížit se pasivnímu standardu. Systém vytápění musel zůstat zachován, výkon a vytížení kotle se ovšem podstatně snížil<sup>24</sup>. Pasivního standardu majitelé nedosáhli patrně kvůli zachování původních podlah, což ale zase omezilo množství stavebních prací při rekonstrukci.

K vidění jsou ovšem i energeticky kvalitní rekonstrukce podstatně starších rodinných domů. Řadovka v jihomoravském Mouřínově patrně pamatuje Rakousko-Uhersko, ale po energetické renovaci stačí na její celoroční vytápění jen čtyři metry dřeva. Zde byly staré podlahy vybourány a nové jsou

izolovány 30 až 40 cm šterkového pěnoskla. Střecha byla zateplena pomocí foukané celulózové izolace a obvodové zdi 30 cm tlustou vrstvou rohoží ze lněných vláken. Také v tomto případě majitelé vyměnili stará okna za nová s trojskly.

Energetické rekonstrukce úspěšně probíhají také u bytových domů. Zejména domy na panelákových sídlištích lze díky jednoduchému tvaru velmi dobře renovovat<sup>25</sup>. Ukázkový projekt najdeme na brněnském sídlišti Nový Lískovec. Mezi lety 2001 a 2006 bylo zatepleno 384 bytů v osmipatrových panelových domech dostavěných v první polovině osmdesátých let. Díky zvolené tloušťce izolace obvodových stěn (16 cm – v době stavby nejlepší nabídka na českém trhu) se podařilo snížit spotřebu na 40 kWh/m<sup>2</sup> za rok, tedy na úroveň nízkoenergetického standardu<sup>26</sup>. Střechy byly izolovány 30 cm tlustou vrstvou polystyrenu, stropy sklepa šesticentimetrovou vrstvou minerální vaty. V některých domech si pořídili centrálně řízené větrání s rekuperací, které dodnes zůstává v tomto typu staveb ojedinělým řešením.

Výsledek? Průměrnou roční spotřebu na vytápění bytu se podařilo srazit z 42 GJ na 13 GJ<sup>26</sup>. Vzhledem k tomu, že od rekonstrukce uběhlo již deset let, nelze toto snížení vysvětlit mírnou zimou (v teplých letech klesne spotřeba i na 11 GJ, v chladných je naopak vyšší).

Ve druhé etapě, která proběhla v letech 2009 a 2010, se podařilo zrekonstruovat a zateplít 672 bytů v největších panelácích. Díky pokroku ve vývoji technologie kotvení izolace bylo možné využít větší tloušťku (20 cm); v některých domech byla nasazena okna s trojskly. Měrná spotřeba tepla klesla na 30 kWh/m<sup>2</sup> za rok. V prvním roce po rekonstrukci došlo ke snížení spotřeby na vytápění jednoho bytu z původních 25 GJ na 8 GJ<sup>26</sup>.

## Izolační materiály

K izolaci se (pod různými značkami podle jednotlivých firem) nejčastěji používají polystyren, minerální a skelná vata. Jejich izolační vlastnosti jsou zhruba stejné. Avšak co se týká ekologických dopadů, nejlépe z toho vychází skelná vata. Částečně se totiž vyrábí z recyklovaného skla. Naopak největší dopady má polystyren. Vyrábí se z ropy, špatně se likviduje a obsahuje styren, který může dráždit oči a dýchací cesty, nebo dokonce způsobit bolesti hlavy či nevolnost.

Poslední dobou se ale stále více prosazují přírodní izolační materiály. Příjemněji se s nimi pracuje a vůbec neškodí zdraví:

- **Papírové vložky** – vyrábí se z recyklovaného papíru, nesmí se však používat tam, kde mohou zvlhnout.
- **Sláma** – je velmi levná a dostupná, má skvělé izolační vlastnosti, v podstatě jde o využívání zemědělských zbytků.
- **Ověčí vlna** – je krásně měkká, pružná a dobře se s ní pracuje, jejím využitím podpořte farmáře z podhorských oblastí, nevýhodou je však vyšší cena.
- **Technické konopí, len, juta** – stejně jako sláma při svém růstu vážou uhlík ze vzduchu a po dožití se snadno likvidují.

## Jak se v rekonstruovaném domě bydlí

Z pohledu uživatele renovovaného domu nebo bytu dochází po kvalitním zateplení a výměně oken k několika pozitivním změnám. Tou nejvýraznější je vyšší teplotní setrvačnost interiéru. V zimě podstatně déle trvá než dům vychladne, zkracuje se doba, po kterou musí být vytápěný. V létě naopak izolace brání tomu, aby se dům během horkých dní přehříval. Mezi obyvateli sídliště Nový Lískovec je vedle snížení nákladů na vytápění pozitivně hodnocena právě zvýšená odolnost panelových domů proti letním vedrům. Před provedením rekonstrukce se v některých bytech přes léto prakticky nedalo spát. Tepelná izolace problém výrazně omezila.

Kvalitní okna omezila samovolné větrání, lidé u nich mohou třeba sedět, aniž by pocítovali nepříjemný chlad. Také odstranila průvan nad podlahou, kvůli kterému „táhlo na nohy“. V domech bez řízeného větrání bylo ovšem třeba upravit režim otevírání oken, aby se uvnitř dobře dýchalo. Příjemnou změnou, kterou přináší zateplení obvodových stěn a podlah, je vyšší teplota jejich vnitřního povrchu. Tím je totiž výrazně omezeno riziko kondenzace interiérové vlhkosti, a tím pádem i vzniku plísní na stěnách.





### Kolik kvalitní rekonstrukce domu stojí

Zmíněná rekonstrukce rodinného domu v Újezdě u Brna si vyžádala celkové investiční náklady 1,4 milionu korun (včetně instalace solárního systému na ohřev vody a úprav, které nesouvisely se snížením spotřeby energie). Při aktuálních cenách plynu činí roční úspora díky omezení spotřeby tepla 50 tisíc korun<sup>24</sup>.

Rekonstrukce domu v Mouřínově, která byla ovšem nezbytná, aby se v domě dalo bydlet, stála 750 tisíc korun. Vícenáklady, které si vyžádalo dosažení lepšího energetického standardu, nelze přesně vyčíslit. Zhruba se dají odhadnout na 20 až 30 % celkové ceny. Díky nim ovšem roční účet za topení, vaření a ohřev vody nepřesahuje pět tisíc korun.

První etapa regenerace panelových domů v Novém Lískovci si vyžádala investici 175 milionů korun, tedy 456 tisíc na jeden byt. Součástí ovšem byla také kompletní výměna bytových jader, samotná energetická renovace přišla na necelých 200 tisíc korun na byt. Vedle dotací z Fondu bytové výstavby města Brna a investic z vlastních prostředků městské

části Nový Lískovec bylo nutné pokrýt část investice (63,5 milionu korun) komerčním úvěrem s využitím dotace na splácení úroků z programu Panel<sup>26</sup>.

Základní myšlenkou celého projektu bylo ovšem financování pomocí prostředků ušetřených v platbách za teplo. V prvním roce po rekonstrukci ušetřila průměrná domácnost za teplo 7,5 tisíc korun, což by znamenalo prostou návratnost investice zhruba 26 let. Ovšem mezi lety 2002–2010 vzrostla cena tepla z 270 na 605 Kč/GJ. V roce 2011 proto průměrná domácnost ušetřila díky zateplení 20 tisíc korun. Při současné ceně tepla se návratnost investice snížila na deset let<sup>26</sup>.

Nájemníci se podílejí na splácení investičního úvěru platbami nájemného. Na jeho výši ovšem tato položka nemá dramatický vliv, nájemné na sídlišti v Novém Lískovci totiž nedosahuje maximální úrovně dané zákonem (aktuálně činí 55,23 Kč/m<sup>2</sup> za měsíc).

## 4. kapitola

# Jak se ve světě s nízkou spotřebou fosilních paliv hospodaří v domácnostech



Závislost na fosilních palivech mohou účinně snižovat i domácnosti, které se na celkovou rekonstrukci domu nechystají. Nejčastěji přecházejí od vytápění zemním plynem k dřevěným peletkám nebo palivovému dřevu. Také ohřev vody solárními kolektory patří k vyzkoušeným a stále častěji využívaným možnostem. Elektrinu pro vlastní spotřebu si sice zatím vyrábí jen málokdo, ale při dalším růstu cen dojde v příštích letech k rozvoji i tohoto sektoru.

Českou závislost na fosilních palivech ovšem mohou domácnosti snižovat i nepřímo – výběrem potravin a spotřebního zboží. Neopominutelnou příležitostí je rovněž promyšlený způsob nakládání s odpady.

### Vytápění

Například v domech z 80. let, které jsou technicky plně funkční, stačí pro razantní omezení spotřeby fosilních paliv vytápění plynem nahradit dřevem nebo peletkami.

Pokud se rozhodnete pro dřevo, podmínkou je jeho místní dostupnost. Řada dodavatelů ovšem nabízí dopravu zdarma až do dvaceti kilometrů. Druhou podmínkou je pak dostatečný skladovací prostor, který pojme alespoň dvojnásobek roční spotřeby. Dřevo je totiž potřeba nechat vyschnout. Prostorový sypaný metr štípaného jehličnanu stojí kolem 900 Kč, listnáče pak 1100 Kč<sup>27</sup>. Ceny v první dekádě 21. století rostly, nicméně v posledních letech se pohybují na víceméně stejné úrovni. Pokud si ale dřevo zvládnete v lese zpracovat sami, vyjde vás to podstatně levněji.

Topení peletkami je co do pohodlí srovnatelné se zemním plynem – zásobník s automatickým dávkováním zajistí vytápění i v případě dvoudenní nepřítomnosti obyvatel domu. Kotel je ovšem dražší, pro průměrný rodinný dům vyjde zhruba na 70 tisíc korun. Za samotné peletky však utratíte o 20 % méně než za zemní plyn. Jejich cena ve srovnání s ostatními palivy rostla v posledních letech mnohem pomaleji (za pět let o zhruba deset procent)<sup>27</sup>. Možná je to způsobeno i tím, že výroba peletek zatím u nás výrazně převyšuje poptávku. Přes 60 % produkce vyvážíme<sup>28</sup>.

Rozdíly mezi konkrétními domy, zvyklostmi jejich obyvatel, regionální dostupností a cenou paliv mohou být tak velké, že je obtížné popsat jeden modelový příklad, který by odpovídal realitě většiny uživatelů. Proto energetičtí odborníci připravili nástroje, s jejichž pomocí si můžete spočítat své náklady na vytápění pro různé druhy paliv. Jeden takový najdete na odborném portálu [tzb-info.cz](http://tzb-info.cz)<sup>29</sup>.

I když nahradíme fosilní paliva těmi obnovitelnými, cena tepla se nám při zachování komfortu až tak dramaticky nesníží. Zbytečné přetápění domů se nám proto nevyplatí ani v éře fosilní nezávislosti.

### Ohřev vody

Na ohřev vody připadne přibližně pětina energie spotřebované v budovách. V kvalitně zateplených domech je tento podíl ještě podstatně vyšší, v případě pasivních domů již jde o nejdůležitější položku





spotřeby<sup>30</sup>. Opatřit si teplou vodu na mytí, sprchování a praní s nízkou nebo nulovou spotřebou fosilních paliv nám umožňují systémy se solárními kolektory.

Optimálně navržený solární systém dokáže pokrýt 70 % celoroční spotřeby energie na ohřev vody. Pro období s nedostatkem slunečního svitu jej doplňuje elektrická spirála nebo smyčka připojená ke zdroji vytápění.

Cena solárního systému závisí na velikosti kolektorové plochy a objemu zásobníku, tedy na množství vody, které má ohřívat. Pro čtyřčlennou rodinu by to byla zhruba stotisícová investice. Její návratnost pak závisí především na způsobu, jakým domácnost ohřívala vodu předtím, a na vývoji cen. Pokud by šlo o náhradu elektrického ohřevu a budeme počítat s 8% meziročním růstem ceny a diskontní sazbou pět procent, investice do solárního systému by se vrátila po jedenácti letech<sup>31</sup>.

## Vlastní výroba elektřiny

Další možností, jak se zbavit fosilní závislosti, je vyrábět si vlastní elektřinu. Ještě před několika lety se to zdálo být vhodné pouze pro horské usedlosti, ke kterým se nevyplatí budovat přípojku. Situaci však změnila klesající cena fotovoltaických panelů a fakt, že je lze instalovat na většině střech a velkém množství jižně orientovaných fasád. Je to velká příležitost pro domácnosti, školy, nemocnice, úřady, obchody či malé podniky.

Výkon fotovoltaické elektrárny závisí pouze na ploše instalovaných panelů, každý majitel si může zvolit velikost zdroje podle vlastní potřeby. Už při současných cenách je takto vyrobená elektřina výrazně levnější, než ji odběratelé nakupují ze sítě. Zatímco u velkých dodavatelů zaplatíme v nejbližších tarifech za kilowatthodinu něco mezi čtyřmi

až pěti korunami, malá elektrárna ji dokáže vyrobit za 2,8 Kč. V ceně jsou započítány náklady na elektrárnu (do 36 tisíc korun) a provoz, přičemž se předpokládá roční výnos 900 kWh/kW<sup>32</sup>.

Fotovoltaika má však svá omezení, a to nestabilní dodávky elektřiny. Technicky to samozřejmě řešitelné je. Přebytky se dodají do veřejné sítě a v případě nedostatku slunečního svitu se z ní elektřina zase odkoupí. Hlavní problém spočívá jinde – v ekonomice provozu. Do sítě elektřinu prodáte za pouhých zhruba 0,3 Kč/kWh, ale nakoupíte ji za několikanásobně vyšší cenu (2 až 5 Kč/kWh).

Situaci může řešit také akumulátor (tzv. ostrovní systém). Je nezbytný i všude tam, kde není rozvodná síť k dispozici – ať už fyzicky (odlehlé místo) nebo administrativně (majitel sítě nesouhlasí s připojením). Ovšem také v tomto případě dosahují náklady na uskladnění elektřiny vysokých částek, především kvůli ceně akumulátoru. Jde odhadem o deset korun za kilowatthodinu<sup>32</sup>.

A třetí možností je tzv. net-metering – finančně sice výhodný, avšak u nás zatím odvisí od dobré vůle konkrétních správců rozvodných sítí. Pokud majitel fotovoltaické elektrárny splní patřičné technické požadavky a pořídí si obousměrný elektroměr, může provozovatele sítě požádat o smlouvu o net-meteringu. Pak svoji přebytečnou produkci bezplatně dodává do sítě a tomu odpovídající množství elektřiny si zdarma zase odebírá. Při ročním vyúčtování zaplatí ve smluveném tarifu rozdíl mezi spotřebovanou a dodanou elektřinou. Pokud jí dodá více, než spotřebuje, distribuční společnost mu přebytek neproplatí.

Majitelé fotovoltaických elektráren mohou do konce roku 2013 využít podpory ve formě výkupních cen (pokud všechnu elektřinu dodávají do sítě) nebo zelených bonusů (i pro ty, kdo část vyrobené elektřiny spotřebují). Pak může být i provoz s dodávkou

do sítě ekonomicky zajímavý. Samozřejmě i zde je jedno komplikující „ale“. Taková elektrárna musí mít licenci pro podnikání v energetice. To odrazuje zejména domácnosti – ne každý chce být podnikatelem, vést účetnictví, odvádět příslušné platby na zdravotní a sociální pojištění, vykazovat produkci elektřiny úřadům a věnovat se hromadě papírování.

Od roku 2014 sice s největší pravděpodobností skončí podpora, ale s ní i nutnost onoho papírování. Provoz elektrárny pro vlastní potřebu totiž nespadá do kategorie podnikání, takže nepodléhá omezením daných státem (např. co do velikosti či umístění). Nová situace by tak mohla paradoxně fotovoltaice pomoci.



**Tabulka 1: Porovnání výhod a nevýhod zapojení fotovoltaické elektrárny do sítě a ostrovního provozu**

fotovoltaická elektrárna připojená k síti	
výhody	nevýhody
využije se veškerá elektřina	nezbytný souhlas provozovatele sítě
objekt má vždy 100% krytí spotřeby	nezbytná licence pro provoz
do konce roku 2013 lze využít podporu	podnikatelská a další administrativa
může sloužit pro vlastní spotřebu v budově, napájení záložních systémů	dražší komponenty (střídač)
pracuje se střídavým proudem 240 V	nezbytná profesionální instalace
fotovoltaická elektrárna v plně ostrovním provozu	
výhody	nevýhody
provoz bez administrativy	nelze smysluplně využít přebytky elektřiny
lze provést svépomocí	je nutno zajistit další zdroj elektřiny nebo akumulátory
nemusí mít střídač	při provozu se stejnosměrným proudem 24 V jsou nutné speciální spotřebiče

**Tabulka 2: Ekonomické porovnání provozu ostrovního fotovoltaického systému a systému na rodinném domě, který je připojen k síti**

celoroční spotřeba domu	3000 kWh
plocha elektrárny	45 m <sup>2</sup>
instalovaný výkon	5 kWp
produkce elektrárny	5000 kWh



	plně ostrovní systém	el. připojená k síti, provoz v režimu zelených bonusů
celoroční spotřeba domu	3000 kWh	3000 kWh
z toho využito v domě	3000 kWh	1500 kWh
z toho nevyužité přebytky	2000 kWh	
z toho dodávka do sítě		3500 kWh
cena el. ze sítě (E.ON - CO <sub>2</sub> d)	4,73 Kč/kWh	4,73 Kč/kWh
platba za zelený bonus		2,44 Kč/kWh
výkup přebytků do sítě		0,30 Kč/kWh
příjem za zelené bonusy		12 200 Kč/rok
úspora za vlastní spotřebu	14 178 Kč/rok	7 089 Kč/rok
příjem za dodávku do sítě		1 050 Kč/rok
celkem	14 178 Kč/rok	20 339 Kč/rok

náklady (orientačně)	plně ostrovní systém	el. připojená k síti, provoz v režimu zelených bonusů
PV panely	85 000 Kč	85 000 Kč
střídač		37 000 Kč
akumulátory	48 000 Kč	
kabely, elektroinstalace	31 000 Kč	39 000 Kč
montáž a další náklady	65 000 Kč	65 000 Kč
celkem	229 000 Kč	226 000 Kč
prostá návratnost	17 let	12 let
Poznámka	nejsou započteny náklady na obnovu akumulátorů po 5 až 7 letech	náklady na další nákup elektřiny ze sítě jsou cca 7000 Kč ročně



## Úsporné spotřebiče

Čím energeticky efektivnější spotřebiče si pořídíme, tím samozřejmě budeme méně závislí na fosilních palivech.

Klasické žárovky se žhaveným vláknem ponechejme technickému muzeu. K osvětlení interiérů jsou daleko vhodnější kompaktní zářivky a LED žárovky, které mají pětinou spotřebu. Náhraza jedné 40 W žárovky odpovídající LED žárovkou nám ušetří 170 korun za rok. V případě šedesátky ušetříme přes dvě stovky.

Lednička A+++ ušetří oproti ledničce A v platbách za elektrinu více než tisíc korun za rok, pračka A+++ zase 600 korun.

Technologie se v případě domácích spotřebičů rychle vyvíjejí, proto je dobré se při výběru poradit, například na specializovaném portálu [www.usporne-spotrebice.cz](http://www.usporne-spotrebice.cz).

## Nákupy

Ten, kdo kupuje, vytváří poptávku, neboli dává svůj nákupní hlas určitému druhu výrobku. A právě od poptávky se odvíjí další výroba a dovoz zboží, které se bude nadále na trhu nabízet. Jako spotřebitelé tedy máme moc ovlivnit, co se děje na mnoha místech naší planety, a každé naše rozhodnutí, co koupit, může mít dalekosáhlé důsledky – v tom dobrém i špatném slova smyslu.

K vybírání zboží jsou velmi užitečné speciální značky, které uděluje stát nebo nezávislé organizace a jež potvrzují, že se výrobek v určitých ohledech liší od konkurence.

**Ekologicky šetrný výrobek** – značku uděluje ministerstvo životního prostředí pro převážně spotřební zboží, které splnilo náročná ekologická kritéria. Při prověřování výrobku se posuzuje, jestli není zdraví škodlivý, z čeho je vyroben a kolik energie se přitom spotřebovalo, zda je biologicky odbouratelný nebo jaký má obal.

**Zelená zebra** – nesou ji potraviny ze statků, které dodržují česká pravidla ekologického zemědělství a podrobují se pravidelným kontrolám. Nepoužívají tudíž na polích či v sadech skoro žádné pesticidy ani průmyslová hnojiva. Zvířata mají volný výběh a přirozenou potravu. Zboží rovněž nesmí obsahovat žádná chemická aditiva.

**Logo FSC** – garantuje, že dřevo pochází z lesa, kde dodržují přísná pravidla zdravého hospodaření.

Rady, jak se vyhnout zbytečným nákupům, najdete na stránkách [spotrebitel.hnutiduha.cz](http://spotrebitel.hnutiduha.cz).



## Třídění odpadů

Zhruba sedmdesát procent komunálního odpadu nedostane novou šanci. Nikdo jej nerecykluje ani nekompostuje. Státisíce tun kvalitních druhotných surovin, například papíru, plastů, hliníku, dřeva nebo biologických odpadů, proto každoročně končí na skládkách či ve spalovnách. Jenomže každý využitelný, ale nepoužitý kilogram zahozených věcí musí být znovu vytěžen nebo vykácen a zpracován, což znamená devastaci krajiny, zbytečnou spotřebu fosilních paliv a nárůst skleníkových plynů v ovzduší.

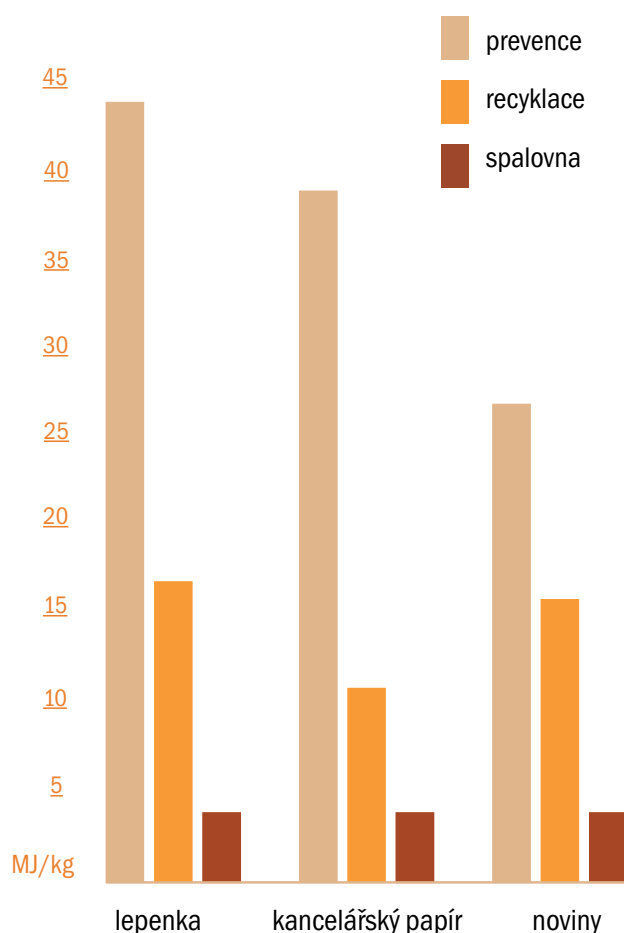
Například na každý kilogram vyrobeného a posléze vyhozeného hliníku připadají čtyři kilogramy těžebních odpadů. Notebook o váze 2,5 kilogramu za sebou nechává devět tun odpadů<sup>33</sup>.

Pečlivé třídění a následná recyklace sice vedou ke snížení spotřeby fosilních paliv, ale mnohem důležitější je prevence – tedy omezení vzniku odpadu. Když do modrého kontejneru na papír budete odkládat každou reklamu, kterou vám hodí do schránky, ušetříte na každých deseti kilogramech 170 megajoulů energie. Pokud si ale na schránku napíšete, že o reklamu nestojíte, ušetříte na každých deseti kilech 440 megajoulů. S touto energií byste mohli nepřetržitě svítit osm tisíc hodin (skoro celý rok) patnáctiwattovou úspornou zářivkou (ekvivalent klasické šedesátky). Ukazuje to



graf<sup>34</sup> – využití potenciálu úspor je mnohem výhodnější než recyklace nebo spálení. Nejdůležitější je proto snížit naši nadměrnou a neudržitelnou spotřebu.

**Graf 3: Kolik se ušetří nebo vyprodukuje energie při spálení, recyklaci nebo úplnému vyhnutí se různých papírových výrobků**



Převzato z publikace Jak neohřívát zeměkouli, Hnutí DUHA, Brno 2003.

## Odpad, nebo cenné suroviny?

**Papír:** Na českých skládkách a ve spalovnách každoročně skončí kolem půl milionu tun papíru. Už 60 kilogramů sběrového papíru přitom znamená jeden zachráněný strom. Papírové vlákno lze použít pětkrát až sedmkrát, což ušetří dřevo pro jiné, důležitější účely. Recyklace papíru uspoří také energii – každý kilogram recyklátu sníží exhalace oxidu uhličitého o 0,9 kilogramu.

**Sklo:** Jediný materiál, který lze recyklovat prakticky neomezeně, protože nová lahev je stejně kvalitní jako ta, jejíž střepy jsme hodili do kontejneru. Na českých skládkách přitom zbytečně končí skoro 50 tisíc tun skleněných obalů ročně. Recyklace jedné tuny skla ušetří 1,2 tuny přírodních surovin.

**Plast:** Výroba z recyklovaného plastu šetří oproti výrobě z primárních surovin velké množství energie. Například ministerstvo průmyslu a obchodu uvádí, že výroba plastů recyklací ušetří oproti výrobě z ropy až 94 % energie<sup>35</sup>. Mechanickou recyklací jednoho kilogramu vytríděného plastu ušetříme až 50 MJ energie<sup>36</sup>, což zajistí dostatek energie pro měsíční provoz úsporné ledničky.

**Hliník:** K výrobě jednoho jízdního kola stačí 670 plechovek od piva. Hnutí DUHA zjistilo, že kdyby se recyklovaly všechny plechovky končící v českých popelnicích, materiál by vystačil na pokrytí téměř poloviny spotřeby hliníku v automobilce Škoda<sup>37</sup>. Ministerstvo průmyslu a obchodu uvádí, že spotřeba energie při recyklaci hliníku je dvacetkrát menší než při jeho výrobě z přírodní suroviny.

**Tipy:** Tiskněte jen to nejnutnější a oboustranně. Knihy sdílejte s dalšími lidmi, přebytky nabídněte do antikvariátů nebo třeba do knihoven domovů pro seniory. Nalepte si na schránku oznámení typu „Nevhazujte reklamní materiály“. Nepotřebné noviny, časopisy, kancelářský papír, letáky, sešity, krabice, karton, lepenku či papírové obaly odkládejte do modrých kontejnerů na papír.

**Tipy:** Vyhněte se nákupu sklenic na jedno použití. Nevratné lahve, přebytečné zavařovačky i skleněné tabule z vyměněných oken ukládejte do příslušných kontejnerů.

**Tipy:** Nekupujte plastové zboží na jedno použití. Na nákupy si místo igelitky pořídte trvanlivou textilní tašku. Dejte přednost vodě z vodovodu – výzkumy potvrzují, že má stejnou a někdy i mnohem vyšší kvalitu než balená voda z obchodu. Pivo, limonády a sirupy kupujte raději ve skleněných, tedy vratných lahvích.

**Tipy:** Vyhněte se hliníkovým obalům. Takzvaný tenkostěnný hliník, jako jsou plechovky, víčka od jogurtů, obaly od čokolád, sýrů či paštik, alobal atd., nepatří do kontejneru na kovy, ale na sběrná místa k tomu určená.



## Výběr potravin

Mezinárodní obchod s potravinami je obrovský byznys, v němž kromě supermarketů figurují také nadnárodní potravinářské firmy a dopravci. Všichni dohromady tvoří silné uskupení, jež má na množství importu a exportu podstatný vliv. Ve hře jsou však i další faktory jako rozdílná politika zemědělských dotací, jež oslabuje konkurenceschopnost českého zemědělství.

V roce 2000 jsme dovezli přes jeden milion tun potravin a zároveň vyvezli kolem 700 tisíc tun. Během deseti let se tato čísla více než zdvojnásobila, takže v roce 2010 činil dovoz 2,2 milionu tun a vývoz 1,5 milionu tun<sup>38</sup>. Česká republika v roce 2011 dovezla 70 tisíc tun jablek a 34 tisíc tun vyvezla. Cesta italského jablka k českému spotřebiteli je ve srovnání s domácím výpěstkem v průměru o 825 kilometrů delší<sup>39</sup>. Podobně Česko během roku 2009 dovezlo 19 tisíc tun másla a šest tisíc zase vyvezlo.

Při nákupu dovážených jablek nebo brambor bychom měli mít na mysli, že každý kamion, který jich přiveze 30 tun, spotřebuje na sto kilometrů přes 30 litrů nafty. Přitom u nás rostou výtečná jablka i brambory, v obou případech si zákazník může vybrat z pestré nabídky odrůd.

Závislost na fosilních palivech tedy omezíme tím, když se zaměříme na nákup místních potravin. Najděte si „svého“ farmáře, od kterého můžete pravidelně nakupovat čerstvé, zaručeně sezónní jídlo. Pomůže vám v tom náš bioadresář: [www.hnutiduha.cz/bio/dev](http://www.hnutiduha.cz/bio/dev).





**Tabulka 3: Sezónní kalendář ovoce a zeleniny**

Plodina	Doba dozrávání a sklizně	Doba skladování
Angrešt	červen – srpen	neskladuje se, ale lze zamrazit nebo zavařit
Brokolice	červen – říjen	říjen – listopad
Broskve	červenec – září	neskladuje se, ale lze zavařit
Celer	červenec – říjen	celoročně
Cukety	červen – září	říjen – prosinec
Čekanka	září – říjen	listopad
Česnek	červenec – srpen	celoročně
Dýně	srpen – říjen	listopad – březen
Fazolové lusky	červen – září	neskladuje se, ale lze zamrazit
Hrášek	červen – srpen	neskladuje se, ale lze zamrazit
Hrozny	srpen – říjen	neskladuje se
Hrušky	červenec – říjen	červenec – únor (dle odrůdy)
Chřest	květen – červen	neskladuje se
Jablka	červenec – říjen	červenec – duben (dle odrůdy)
Jahody	květen – září	neskladuje se, ale lze zamrazit či zavařit
Kapusta	červen – listopad	listopad – březen
Kapusta růžičková	září – březen	listopad – duben
Kedlubna	květen – říjen	listopad – březen
Květák	červenec – říjen	říjen – listopad
Lilek	červenec – říjen	říjen – listopad
Meloun	září	září – říjen
Meruňky	červenec – srpen	neskladuje se, ale lze zavařit
Mrkev	červen – září	celoročně
Okurky salátové	červen – srpen	srpen – září
Ostružiny	srpen – říjen	neskladuje se, ale lze zamrazit či zavařit
Papriky	červenec – říjen	neskladuje se, ale lze zavařit
Patizon	červenec – říjen	říjen – prosinec
Petržel	září – říjen	říjen – květen
Pórek	červen – listopad	celoročně
Rajčata	květen – září	říjen – listopad
Rybíz	červenec – srpen	neskladuje se, ale lze zamrazit či zavařit
Ředkev	srpen – říjen	říjen – leden
Ředkvičky	duben – říjen	říjen – listopad
Řepa červená	červen – říjen	celoročně
Salát	květen – říjen	neskladuje se
Švestky	červenec – říjen	neskladuje se, ale lze zavařit
Třešně	červen – červenec	neskladuje se, ale lze zavařit
Višně	červen – srpen	neskladuje se, ale lze zavařit
Zelí hlávkové	červenec – listopad	listopad – březen
Zelí čínské	září – říjen	říjen – únor





## Auta s nízkou spotřebou

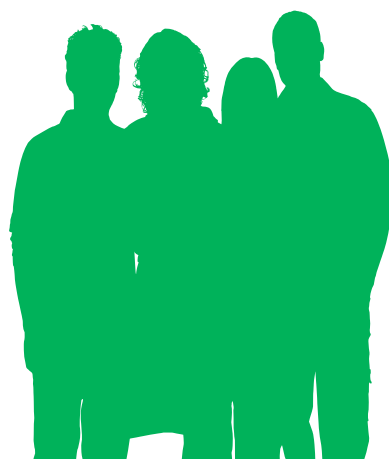
Automobily typu SUV se spotřebou (někdy i výrazně) přes deset litrů na sto kilometrů jsou ukázkou zbytečného plýtvání. Na trhu už ale najdeme také vozy, které mimo město vystačí s méně než poloviční spotřebou (4,5 l/100 km).

Nákupem konkrétního typu auta si na celou dobu jeho užívání určujeme, kolik budeme platit za benzín. Rozdíl pouhého jednoho litru ve spotřebě na sto kilometrů znamená roční úsporu i více než sto litrů paliva. Při dnešních cenách tím ušetříme až 3500 korun.

## Sdílení auta

Statistiky ukazují, že velkou většinu aut jejich majitelé používají pouze hodinu denně. A právě z tohoto důvodu se jeví jako ideální možnost takzvaný car-sharing neboli sdílení auta. Účastníci se stávají členy družstva, které vlastní flotilu vozů. V prvním českém car-sharingovém družstvu Autonapůl platí 5,30 až 6,60 Kč za kilometr podle typu auta. Částka zahrnuje cenu paliva, splácení investice do vozidla a všechny související náklady. Ve srovnání s nákupem vlastního auta a každoročními platbami za povinné ručení vychází car-sharing levněji pro všechny, kdo nenajezdí víc než deset tisíc kilometrů ročně. Příklad: Pokud ročně najezdíte kolem pěti tisíc kilometrů, s car-sharingem ušetříte 22 tisíc korun<sup>40</sup>.

Car-sharing motivuje k rozumnému využívání osobních aut hned dvojitým způsobem. Vedle viditelné ekonomické motivace dané vysokou cenou ujetého kilometru snižuje počet výjezdů také potřeba naplánavat cestu předem a auto si rezervovat.



## 5. kapitola

# Jak se ve světě s nízkou spotřebou fosilních paliv žije ve městech a obcích



Snížení závislosti na fosilních palivech se neobejde bez aktivního zapojení měst a obcí. Řada radnic motivovaná snižováním rozpočtových výdajů už dnes snižuje především spotřebu svých budov. Možnosti jsou ovšem mnohem širší – zahrnují opatření k podpoře šetrné dopravy, promyšlené územní plánování nebo obecní vlastnictví obnovitelných zdrojů energie. Ve všech případech jde snížení spotřeby paliv a pohonných hmot ruku v ruce se zlepšením kvality života ve městech.

### Doprava

Přibližně čtvrtinu všech fosilních paliv spotřebuje v České republice sektor dopravy, v případě kapalných paliv pak jednoznačně dominuje<sup>41</sup>. Dopravní provoz zároveň do značné míry určuje charakter města či obce. Nadměrná hustota automobilů v ulicích ohrožuje chodce, znepříjemňuje život obyvatel hlukem a znečištěním ovzduší výfukovými plyny.

Objem osobní i nákladní dopravy v posledních dvaceti letech významně narostl. Podniky převážejí velké množství surovin, polotovarů i hotových výrobků. Lidé podstatně více cestují za prací, nákupy i zábavou. Spotřeba paliv a energie v dopravním sektoru vzrostla mezi lety 1998 a 2008 o 57 %, v případě automobilů na dvojnásobek<sup>42</sup>. Automobily dnes zajišťují 73 % osobní a 76 % nákladní dopravy. Počet osob přepravených prostředky veřejné dopravy zůstal zhruba na stejné úrovni.

Negativní dopady narůstající dopravy a spotřebu fosilních paliv mohou částečně eliminovat technické inovace, ke kterým patří zejména:

- zkvalitnění veřejné dopravy pomocí vytváření integrovaných dopravních systémů;

- rostoucí nabídka automobilů s nízkou spotřebou (při současné nabídce lze za úsporný považovat vůz se spotřebou do 4,5 litru benzínu na 100 km mimo město);
- rozvoj elektromobility.

### Výhody omezení automobilové dopravy

Města mohou k omezení negativních projevů automobilové dopravy využít následujících organizačních opatření:

- zvýhodnění a zvýšení atraktivity městské hromadné dopravy;
- zavedení pěších a zón s nízkou rychlostí;
- navýšení možností parkování na okrajích měst a omezení a zpoplatnění v centrech;
- vytvoření vhodných podmínek pro pěší a cyklistickou dopravu;
- cíleně podporovat vznik smíšené výstavby, kde se doplňuje bydlení, obchody, školy a další občanská vybavenost.

Opatření, jež omezují automobilovou dopravu ve vybraných částech, se městům vyplácí. Díky nim získávají následující výhody:

- omezení znečištění ovzduší, snížení hlučnosti;
- díky příjemnému prostředí roste poptávka po bydlení i zájem o podnikání ve městě;
- úspora nákladů na údržbu silnic;
- příjem z výběru parkovného;
- bezpečnější pohyb po ulicích zejména pro děti a seniory;
- dostupné obchody, školy, zdravotnická zařízení a další občanská vybavenost.



## Zelená pro hromadnou dopravu

Investice do rozvoje městské a příměstské hromadné dopravy mohou významně pozvednout její schopnost konkurovat osobním automobilům. Její atraktivitu zvyšuje především dostatek míst k sezení a četnější spoje, ale také kvalitní informační služby a zázemí pro cestující. K vozům příměstské dopravy by mohla pasažéry přilákat možnost připojení k internetu.

Autobusy, trolejbusy a tramvaje by se také neměly složitě probíjet ulicemi. Pravidla by je měla v městském provozu systematicky zvýhodňovat například automatickou předností na řízených křižovatkách nebo vyhrazenými pruhy.

Ve městech, kde individuální doprava působí velké problémy, lze uvažovat o zvýhodnění veřejné dopravy jednoduchým opatřením: jízdám zdarma. Radnice ve Valašském Meziříčí podnikla v létě 2009 experiment: umožnila lidem bezplatně cestovat městskými autobusy. Počet cestujících stoupl až o 40 % a zřetelně ubylo osobních aut v ulicích. Středočeské Hořovice provozují hromadnou dopravu zadarmo již tři roky. Náklady stouply pouze o necelou čtvrtinu. Během smogových kalamit jezdí hromadná doprava zadarmo i v Ostravě.

## Zóny s nízkou rychlostí

Rozdělení městských komunikací na hlavní (s obvyklou povolenou rychlostí jízdy 50 km/h) a obslužné, na kterých může řidič jet maximálně rychlostí 30 km/h, je populární zejména v zemích západní Evropy. Jde o jednoduchou cestu ke zrovnoprávnění pěší a cyklistické dopravy ve městech.

V obytných zónách zůstává chodník oddělený od vozovky a je v nich také možné na vhodných místech parkovat. Přechody pro chodce bychom zde ale nenašli, ulici je možné přecházet kdekoli.

Děti si však na vozovce samozřejmě hrát nesmějí. Na všech křižovatkách platí přednost zprava (výjimkou může být přednost pro MHD).

Vymezení zón s nízkou povolenou rychlostí jízdy má pro obyvatele řadu výhod:

- výrazně zvyšuje bezpečnost chodců, při nízké rychlosti zvládne řidič zastavit auto na několika metrech;
- zlepšuje podmínky pro cyklistickou dopravu, v zóně 30 cyklista řidiče tolik nebrzdí;
- zlepšuje životní podmínky obyvatel domů v okolí obslužných komunikací;
- vzhledem ke zvýšené bezpečnosti provozu si více rodičů dovolí posílat děti do školy pěšky<sup>43</sup>.

## Poplatky za parkování

Rozšířeným a účinným nástrojem pro regulaci automobilové dopravy ve městech je vybírání poplatků za parkování. Vhodně zvolená částka totiž zvyšuje zájem o hromadnou dopravu. Naopak záchytná parkoviště na okrajích měst napojená na veřejnou dopravu by měla být k dispozici zdarma nebo jen za drobný příspěvek.

Například v Amsterdamu se občané v referendu rozhodli, že je potřeba v centru regulovat přebujelou automobilovou dopravu. Město zavedlo limity pro počet parkovacích míst, včetně parkovišť před velkými obchody. Poplatek za parkování pro návštěvníky města stanovili na čtyři eura za hodinu. Hustotu automobilového provozu se podařilo snížit a naopak vzrostla obliba cyklistiky, pro kterou město začalo vytvářet vhodné podmínky (cyklistické pruhy, některé ulice pouze pro kola). Ve výsledku má Amsterdam menší problémy se znečištěním ovzduší než jiná, srovnatelně velká nizozemská města<sup>44</sup>.



### Mýtné pro osobní automobily

Některá města se rozhodla silný automobilový provoz krotit zpoplatněním vjezdu do svých center. V Londýně se tak stalo v roce 2003. Vjezd do placené zóny, která se rozkládá na 22 km<sup>2</sup>, stojí osm liber. Po zavedení mýta klesl počet projíždějících aut centrem o 30 %. Zároveň došlo k nárůstu cyklistické dopravy, snížení emisí a zkrácení doby potřebné k přesunu z místa na místo uvnitř zóny. Podobně úspěšné bylo také zavedení mýta ve Stockholmu (30 km<sup>2</sup>); výnosy z mýtného město investuje do rozvoje městské hromadné dopravy<sup>44</sup>.

O zavedení mýtného začala uvažovat i některá česká města, například Praha či Vysoké Mýto. Vstříc jim vychází zákon o místních poplatcích. Zastupitelstvo totiž může vydat závaznou vyhlášku, kterou stanoví poplatek nutný pro vjezd do vybraných částí města.

Pražský magistrát plánuje, že do vymezené oblasti v centru (včetně frekventovaných ulic Legerova, Ječná nebo Žitná) by mohli vjíždět pouze řidiči, kteří si zakoupí dvousetkorunový kupón. Jeho platnost by však nebyla časově omezena. Zároveň by kvůli vysokým emisím škodlivin nemohly do placené zóny vjíždět vozy starší dvaceti let.

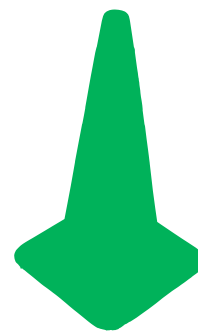


### Rozumný územní plán

Automobilový provoz dokáže omezit také kvalitní územní plánování. Například satelitní městečka, která v posledních dvou desetiletích vyrůstala na okrajích velkoměst, každý den generují proudy aut. Desetitisíce lidí putují do centra za prací a zpět domů. Do obchodu (a prakticky kamkoli jinam) se nedostanou jinak než automobilem.

Totéž platí pro supermarkety vystrčené na periferiích, kam většina lidí jezdí vozem. Například v Brně vlivem expanze nákupních řetězců zaniklo pět set obchodů uvnitř města, takže nyní jezdí autem za nákupy dvě třetiny nakupujících<sup>45</sup>. Neuvěřitelných 40 % automobilové dopravy na úseku dálnice D2 mezi nákupními centry Avion Shopping Parkem a Olympií připadá právě na lidi, kteří cestují za nákupy<sup>46</sup>. Přetížená dálnice byla původně zamýšlena jako spojka mezi Brnem a Bratislavou.

Zatímco územní plány českých měst a obcí umožňují výstavbu hypermarketů téměř všude, ve většině rakouských spolkových zemí jsou nastaveny přísné limity<sup>47</sup>. Výsledkem omezení velikosti prodejen podle potřeb konkrétních měst jsou hustší sítě menších obchodů doplněné několika většími, situovanými v uzlech městské dopravy.



I české radnice mohou plánovat rozvoj měst tak, aby vznikalo hustší osídlení, které půjde smysluplně obsluhovat veřejnou dopravou. Zároveň by měly podporovat malé obchody, aby rodiny mohly vše potřebné nakoupit v sousedství.

### Snižování produkce odpadů, snadné třídění

Jak jsme ukázali v kapitole o hospodaření domácností, důležitou podmínkou pro nakročení k nezávislosti na fosilních palivech je snižování množství odpadů a důkladná recyklace těch nevyhnutelných. Právě města a obce by měly zajistit, aby třídění odpadů bylo stejně snadné jako je vyhazovat do popelnic. Například mohou přijít se systémem odvozu vytríděného odpadu přímo z domácností ve speciálních pytlích<sup>48</sup> nebo zřídit obecní kompostárny či zvýhodnit používání domácích kompostérů<sup>49</sup>. Ovšem jejich snad nejdůležitější rolí je motivovat domácnosti ke snižování množství odpadů<sup>50</sup>, což se samozřejmě pozitivně promítne do obecního rozpočtu.

Výrazného úspěchu dosáhl například tým belgické ekologické organizace Espace Environment, který v roce 1997 rozjel ve čtyřech obcích programy prevence vzniku odpadů. Nejlépe si vedlo město Havelange. Podpora domácího kompostování a platba podle množství produkovaných odpadů zde pomohly snížit množství směsných odpadů o více než 50 %, konkrétně z 282 na 137 kilogramů na osobu a rok<sup>33</sup>.

V českých podmínkách by to mohlo vypadat třeba takto: Pokud obec se 7000 obyvateli a roční produkcí tří tisíc tun komunálního odpadu sníží jeho produkci o 5 %, odveze na skládky nebo do spalovny o 150 tun méně. Při současných cenách 1400 Kč za odstranění tuny odpadů ušetří zhruba 210 tisíc korun ročně. Navíc vzroste relativní míra materiálového využití komunálního odpadu. Skutečné výsledky mohou být ale daleko lepší, závisí totiž na míře zapojení domácností.

Úspory přináší také zvýšení míry recyklace. Například za vytríděný bioodpad platí obce na kompostárně mnohem méně než za nevytríděný na skládce. Pomáhá také motivační snížení poplatku za odpad, pokud jej domácnosti skutečně třídí. Třeba Staré Město u Uherského Hradiště v roce 2007 ušetřilo za skládkovné díky třídění bioodpadu přes 330 tisíc korun<sup>51</sup>.

K zavádění lepších recyklačních služeb pro domácnosti může obec motivovat stát – jednak kvalitním zákonem o odpadech, jednak nastavením evropských strukturálních fondů. Obojí by mělo upřednostňovat snižování množství odpadů, opakované používání a recyklaci.

### Obecní výtopny na biomasu

Před obcemi se však otvírají i další možnosti ke snížení spotřeby fosilních paliv – a zároveň také znečištění z domácích kotlů na tuhá paliva. Některé radnice například přišly s projekty obecních výtopen na biomasu, které teplem zásobují veřejné budovy i domácnosti.

Pokud kotelnu provozuje přímo obec, obvykle nenasazuje na teplo přemrštěné ceny – odběratelé jsou totiž zároveň i voliči. Má také dobrou pozici při jednání se zemědělci o dodávkách pěstované biomasy, protože je pro ně důvěryhodným partnerem. Výhodou je, když může biomasu na svých pozemcích pěstovat přímo obec.

Ve středočeských Měňanech se touto cestou mimo jiné podařilo vyčistit ovzduší. K centrálnímu kotli na spalování biomasy s výkonem 1,1 MW se připojily téměř všechny domácnosti. Vedle štěpky a pilin obec zásobuje kotelnu i vlastní produkcí energetických plodin<sup>52</sup>.

Kotelny na biomasu provozují i větší města, například Bystřice nad Pernštejnem na Vysočině, která

si také založila plantáže rychle rostoucích dřevin<sup>53</sup>. Dva kotle o celkovém výkonu 9 MW zásobují bytové domy, které jsou rovněž ve vlastnictví města. Zdejší radnice tím nahradila systém centrálního zásobování teplem postavený na spalování uhlí.

## Soláry na ohřev vody

Pro instalaci solárních systémů jsou vhodné zejména budovy s vysokou spotřebou teplé vody: domovy důchodců, sportovní zařízení nebo školní jídelny. Správně navržený solární systém ušetří v průběhu roku až 70 % energie.

K instalaci velkoplošného solárního systému přistoupila například Ostrava. Kolektory o celkové ploše 400 metrů čtverečních zásobují teplou vodou ostravský domov důchodců v Petruškově ulici<sup>54</sup>. Příkladem pro větší města pak může být obec Rusava ve Zlínském kraji. K ohřevu vody v místním koupališti slouží solární systém s kolektorovou plochou 540 metrů čtverečních. Solární systémy ohřívají také vodu pro potřeby místní školy a kulturního domu<sup>55</sup>.

## Bioplynové stanice

Bioplyn, který vzniká při rozkladu organické hmoty, obsahuje více než 50 % metanu, takže má vysokou výhřevnost a je vhodný pro energetické využití. V České republice bioplynové stanice zpracovávají hlavně odpad z rostlinné a živočišné výroby, přičemž vyrobený bioplyn se využívá ke kombinované výrobě tepla a elektřiny v kogeneračních jednotkách. Ve městech lze jako vstupní materiál využít kal z čistíček odpadních vod, odpad z potravinářského průmyslu či údržby zeleně, případně vytríděnou organickou složku komunálního odpadu.

Bioplynová stanice musí mít správné dimenzování, které odpovídá množství organické hmoty. Dobrým

příkladem je projekt v rakouském osmitisícovém městě Bruck an der Leitha. Tamní bioplynová stanice s celkovým elektrickým výkonem 1,67 MW zpracovává organický odpad ze zemědělských podniků, potravinářského průmyslu i domácností. Ročně dodává do sítě 12 GWh elektřiny a 54 TJ tepla. Teplo se využívá především v letním období k ohřevu vody, což umožňuje odstávku biomasové výtopny<sup>56</sup>.

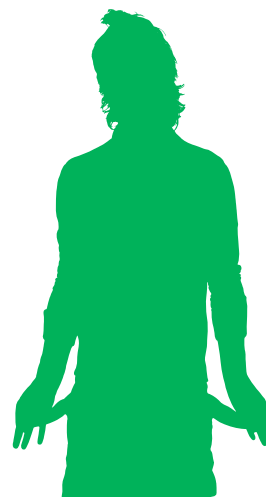
## Ostatní obnovitelné zdroje

V lokalitách s příznivými přírodními podmínkami mohou města a obce využívat i další obnovitelné zdroje – například obec Jindřichovice pod Smrkem vlastní dvě větrné elektrárny s celkovým výkonem 1,2 MW. Díky dotaci a nízkoúročené půjčce ze Státního fondu životního prostředí je projekt pro obec ekonomicky výhodný. Elektrárny během roku vydělají na splátky úvěrů a zbytek výnosů putuje do obecního rozpočtu<sup>57</sup>.



## 6. kapitola

# Snížit spotřebu, ušetřit peníze



Zbavit se závislosti na fosilních palivech však není výhodné jen pro domácnosti a obce. Možná ještě citlivější problém to je pro celý stát, naši ekonomiku. Jen loni odteklo z české ekonomiky za dovoz plynu a ropy přes dvě stě miliard korun.

Navíc peníze z každého třetího litru benzínu či nafty, který Češi načerpají do nádrže, posílají diktátorskému režimu dynastie Alijevů v Ázerbájdžánu, většinu dalších peněz shrábne autoritářské Rusko a Kazachstán. Špatně izolované české domy, ze kterých uniká teplo, pak financují impérium mocné a neprůhledné ruské státní společnosti Gazprom a bizarní diktaturu v Turkmenistánu. Česko tak musí udržovat dobré vztahy se státy, jejichž vládcí pohrdají demokracií, pronásledují své oponenty i nezávislé novináře a – navzdory vysokým ziskům z ropy a plynu – často udržují většinu občanů v chudobě.

Na prodeji uhlí zase bohatne jen pár českých miliardářů: majitel uhelných dolů Pavel Tykač, předseda dozorčí rady ČEZ Martin Roman nebo teplárenský magnát Daniel Křetínský. Všichni si užívají nákladné koníčky, drahá auta a staví honosná sídla. Ale hlavně, svým vlivem na politické rozhodování udržují fosilní energetiku navzdory okolní modernizaci.

Lidé se nemohou zbavit závislosti na fosilních palivech sami. Stát může – a je to i v jeho strategickém zájmu – domácnostem a obcím pomoci. Existuje způsob, jak připravit české spotřebitele a českou ekonomiku na éru drahé ropy, plynu a uhlí. Stát musí začít se zaváděním praktických opatření: podporovat zateplování či nákup kotlů na biomasu, motivovat automobilky k výrobě ultraefektivních vozů, podporovat český průmysl k inovacím a rozumné plánování měst, investovat do rychlé železnice či moderní veřejné dopravy.

Vždy může hledat taková opatření, která budou zrovna ekonomicky nejvýhodnější. Nyní například víme, že snížení závislosti domácností na plynu (a uhlí) také oživí ekonomiku.

Ekonom Miroslav Zámečník se svým kolegou Tomášem Lhotákem spočítali náklady a přínosy takového opatření. Výsledek je povzbudivý. Pokud stát nabídne ročně 16 miliard korun na energetické renovace, nejenže oživí ekonomiku, ale také:

- kvůli zvýšené poptávce po stavebních pracích i dodávkách materiálu a technologií bude vytvořen dodatečný hrubý domácí produkt ve výši asi 253 miliard korun (31,6 miliard ročně);
- vznikne 31 tisíc stabilních pracovních příležitostí, zejména ve stavebnictví a průmyslových odvětvích, která vyrábějí potřebné technologie a materiál;
- dodatečný příjem nebo snížené náklady veřejných rozpočtů budou činit 12,5 miliard korun ročně, především díky vyšším daňovým příjmům (oživení stavebnictví a průmyslové výroby) a menším výdajům na příspěvky v nezaměstnanosti<sup>58</sup>.

Čistý náklad státu na tato opatření bude tedy jen 3,5 miliardy korun (rozdíl mezi 16 miliardami vloženými státem do programu a ziskem 12,5 miliardy na daňových výnosech, menších výdajích na podpory v nezaměstnanosti a podobně). Domácnosti a obce však ušetří na účtech za vytápění 12 miliard korun ročně<sup>59</sup>.

Přestože je to pro státní rozpočet velmi rozumná investice, nabízí se otázka: Kde na ni vzít? První možnosti jsou výnosy z emisních povolenek (z aukčního období 2013–2020), které využije také Nová zelená úsporám, dalším zdrojem pak jsou evropské fondy na léta 2014–2020.

## První krok: rámcový zákon

Nejde o to, abychom se spotřeby fosilních paliv sto-procentně zbavili, nýbrž abychom ji – a tedy také naše účty – postupně snižovali.

Proto Hnutí DUHA prosazuje nový zákon, který závazně stanoví, že Česko bude snižovat závislost na drahých fosilních palivech – krok po kroku, rok po roku. Rozhýbe totiž investice do chytrých řešení, jako jsou úsporné domy a pohodlná veřejná doprava, snadná recyklace odpadu, čistá energie nebo české potraviny v obchodech.

Návrh Hnutí DUHA je inspirovaný úspěšným britským zákonem, který kopíruje také řada dalších evropských států, například Dánsko, Rakousko či Slovinsko. Legislativu v Británii sice prosadila labouristická vláda, ale shodla se na ní s oběma opozičními stranami, konzervativci i liberálními demokraty. Navíc ji podpořil Svaz britského průmyslu i odbory.

Většina parlamentních stran – ČSSD, TOP09, Starostové a nezávislí, LIDEM, KSČM a Věci veřejné – chce na přípravě zákona spolupracovat. Nadcházející měsíce tak mohou odstartovat moderní českou ekonomiku, méně závislou na nestabilních dodávkách ropy a plynu.

Více najdete na [www.velkavazva.cz](http://www.velkavazva.cz).





## Literatura

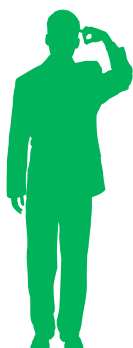
1. Roční zpráva o provozu ES ČR 2012, Energetický regulační úřad, Praha 2013.
2. Bufka, A., Rosecký, D.: Obnovitelné zdroje energie v roce 2011, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha 2012.
3. Výsledky sčítání lidu, domů a bytů 2011, Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění a podle velikostních skupin obcí a krajů, [www.czso.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/home](http://www.czso.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/home).
4. Inflation Data: Historical Oil Prices Chart, [http://inflationdata.com/Inflation/Inflation\\_Rate/Historical\\_Oil\\_Prices\\_Chart.asp](http://inflationdata.com/Inflation/Inflation_Rate/Historical_Oil_Prices_Chart.asp).
5. [www.kurzy.cz/komodity/index.asp?A=5&idk=38&od=03.01.2011&do=17.7.2013&curr=USD](http://www.kurzy.cz/komodity/index.asp?A=5&idk=38&od=03.01.2011&do=17.7.2013&curr=USD)
6. International energy outlook 2009, U.S. Department of Energy, Washington D.C., 2009.
7. Benes, J., Chauvet, M., Kamenik, O., Kumhof, M., Laxton, D., Mursula, S., et Selody, J.: The future of oil: geology versus technology, International Monetary Fund, New York 2012.
8. Are we entering a golden age of gas? World energy outlook 2011, International Energy Agency, Paris 2011.
9. Golden rules for a golden age of gas, International Energy Agency, Paris 2012.
10. World Bank Commodity Price Data (Pink Sheet), March 2013, Coal, Australian, <http://knoema.com/WBCPD2013Mar>.
11. Morse, R. K., et He, G.: The world's greatest coal arbitrage: China's coal import behavior and implications for the global coal market, Stanford University Program on Energy and Sustainable Development, Stanford 2010.
12. Český statistický úřad, Průměrné ceny pohonných hmot v tuzemsku, [www.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/prumerne\\_ceny\\_pohonných\\_hmot\\_v\\_tuzemsku\\_v\\_roce\\_2009](http://www.czso.cz/xm/redakce.nsf/i/prumerne_ceny_pohonných_hmot_v_tuzemsku_v_roce_2009).
13. Graf ceny benzínu Natural 95 a nafty za poslední tři měsíce, [www.kurzy.cz/komodity/benzin-nafta-cena/](http://www.kurzy.cz/komodity/benzin-nafta-cena/), 27. června 2013.
14. Šafařík, M.: Studie o dopadech zateplování budov na spotřebu uhlí a zemního plynu v České republice, Porsenna pro Hnutí DUHA, Praha 2010.
15. Hazucha, J., Bárta, J.: Analýza rekonstrukce rodinného domu na pasivní standard, Centrum pasivního domu, 2008.
16. Technické podrobnosti o pasivních domech, jejich databáze i potřebné kontakty jsou k dispozici na internetových stránkách Centra pasivního domu: [www.pasivnidomy.cz](http://www.pasivnidomy.cz).
17. Matuška, T., Zajíc, M.: Analýza potřeby pomocné elektrické energie v pasivním domě, <http://stavba.tzb-info.cz/pasivni-domy/8176-analyza-potreby-pomocne-elektricke-energie-v-pasivnim-dome>.
18. <http://hostetin.veronica.cz/ekopenzion>
19. <http://domy.atrea.cz/cz/realizace-obytneho-souboru-12-ti-pasivnich-rodinnych-domu-a-skoliciho-strediska-koberovy-cesky-raj>
20. Brotánková, K., Brotánek, A.: Jak se žije v nízkoenergetických a pasivních domech, Grada Publishing, Praha 2012
21. Internetová poradna Centra pasivního domu, [www.pasivnidomy.cz/ptate-se.html](http://www.pasivnidomy.cz/ptate-se.html).
22. Šafařík, M., Čejka, M.: Ekonomické porovnání provozu pasivního domu a běžné výstavby, <http://stavba.tzb-info.cz/pasivni-domy/8238-ekonomicke-porovnani-provozu-pasivniho-domu-a-bezne-vystavby>.
23. Podrobnosti na oficiálním webu programu [www.nzu2013.cz](http://www.nzu2013.cz).
24. Holub, P.: Cesta k budovám s nulovou spotřebou energie, prezentace na konferenci Udržitelný development a zelené dovednosti, [www.envi-a.org/swiss/soubory2012/prezentace/holub.pdf](http://www.envi-a.org/swiss/soubory2012/prezentace/holub.pdf).
25. Antonín, J., Beranovský, J., Kotek, P., Šancová, L., Vogel, P.: Rekonstrukce panelového domu do pasivního standardu s přijatelnou ekonomickou návratností.
26. Drápalová, J.: Regenerace budov na nízkoenergetický standard a energetický management v Brně-Novém Lískovci, prezentace na konferenci Energoregion, [www.mas-moravsky-kras.cz/ftp/ENERGYREGION/Konference/10.pdf](http://www.mas-moravsky-kras.cz/ftp/ENERGYREGION/Konference/10.pdf).
27. Bufka, A.: Malá spalovací zařízení na pevná paliva pro domácnosti, MPO 2011.
28. Bufka, A.: Brikety a pelety v roce 2011, MPO 2012.
29. <http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/138-porovnani-nakladu-na-vytapani-tzb-info>
30. <http://www.pasivnidomy.cz/pasivni-dum/usporne-zdroje-energie.html>

31. Emingr, L.: Solární teplo ze střech – ekonomika využití solárního tepla, [www.solarnispolecnost.cz/?download=\\_/60/emingr\\_ekonomika.pdf](http://www.solarnispolecnost.cz/?download=_/60/emingr_ekonomika.pdf).
32. Srdečný, K.: Způsobí levná fotovoltaika další růst cen elektřiny?, <http://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/karel-srdecny-zpusobi-levna-fotovoltaika-dalsi-rust-cen-elektriny>.
33. Kropáček, I.: Jak ušetřit za odpad. Deset tipů pro obce, Hnutí DUHA 2009.
34. <http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/content/ActionsWaste.html>
35. Statistická data k 31. 12. 2004 k Surovinové politice v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů schválené usnesením vlády č. 1311 ze dne 13. 12. 1999, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha 2005.
36. Money to burn – perverse subsidies for incineration, Friends of the Earth, London 2003.
37. Kalkulace Hnutí DUHA podle údajů o roční spotřebě hliníku společností Škoda Auto (Škoda Auto Sustainability Report, Škoda Auto, Mladá Boleslav 2004) a produkci automobilů (Škoda Auto. Výroční zpráva 2004, Škoda Auto, Mladá Boleslav 2005), data za rok 2003. Novější zprávy Škoda Auto již spotřebu hliníku neuvádějí.
38. Český statistický úřad, Statistika zahraničního obchodu, <http://apl.czso.cz/pll/stazo/STAZO.STAZO>.
39. Tichá, M., Nobilis, L.: Studie porovnání environmentálních dopadů metodou životního cyklu – LCA: Jablka, Ekoport, 2011.
40. Kalkulačka na webu Autonapůl: <http://autonapul.org/index.php/kdy-se-vyplati>.
41. Český statistický úřad, Souhrnná energetická bilance České republiky 2011, [www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/3D002F64B3/\\$File/81061308.pdf](http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/3D002F64B3/$File/81061308.pdf).
42. Ročenka dopravy 2008, Ministerstvo dopravy, Praha 2008.
43. Skládany, P.: Zóny 30 a jejich přínos pro chodce, Centrum dopravního výzkumu, 2009.
44. Patrik, M., Šuta, M.: Aby se ve městě dalo dýchat, Ekologický institut Veronica, 2010.
45. Průzkum maloobchodní sítě na území města Brna za rok 2009: [www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-rozvoje-mesta/odbor-uzemniho-planovani-a-rozvoje/dokumenty/upp/pruzkum-maloobchodni-site-na-uzemi-mesta-brna/pruzkum-maloobchodu/](http://www.brno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-rozvoje-mesta/odbor-uzemniho-planovani-a-rozvoje/dokumenty/upp/pruzkum-maloobchodni-site-na-uzemi-mesta-brna/pruzkum-maloobchodu/).
46. Oznámení a Dokumentace k hodnocení vlivu záměrů v předmětné lokalitě na životní prostředí (např. rozšíření Olympie – 4. a 5. etapa, Rozšíření IKEA atd.) – k dohledání: <http://tomcat.cenia.cz/eia/view.jsp>.
47. Regulační mechanismy vůči hypermarketům a velkým nákupním centrům ve vybraných státech (studie), Parlamentní institut PS PČR, Praha, 2007, s. 14.
48. Kropáček, I.: Pytle pro lepší třídění, Odvozný a pytlový systém tříděného sběru odpadů v praxi, Hnutí DUHA, 2009, [www.hnutiduha.cz/publikace/pytle-pro-lepsi-trideni](http://www.hnutiduha.cz/publikace/pytle-pro-lepsi-trideni).
49. Vávrová, V., Kropáček, I.: Jak na bioodpad? Manuál pro kompostování v obci, Hnutí DUHA, 2008, [www.hnutiduha.cz/publikace/jak-na-bioodpad](http://www.hnutiduha.cz/publikace/jak-na-bioodpad).
50. Prevence odpadů: Rady a zkušenosti se snižováním produkce odpadů v obci, Hnutí DUHA, 2012, [www.hnutiduha.cz/publikace/prevence-odpadu-rady-zkusenosti-se-snizovanim-produkce-odpadu-v-obci](http://www.hnutiduha.cz/publikace/prevence-odpadu-rady-zkusenosti-se-snizovanim-produkce-odpadu-v-obci).
51. Marková, N., Kropáček, I., Nováková, I.: Vysoká míra recyklace, Hnutí DUHA, 2009, [www.hnutiduha.cz/publikace/vysoka-mira-recyklace-uspesne-modely-nakladani-s-odpady-v-ceskych-obcich](http://www.hnutiduha.cz/publikace/vysoka-mira-recyklace-uspesne-modely-nakladani-s-odpady-v-ceskych-obcich).
52. [www.nazeleno.cz/kotle-na-biomasu-spaluji-v-obci-menany-vlastni-stovik.aspx](http://www.nazeleno.cz/kotle-na-biomasu-spaluji-v-obci-menany-vlastni-stovik.aspx)
53. Wegscheider, Z.: Plantáže dávají obyvatelům teplo, [www.agroweb.cz/Plantaze-davaji-obyvatelum-teplo\\_s46x27304.html](http://www.agroweb.cz/Plantaze-davaji-obyvatelum-teplo_s46x27304.html).
54. Největší solární systém LOW-FLOW na DPS Petruškova v Ostravě, [www.apexeuro.cz/o-firme/media.php](http://www.apexeuro.cz/o-firme/media.php).
55. Rusava ze Zlínska: podhostýnská solární rarita, [www.solarniliga.cz/rusava.html](http://www.solarniliga.cz/rusava.html).
56. Srdečný, K., Macholda, F.: Energeticky soběstačná obec, Ekowatt 2006.
57. Skácel, D.: Větrné elektrárny v Jindřichovicích pod Smrkem, [www.tzb-info.cz/1592-vetrne-elektrarny-v-jindrichovicich-pod-smrkem](http://www.tzb-info.cz/1592-vetrne-elektrarny-v-jindrichovicich-pod-smrkem).
58. Zámečník, M., Lhoták T.: Zateplování oživuje ekonomiku, Analýza makroekonomických dopadů programu pro energetické renovace domů, Hnutí DUHA, Brno, únor 2013.
59. Šafařík, M.: Studie o dopadech zateplování budov na spotřebu uhlí a zemního plynu v ČR, [http://hnutiduha.cz/uploads/media/studie\\_o\\_dopadech\\_zateplovani\\_budov\\_na\\_spotrebu\\_uhli\\_a\\_plynu\\_v\\_CR.pdf](http://hnutiduha.cz/uploads/media/studie_o_dopadech_zateplovani_budov_na_spotrebu_uhli_a_plynu_v_CR.pdf), Praha 2010.



**A** › Hnutí DUHA, Údolní 33, 602 00 Brno  
**T** › 545 214 431  
**E** › [info@hnutiduha.cz](mailto:info@hnutiduha.cz)  
[www.hnutiduha.cz](http://www.hnutiduha.cz)

**Hnutí DUHA** prosazuje zdravé prostředí pro život, pestrou přírodu a chytrou ekonomiku. Dokážeme rozhábat politiky a úřady, jednáme s firmami a pomáháme domácnostem. Svých výsledků bychom nedosáhli bez podpory tisíců lidí, jako jste vy.



# Nezávisle

Jak se žije s nízkou spotřebou fosilních paliv

