

# (Staro)nová role venkova a zemědělství

Yvonna Gaillyová , Jan Hollan, Veronica – Ekologický institut

Budoucnost venkova, možnosti smysluplného zaměstnání na venkově a jistoty venkovských obyvatel – to jsou nelehké otázky, na které se snaží odpovědět většina strategií regionálního rozvoje. Přemýšlení o udržitelné budoucnosti venkova (jiná význam nemá, pokud se nám nechce investovat do perspektivy ne více než několikaleté) však doposud takřka bez výjimky opomíjí velmi důležitý aspekt a potenciál venkova a zemědělství při zásobování energií a produkci surovin. Přes nezpochybnitelná fakta týkající se vyčerpávání (nejen energetických) surovin, ohrožení celého klimatického systému produkcí skleníkových plynů především vlivem spalování fosilních paliv, ale i konvenční zemědělské velkovýroby, se trendy udržitelného hospodaření s energií v rámci zhoubného resortismu promítají na národní úrovni takřka výhradně do ryze energetických úvah, koncepcí a politik, a to navíc ve zcela neodpovídající míře. Prakticky chybí v koncepci zemědělství i regionálního rozvoje<sup>1</sup>.

Východiska České republiky z pohledu relevantního k výše zmíněnému problému jsou následující: Jsme zemí s velkou (v Evropské unii největší) spotřebou energie na osobu a energetický problém jistě řešit budeme. Je to dáno nejen strukturou průmyslu a dědictvím energetické neefektivnosti, ale i prostým faktem naší geografické polohy a potřeby zimního vytápění. Na druhé straně jsme zemí s velkou tradicí a potenciálem zemědělství, zejména co se týká rozlohy zemědělské půdy a lesů, zemí charakterizovanou kulturní krajinou, která tradičně odrážela snahu o harmonii naplňování potřeb přírody i lidí v krajině, z krajiny a s krajinou žijících. Významnou charakteristikou (z našeho „energetického“ pohledu) je dochovaná struktura koncentrovaných venkovských sídel i řemeslná zručnost a snaha o soběstačnost patrná doposud přinejmenším na značné části moravského venkova.

Představa zemědělce - hospodáře, který kromě potravin a (nepojmenované) péče o krajinu produkuje pro sebe, své okolí, ale i celý (regionální) systém energií a suroviny (nikoli potraviny) ze zemědělské činnosti, do řešení našeho problému dobře zapadá. (V sousedním Rakousku se pro tento přerod začíná vžívat označení hospodáře – Land- und Energiewirt)<sup>2</sup>. Komplexnost takové transformace zemědělství není možné zastírat, stejně jako rizika, která s sebou nese. Na druhé straně je při jejich respektování jedním z předpokladů, jak dosáhnou autentické udržitelnosti v rozvoji venkova (a napomoci řešení hrozeb globálních) – venkovu

---

<sup>1</sup> Ani na úrovni politik EU není situace o mnoho pokročilejší, i když zde existuje přece jen větší počet dokumentů s přinejmenším doporučujícím charakterem (Bílá kniha EU o obnovitelných zdrojích (1997), Direktiva o podpoře produkce elektřiny z obnovitelných zdrojů (2001), popř. návrh společného rámce pro zdanění energie (2003)). Oproti tomu existuje na úrovni EU politické rozhodnutí opřené o výsledky Mezinárodního panelu pro klimatickou změnu IPCC prosazující dramatickou přeměnu energetického systému v následujících 50 letech. Ve společné Evropě počítá s redukcí emisí CO<sub>2</sub> o 80%, což odpovídá přibližně stejně velké redukci spotřeby paliv a energie produkované z fosilních zdrojů – v oblasti bydlení, dopravy, služeb, zemědělství. Okolnosti této zásadní změny jsou předmětem řady studií a projeví se výrazně v celé společnosti. Finanční (investiční) náročnost této změny bude jistě velká, nicméně se odhaduje, že nepřekročí sumy, které evropské společenství doposud vynaložilo na podporu rozvoje jaderné energetiky.

<sup>2</sup> Toto označení se vyskytuje v řadě textů rakouského Biomasse Verband. Např. Bioenergie – Zeitschrift.

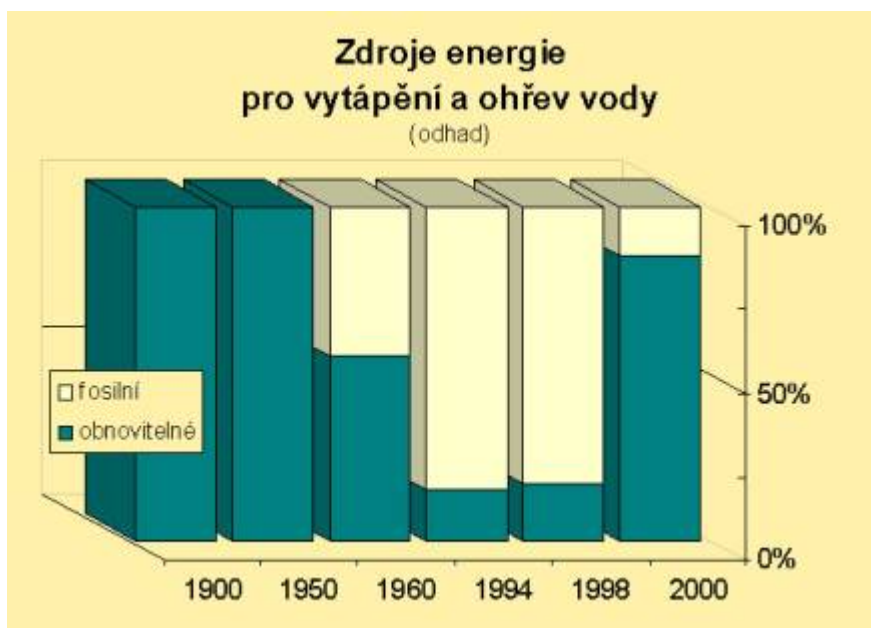
totiž nabízí skloubení přínosů environmentálních (obnovitelné zdroje energie, ekologické zemědělství), sociálních (udržení a růst zaměstnanosti v nových odvětvích, stabilita, prestiž) i ekonomických (nové typy produkce). Představa je však věc jedna, skutečnost věc druhá a schopnost představu naplňovat ještě něco zcela jiného.

## **Nafta od Saddáma, plyn od Putina, elektřina ze zástrčky a dřevo z lesa**

Ačkoli v impresivním nadpisu chybí zmínka o uhlí, je kámen uhelný skutečně uhelným kamenem poválečného vývoje našeho venkova. Ten je charakterizována zprůměrněním venkova a zemědělství se vším všudy. Výrobu masa, mléka, vajec i řepy jsme tu vnímali dlouhá léta a snad každý, který nemá z reliktní této doby vlastní užitek (myslím pokapitalitštělé předsedy jézédé), vnímá devastující vliv, který na krajinu tato „výroba“ měla. Myslím, že jsme skoro všichni smutní z toho, že máme obrovská pole se zdusanou, umělými hnojivy degradovanou půdou bez humusu, bez pásů a ostrovů keřů, bez cest, solitérů a Božích muk, kde útočiště a odpočinek ptákům nabízí jen vedení vysokého napětí. Často bohužel odpočinek poslední....

Ne tak jasně, jestli vůbec, jsme si schopni povšimnout některých aspektů života na venkově, kterými se venkov dříve výrazně odlišoval – toho, čím se v domech topí, z čeho se domy staví, na co se jezdí. Při důkladném pohledu je vpravdě nepochopitelné, proč městské móresy tak důsledně do venkovských sídel pronikly. Vozit dříví do lesa je všeobecně považováno za hloupé a zbytečné. Co však, vozíme-li do lesa uhlí? Proč je žlutý smrdící kouř zahalující vesnici přijímán jako daň pohodlnému živobytí? (A není v tom až tak velký rozdíl, jestli kouř stoupá jen z komínu elektrárny a ve vesnici hřeje „čist'oučká“ elektřina.) Tento vývoj nebyl ovšem samozřejmý. Proč by jinak v sousedním Rakousku zůstalo dřevo na vesnicích převládajícím palivem a součástí každé usedlosti je tak ohromná zásoba palivového dřeva, že nepoučený pozorovatel usoudí, že projíždí kolem „uhelných skladů“ (jméno pro „dřevové“ sklady, pro obchod s palivovým dřívím, jaksi nemáme). Ještě zpět do Rakouska – plocha lesů tam, jakož i v Německu a u nás v posledních desetiletích stále roste .

Pro lepší představu uveďme příklad, jak se topilo v průběhu minulého století v jedné moravské obci, v Hostětíně v Bílých Karpatech. Během druhé poloviny dvacátého století poklesl podíl obnovitelných zdrojů z pěti pětin na jednu pětinu. Náprava nastala až v roce 2000. Tehdy byla do provozu uvedena (na Moravě vcelku unikátní) obecní výtopna na odpadní dřevo. Zbývajících fosilních 10 % je působeno elektrickým ohříváním vody v létě.



Běžnější české a moravské vesnice mají sloupečky od roku 1994 pořád stejné (víra v pokrok místo v Boha), zato rakouské mají už od války sloupečky takové, jako Hostětín dnes. Na Slovensku, v Bulharsku i Rumunsku je tomu většinou tak, jako u nás...

### **Toky na venkov a z venkova**

Začátkem dvacátého století venkov vystačil s přírodními toky energie. Šlo především o využívání rostlin, v nichž se ukládá čtvrt procenta až jedno procento slunečního příkonu, který na ně dopadá. Dřeviny se využívaly jako palivo, byliny jako potrava (hlavně pro dobytek). Práce domácích zvířat zajišťovala převážnou část potřebné dopravy. Zvířata poháněla i zemědělské stroje, větší stroje ale byly poháněny větrem a hlavně vodními toky. Malá část přírodních toků energie, kterou lidé odvětvili pro svou potřebu, stačila ostatně ještě někdy v devatenáctém století i pro zásobování měst.

Přírodní toky přestaly ale už v minulých staletích stačit pro některá odvětví průmyslu. Příliš velké podniky vedly nejprve k vytěžení lesů a pak k těžbě uhlí. Ve dvacátém století se začala na polích uplatňovat průmyslová hnojiva, vyrobená s využitím fosilní energie. Spolu s používáním spalovacích motorů pro stroje a dopravu to koncem tohoto století došlo tak daleko, že se pro potřeby „konvenčního“ zemědělství někdy uvolní více energie spalováním fosilních paliv, než se nashromáždí ze slunečního záření ve vypěstovaných bylinách.

Na přelomu tisíciletí se naštěstí situace začíná aspoň místy napravovat. Stále větší plochy začínají být obdělávány způsobem, při němž se z polí opět získává mnohem víc energie, než se do nich uměle vkládá v podobě chemikálií a nafty pro zemědělské stroje. A v prvních náznacích se vrací i využívání lesů, které mohou poskytnout většinu energie potřebné v zimě.

### **Trvale udržitelné toky**

V polovině 21. století by ve vyspělých zemích měly být opět téměř všechny toky energie potřebné k udržení zdejší civilizace jen odvětvem běžných přírodních toků. Jinými slovy, měla by se téměř přestat užívat fosilní paliva a nemělo by se dále rozvíjet ohřívání pomocí jaderných reakcí.

Předpokladem je, aby se dnes potřebné příkony několikanásobně snížily. Nejsnazší je to u potřeby zimního vytápění (dobře opravené domy je téměř nepotřebují), možné je to i u dopravy a průmyslu. Koncem 21. století by Evropě opět mělo stačit sluneční záření, vodní toky a vítr, jako tomu bylo před průmyslovou revolucí. To je myslitelné dokonce už s dnešními technologiemi, jen je potřeba je začít cíleně využívat.

## Argumenty pro místní a obnovitelné suroviny

Hovoříme-li o regionálních konceptech, zmínka o tom, že se máme vrátit k místním zdrojům, takřka vždy u lidí kolem stolu, u něhož se koncepce tvoří, vyvolá obavy o stav lesů. Obavy většinou nepodepřené seriózními čísly : „...nejsem zde přeci odborníky na lesnictví, ale ty kamióny se dřevem vidíme všichni neradi...“<sup>3</sup>

Přitom je potřeba si uvědomit, že veškeré platby za energii, která se do území dostává – tedy za uhlí, plyn a naftu, ale většinou i elektřinu – do posledního haléře toto území opustí a nikdy pro ně nejsou přínosem.

### Potenciál české krajiny

Vyjděme z plochy naší vlasti, která činí téměř osmdesát tisíc kilometrů čtverečních. **Na jeden metr čtvereční dopadne za rok asi tisíc kilowatthodin slunečního záření.** Malá část z toho se může ve vegetačním období uložit do přírůstku biomasy – až **půl procenta, tedy asi pět kilowatthodin.** Z jednoho hektaru je to desetitisíckrát víc, čili asi padesát megawatthodin. To odpovídá dnes již dosahovaným výnosům sušiny z hektaru – deset tun, přičemž tuna má spalné teplo asi pět megawatthodin. Roční hektarový výnos uloženého slunečního záření lze taky vyjádřit zaokrouhleně jako dvě sta gigajoulů ( $50 \text{ MWh} \times 3,6 \text{ GJ/MWh}$ ), čili dvakrát deset na jedenáctou joulu.

Při **využívání (formou sklizní apod.) poloviny plochy státu,** tedy asi čtyř miliónů hektarů, tak dostáváme celkový výnos, který lze upotřebit, ve výši asi osmkrát deset na sedmáctou joulu, 0,8 EJ. To je ani ne necelá polovina celkové současné energetické spotřeby státu, která činí 1,8 EJ. Jinými slovy, **dnešní extrémní spotřebu není možné pokrýt energetickým využitím rostlinstva, které u nás ročně přirůstá. Extrémní spotřeba je ovšem dána extrémním plýtváním, a její velké snížení je nejen myslitelné, ale i nutné. Dobrá zpráva je, že možná i celé dvě pětiny dnešní spotřeby by mohly být v budoucnu trvale udržitelné.**

Samozřejmě, není vždy nutné využívat jen půl procenta dopadlého slunečního záření, jak umožňují byliny a dřeviny. Malou část plochy, např. střechy či fasády domů, lze proměnit ve sluneční kolektory a využívat např. třicet procent dopadlého záření, s tou výhodou, že skromná technologie bez skladování, pálení a drahých rozvodů poskytuje domácnostem a budovám vůbec rovnou potřebné teplo. Skromný odhad možného ročního výnosu vyplývá z použití pouhého jednoho metru čtverečního kolektorové plochy na osobu. Z té se získá za rok asi tři sta kilowatthodin aneb zhruba jeden gigajoule, z deseti miliónů metrů čtverečních tedy asi deset na šestnáctou joulu, 10 PJ, málo přes jedno procento zisku dosažitelného z biomasy.

<sup>3</sup> Autorka má dvouleté zkušenosti z účasti na tvorbě energetické koncepce Jihomoravského kraje a Zlínského kraje, v rámci pracovních skupiny NNO se seznámila s průběhem procesů i v ostatních krajích ČR.

Ani velkorysý odhad (tři metry čtvereční na osobu) nedá celá čtyři procenta. Realistický odhad je asi dvě procenta; to se zdá sice velmi málo, ale když si uvědomíme, že voda se dnes ohřívá většinou elektricky, tedy s celkovou účinností nejvýše jedné čtvrtiny (od spalného tepla uhlí až do tepla, které „získáme z kohoutku“, tak málo to zase není. Jakkoliv je ale dobré slunce využít pro ohřev vody, hlavním dodavatelem obnovitelné energie se ale solární kolektory nemohou stát. Fotovoltaické moduly mají účinnost alespoň dvakrát nižší než termické solární systémy a jsou výrobně velmi nákladné; jejich produkce má také nevýhodu, že ji lze jen velmi omezeně skladovat (vodu můžeme ohřívat jen přes den, ale elektřinu potřebujeme i v noci). Je zajímavé si uvědomit, že jeden metr čtvereční polovodičového panelu (v ceně řekněme dvacet tisíc) lze „nahradit“ půldruhým arem louky: přeměnou sklizené trávy na bioplyn (metan) se získá totéž množství elektřiny (a navíc ještě dvakrát tolik tepla), ovšem právě tehdy, když je obojí potřeba, a s celkovými investicemi mnohem nižšími. V Rakousku se tak již mnohde stalo použití balíků senáže pro výrobu metanu rentabilnější, než využití coby krmiva pro dobytek, jehož vysoké stavy nejsou potřeba. (Senáž pro tento účel lze získat i kosením nespasených bylin na pastvinách a také z rostlin zasetých po letní sklizni obilí.)

Ještě jinak lze z prostředí „poháněného“ slunečním zářením, získávat samozřejmě elektřinu využitím vodních toků a větru. Dokončit obnovu někdejších malých vodních elektráren (dříve mlýnů) má jistě smysl, i když to v úhrnu není velký zdroj. Do budoucna je možné postavit mnoho velkých elektráren větrných, a to především v rovinaté zemědělské krajině (tak, jako jich už hodně stojí a ještě více přibývá v Dolních Rakousích a Burgenlandu). Oproti biomase to sice bude vždy zdroj podružný, ale zato výhodný jakožto zdroj elektřiny. Už dnešní velké turbíny s výškou stožáru sto metrů a jmenovitým výkonem dvou megawattů lze instalovat téměř všude, s tím, že roční průměrný výkon bude v běžné české krajině asi 0,4 MW aneb roční výtěžek téměř čtyři gigawatthodiny či patnáct terajoulů. Lze mít až tři takové turbíny na kilometr čtvereční čili jednu na třicet hektarů, výtěžek je pak pět set gigajoulů na hektar, několikrát větší než obvykle vyprodukovaná biomasa (která se pod turbinami dále pěstuje). Je to už se dnešními technologiemi zajímavý, vhodný, i když v úhrnu spíše jen malý doplňkový zdroj k biomase.

Námitkou může být, že přece všechnu produkci lesů, luk a polí nelze využít jako zdroj elektřiny a tepla. Část sníme, část sní zvířata, část dřeva potřebujeme pro stavění, nábytek, papír. Ale to, co zabudujeme do domů, nábytku a papíru lze po letech použít i pro topení, a dnes můžeme topit tím, co bylo ze dřeva vyrobeno dřívě. A pokud jde o použití coby potravy, i na to je snadná odpověď. Pro výživu potřebuje člověk asi dvanáct megajoulů denně, to lze zaokrouhlit na čtyři gigajouly ročně. Deset miliónů lidí spotřebuje asi 40 PJ ročně (čtyři krát deset na šestnáctou joulů). To jsou jen dvě procenta české spotřeby energie, není to velký podíl. Více spotřebují domácí zvířata. Kdyby lidé kryli dvacet procent své spotřeby energie právě živočišnými produkty, pak by bylo pro zvířata potřeba dvojnásobek potravy než pro lidi (vzhledem k účinnosti ukládání energie do „biomasy zvířat“ asi deset procent). Pořád jde o hodnoty procent, ani při větším podílu živočišných potravin pro lidi se nedostaneme na deset procent běžně udávané české spotřeby energie. Jiné rostliny jsou samozřejmě zkonsumovány divoce žijícími organismy, ani ty ale dohromady nezkonsumují více než procenta produkce biomasy, nepočítaje v to rozklad odumřelých částí rostlin.

Ve skutečnosti zbývá z biomasy po průchodu trávicím traktem ještě dosti původního energetického obsahu, který lze využít přeměnou bioodpadu na metan (a jeho využitím pro ohřev nebo lépe i pro výrobu elektřiny). V Izraeli je to naprosto běžné, v Rakousku to také přestává být výjimkou, u nás to v budoucnu z mnoha důvodů má být též samozřejmé. Zatím je

to obvyklé jen u mechanických čistíren odpadních vod (které jsou ale často tak energeticky náročné, že zvládnou zásobovat stěží samy sebe).

Další námitkou by mohlo být, že využíváním produkce biomasy z poloviny plochy Česka se jaksi půda vyčerpá, přestane plodit. Jenže tepelným využíváním biomasy vlastně jen vracíme do přírodního oběhu oxid uhličitý a vodu, které předtím s využitím slunečního záření rostliny v sobě uložily. Ony by se jinak do přírodního koloběhu vrátily tak jak tak, tlením nebo jiným aerobním (případně i anaerobním) rozkladem. Jedinou výhodou rozkladu čistě přírodního je, že i příměsi, jako alkalické prvky, zůstávají na místě k dispozici novým generacím rostlin. Při energetickém využití biomasy to lze docílit vracením popela (či vyhnílého kalu z bioplynových reaktorů) zpět na ty zemědělské (ne-li i lesní) plochy, které to nejvíce potřebují. Anaerobní fermentace na bioplyn neposkytuje horší hnojivo než aerobní kompostování, a má zásadní výhodu v tom, že se při něm místo ohřívání ovzduší vytváří metan, který lze užít místo fosilního metanu z Ruska.

Už při poklesu národní spotřeby energie na polovinu té dnešní bude možné obnovitelnými zdroji, zejména zemědělskou a lesnickou produkcí celou českou potřebu skutečně pokrýt. Uhlí v budoucnu nemusíme těžit, naftu i zemní plyn můžeme přestat dovážet, i stavět další jaderné elektrárny je zcela zbytečné. Je zato potřeba investovat lidský i finanční kapitál do rozvoje venkova, kam v budoucnu „potečou peníze“, které jsou zatím utráceny za fosilní paliva, tedy vynakládány na účely škodlivé.

Při takových úvahách a plánování jsou ale potřeba i fyzici a vůbec přírodovědci s širokým přehledem i znalostí zahraničního, evropského a světového vývoje, zdaleka nestačí technici s vynikajícími znalostmi dosavadní české praxe. Společně pak mohou realizovat nové myšlenky a úkoly, vyplývající z vizí jiné, udržitelnější budoucnosti.

### **Energie z venkova je bezpečný zdroj**

Každý další rok přináší nové příklady, kdy snaha o zajištění fosilních paliv (především ropy) vede ke konfliktům a velmi ovlivňuje politiku zemí mírného pásu severní polokoule. Tato snaha živí zázemí terorismu, jak ideově, tak i finančně. Jiný, bohužel už nevyhnutelný a trvalý zdroj nenávisti vůči bohatým zemím vyplývá z jejich zásadní role při změně složení zemského ovzduší a z něho vyplývajících změn klimatu – takových, které např. už nyní vedou (a stále více povedou) k desertifikaci či naopak k záplavám, ztrátě domova, k hladomorům. Čeští občané jsou v tomto ohledu na evropském kontinentu škůdci už celá desetiletí největšími (jen málo evropských území má podobně tristní bilanci).

Terorismus současně představuje rostoucí hrozbu pro centralizované zásobování elektrinou, teplem a palivy. Jinou hrozbu představují havárie. Nutnost ochrany zranitelných centralizovaných soustav vede ke zbytnování policejního aparátu i soukromých bezpečnostních agentur. Jsou to všechno věci nežádoucí, zhoršující kvalitu života, vedoucí k nestabilitě celého světa.

Postupný návrat k energetické soběstačnosti zprvu alespoň venkova a postupně i měst, zásobovaných jen ze svého nedalekého okolí, je proto velmi žádoucí.

Decentralizované zásobení elektrinou, (bio)plynem, rostlinnými palivy, malé tepelné sítě v obcích, to jsou všechno věci málo zranitelné a po případném poškození snadno obnovitelné. Už dnes existují příklady, kdy místo někdejšího jen výjimečně spouštěného záložního zdroje

elektřiny (dieselagregátu) běží v instituci, jejíž provoz nemá být pokud možno nikdy znemožněn (např. nemocnici) podobný moderní agregát (kogenerační jednotka) trvale, a je naopak zálohován elektrickou sítí. Pokud by v obci takových jednotek bylo více, takže by byla čistým vývozcem elektřiny, získává tím obec (při dnešních podzemních rozvodech v intravilánech) elektrické i tepelné zásobování velmi vysoké spolehlivosti.

V případě zimního topení samozřejmě poskytuje největší bezpečnost a nezávislost velmi dokonalá tepelná izolace staveb. Nejlepší evropský standard. tzv pasivních domů v případě, že jsou v nich užity masivní materiály, zaručuje, že i v nejnepříznivějších podmínkách nestydně interiér rychleji než o stupeň denně. A jsou-li v takovém rodinném domě jediná kamna nebo sporák, stačí v nich spálit denně tak pět kilogramů dřeva (třeba jen jednou za dva dny na pár hodin zatopit) a uvnitř se udrží pokojová teplota... Na pasivní standard lze opravit i staré budovy. Na venkově většinou není nouze o místo na přidání důkladných dodatečných izolací a je tam i dost všestranných lidí, kteří se rádi naučí příslušné nové postupy.<sup>4</sup>

Tento druh bezpečnosti poskytuje také nejlepší životní jistoty na stáří. Není nutno se spoléhat na dostatečně vysoké důchody, na podporu od dětí či na možnost si i v důchodu přivydělávat. I se značným komfortem je možné bydlet s minimálními náklady, vlastně i s možností si palivo obstarat sám. Opravit dům na pasivní standard je lepší investice než důchodové připojištění.

České země byly na fosilních zdrojích nezávislé ještě před dvěma staletími. Od té doby přibýlo obyvatel, zvýšily se i jejich nároky. S rozvojem poznání a technologií je přesto možné opět se oně fatální závislosti zbavit. Poznatky, dovednosti a technologie, které cestou k tomu získáme, budou tím pravým zbožím, které se hodí vyvážet do třetího světa. Zbožím, které poslouží prostým lidem, ne vládcům totalitních režimů.

## **Jiná participace – účast nejen na rozhodnutí, ale i na realizaci**

Konkrétní příležitosti pro český venkov :

### **A. Kroky k energetické soběstačnosti zemědělství.**

Jedná se o pravděpodobně nejpochoptitelnější fázi procesu. Současné zemědělství je zejména velmi závislé na fosilních pohonných hmotách a na průmyslových hnojivech vyráběných energeticky náročnými procesy.

Příležitosti:

1. Produkce tzv. bionafty (metylesteru řepkového oleje) pro pohon zemědělských strojů – technologie zvládnutá, v některých okolních zemích (např. Rakousko) velmi hojně využívaná přímo prvovýrobci. Je potřeba prověřit rozlohy zemědělské půdy potřebné a dostupné pro produkci bionafty. Velkým potenciálem zemědělství (venkova) je další produkce bionafty i pro nezemědělské stroje a i pro normální silniční provoz. Pro

---

<sup>4</sup> Na tomto místě se nabízí vhodná příležitost pro osvětlení několikrát již zmiňovaných materiálů z obnovitelných surovin, které též pochází ze zemědělské produkce. Jedná se třeba o stavební izolace z ovčí vlny, konopí či lnu, o využití balíků slámy atd. Tyto materiály se postupně stávají standardem předváděným na stavebním veletrzích, bohužel spíše za našimi jižními či západními hranicemi.

venkov tato alternativa může představovat jak příležitost zemědělskou ve smyslu pěstování plodin, tak příležitost pracovní v oblasti zpracování.

2. Omezení spotřeby umělých hnojiv a dalších přípravků, které kromě zátěže krajiny představují rovněž velkou spotřebu energie pro jejich výrobu. To znamená zejména příklon k metodám ekologického zemědělství.
3. Přeměna způsobu nakládání se zemědělskými odpady včetně odpadních vod ze sídel – důsledná přeměna na energeticky využívaný bioplyn. To sebou přinese výrazné omezení produkce skleníkových plynů včetně methanu a vznik kvalitních přírodních hnojiv.

## **B. Venkov jako producent energie**

Příležitosti:

1. Především výroba tepla ze všech forem biomasy – odpadní i cíleně pěstované. Teplo pro potřebu venkovských sídel. Paliva pro další spotřebitele – městská sídla, terciální sféra. Znamenají výraznou diverzifikaci příjmů zemědělců a uplatnění produkce.
2. Významná role ve změně energetické kvality staveb. Rodinné domy převažující na venkově skýtají ohromný potenciál v oblasti energetické sanace. Prosazení technologií, rozvoj místního podnikání – stavební práce i výroba stavebních dílů a materiálů z místních zdrojů (hlavně dřevo, sláma, hlína). Zároveň velký potenciál využívání solárního ohřevu (opět díky charakteru staveb) – spojený s příslušnou výrobou i dalšími příležitostmi pro zaměstnání při instalacích.
3. Produkce dalších paliv – zejména bioetanolu – jako jedné z alternativ pro dopravu. Příjmy a uplatnění produkce.
4. Výroba a prodej elektřiny – zejména z biomasy a větru.
4. Cílené změny hospodaření v krajině a rozvoj technologií komplexního využívání rostlinných produktů za účelem produkce energie pro ohřev a výrobu elektřiny a paliv: to by měl být v budoucnu hlavní produkt, kdežto potraviny a dřevo pro stavební účely produkt doplňkový.
5. Současná produkce dřevěného uhlí a jeho ukládání do půd, jako součást takového systému – pak může jít o hospodaření, které nejen nepřidává skleníkové plyny do ovzduší, ale dokonce je dlouhodobě (a v případě potřeby i dost rychle) odebírá.

Veškeré výše zmíněné směry mají i další implikace na změny v zemědělském školství, technologický rozvoj atd. Přinesou pracovní příležitosti pro velmi kvalifikované techniky, přírodovědce i manažery. Z měst a továren se mohou vrátit nejnadanější lidé zpět na venkov a brain-drain, který probíhal během posledních staletí, se tak může obrátit.



## Otevřené otázky

Současná situace Evropy a bohatého světa v oblasti hospodaření s energií je do značné míry determinovaná přetrváváním externích nákladů (environmentálních a sociálních škod) nezahrnutých do cen konvenční energie a existencí nesystémových environmentálně škodlivých dotací energetickému průmyslu (a konvenčnímu zemědělství), tzv. perverzních dotací. Bez prosazení ekologické daňové reformy, která fiskálně neutrálně zdraží energii a zlevní práci, je transformace energetického systému jen těžko představitelná a modelovatelná.

Pro celou společnost, která je zvyklá současné změny a tzv. pokrok sledovat spíše ve městech, v zahraničí a v oblasti technologií, bude změna venkova v souvislosti s jeho rolí producenta paliv, energie a surovin (i když pro systém, který své nároky samozřejmě bude muset výrazně redukovat) představovat pozvolnou a jistě významnou změnu krajinného rázu. Ten bude jako vždy v minulost odrážet lidskou činnost v krajině – změní se skladba polních plodin, přibude energetických staveb i lesních porostů. Podobně jako v minulosti bude podoba lidských obydlí vycházet nejen z tradice, ale i z použitých materiálů a dostupných technologií. Technologie se samozřejmě budou rychle vyvíjet – zejména ty, které přispějí k energetickým úsporám, a mezi materiály (konstrukčními a izolačními) budou převažovat materiály místní a obnovitelné. Zcela podstatným bude udržení charakteru kulturní harmonické krajiny. Určitě nás tedy čeká boj s větrnými mlýny – opakování toho, co kolem pohledu na přítomnost větrných elektráren v krajině proběhlo ve Velké Británii, v Rakousku a zřejmě všude, kde dnes tento zdroj využívají.

## Literatura

1. Douthwaite R (ed): **Before the wells run dry** (*Ireland's transition to renewable energy*), The Foundation for the Economics of Sustainability ([www.feasta.org](http://www.feasta.org)), Dublin 2003. ISBN 1 84351 037 5.
2. **8. Europäische Passivhaustagung**, Zentrum für Bauen und Umwelt, Donau-Universität Krems ([www.donau-uni.ac.at](http://www.donau-uni.ac.at)), 2004
3. *Erneuerbare Energie*. Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie – Dachverband, Gleisdorf ([www.aee.at](http://www.aee.at)). 2001 Nr. 4, „**Eneuerbare Energien in Österreich**“.
4. *Erneuerbare Energie*. Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie – Dachverband, Gleisdorf ([www.aee.at](http://www.aee.at)). 1995 Nr. 1, „**Windenergie**“.
5. Hollan J (ed): **Hospodaření s energií**. IV. zvláštní číslo časopisu *Veronica*, 1994. Vydává Regionální sdružení ČSOP Brno, Panská 9, 601 91 Brno ([www.veronica.cz](http://www.veronica.cz)).
6. Hollan J: **Biomasa v Rakousku**. Přehled zpracovný pro obec Hostětín v rámci *Programu obnovy venkova* v prosinci 2000. Vystavená verze z roku 2001 je [astro.sci.muni.cz/pub/hollan/e\\_papers/biomasa/biom\\_aus.pdf](http://astro.sci.muni.cz/pub/hollan/e_papers/biomasa/biom_aus.pdf), případně [astro.sci.muni.cz/pub/hollan/e\\_papers/biomasa/biom\\_aus.html](http://astro.sci.muni.cz/pub/hollan/e_papers/biomasa/biom_aus.html)

7. Hans Kronberger: **Blut für Öl**, Uranus, Wien 1998, ISBN 3 901626 08 5
8. Beneš I: **Sluneční energie – příspěvek k bezpečnému zásobování teplem v regionech**. Druhá česko-rakouská solární konference *Slunce 2003*, Olomouc. Publ. projektu *SOLAR NET / Sluneční síť*, str. 9–16 ([www.solar-net.info](http://www.solar-net.info)).
9. Schießler J: **Bausubstanz aus der sechziger Jahren erfolgreich zum Passivhaus saniert**. *EnergieEffizientes Bauen*, 2004 Nr. 1, pp 47-49. ISSN 1611-8642. ([www.eb-magazin.de](http://www.eb-magazin.de)).
10. Lehmann J, Gaunt J, Rondon M: **Bio-char Sequestration in Terrestrial Ecosystems –A Review**. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* (2006) 11: 403-427. [Springer](http://www.springer.com), DOI: 10.1007/s11027-005-9006-5