

# Veřejníka

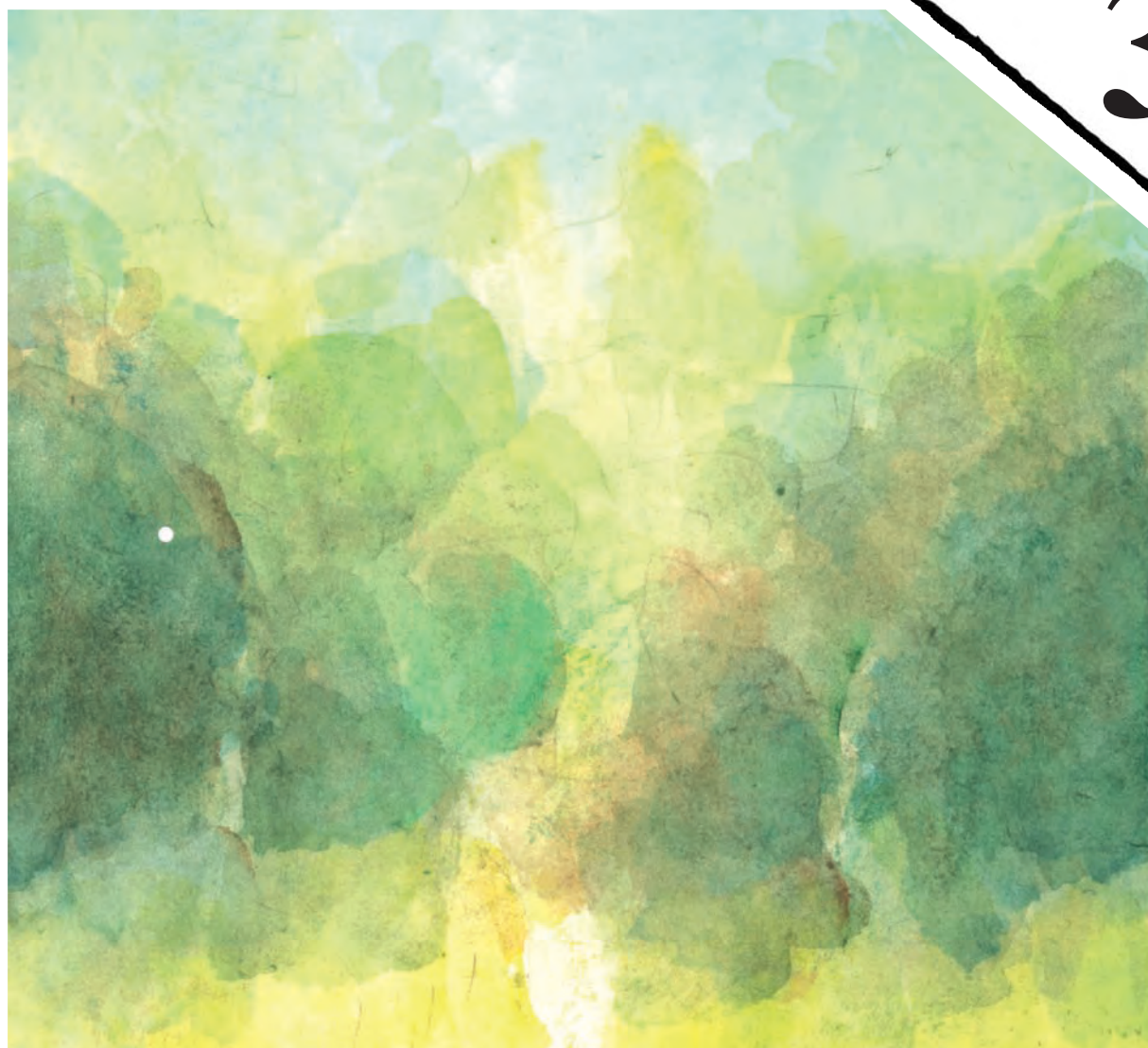
ČASOPIS PRO OCHRANU PŘÍRODY A KRAJINY

XXI. ročník 2007

Číslo 3

Cena 55 Kč/Sk

3



Obnovitelné zdroje energie • Zkušenosti z Rakouska •  
Rozhovor s ministrem Martinem Bursíkem • Biomasa jako  
zdroj energie • Pasivní rodinné domy • PP Horní Střela •  
Ekologická poradna: kompostování • Ropák a Zelená perla

---

---

# Všechna energie z krajiny

## Energeticky soběstačné město Güssing

Yvonna Gaillyová, Jan Hollan

Güssing je správním centrem okresu, který leží při maďarské hranici na jihu rakouské spolkové země Burgenland (Hradisko). Podle statistiky z roku 1988 to byl nejchudší rakouský region. Proč? Z analýzy území vyplynuly příčiny, které zde bez ohledu na dnešní pohled na udržitelné využívání krajiny zopakujeme:

- 50 let prožil u železné opony na maďarské hranici,
- nevznikly zde žádné větší podniky, a tudíž chyběly pracovní příležitosti,
- 70 % zaměstnanců odjíždělo na celý týden do Vídně či do Grazu,
- mnoho lidí z regionu odcházelo,
- zemědělská půda byla rozdělena v důsledku dědění na velmi malé pozemky,
- nebyla vybudována žádná odpovídající dopravní infrastruktura – železnice či napojení na dálnici.

A k tomu všemu odcházel z území poměrně velký kapitál za nákup energie (elektriny, pohonných hmot, topného oleje). Existující zdroje v území, například les zabírající 45 % rozlohy, se téměř nevyužíval, což vedlo k tomu, že v lesích zůstávaly bez užitku značné zbytky po probírkách, a také pole pustla. Okres Güssing byl na nejlepší cestě stát se vymírajícím pohraničím. Malá skupina lidí v Güssingu toto nebezpečí rozpoznala a začala na konci osmdesátých let vytvářet strategii – v Güssingu se vžil pojem „model“, jehož cílem bylo zásobovat nejprve město a poté celý region energií z místních obnovitelných zdrojů. Model zahrnoval teplo, elektrinu i pohonné hmoty. (Pozn.: V Rakousku se používá pro obnovitelné zdroje, které jsou ze skupiny biomasy, i další termín: „nachwachsende“ – dorůstající. Týká se to zdrojů jak energie, tak surovin.)

### Průlomové rozhodnutí

V roce 1990 se podařilo v městské radě prosadit a přijmout zásadní rozhodnutí: stoprocentní odstoupení od zásobování z fosilních zdrojů. Toto rozhodnutí se dnes prohlašuje za nejdůležitější usnesení městské rady všech dob. Město převzalo hned od začátku zodpovědnost za uskutečnění prvního z opatření navrženého energetického konceptu, totiž využití potenciálu energetických úspor. Všechny městské budovy byly energeticky optimalizovány, což mělo za následek, že výdaje za energii z městského rozpočtu výrazně klesly. První „ekologické úspěchy“ se staly pobídkou k pokračování a důsledné realizaci připravených projektů. Podařilo se rychle postavit a uvést do provozu výrobu bionafty a dvě tepelné sítě v místních částech Güssingu a také přesvědčit městskou radu o tom, že i samotné centrum Güssingu bude zásobováno dálkovým teplem z výtopny využívající dřevní štěpku. Tehdy se jednalo o největší biomasovou výtopnu v Rakousku (dodává asi 35 milionů kilowatt-hodin ročně) a ještě dnes patří mezi tři největší. Zajistit financování takového projektu znamenalo absolvovat stovky jednání na zemských i spolkových vládních i bruselských úřadech. Pro výtopnu byla zřízena společnost s ručním omezením, záruky za úvěry převzalo město.

---

## Krajina, energie, klima

Yvonna Gaillyová

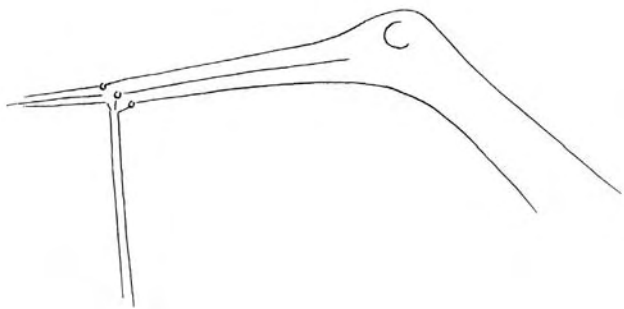
Zamýšlíme se dnes nad tím, jak znovu vystačit s přírodními toky energie, tedy takovými, které díky „slunečnímu pohonu“ v krajině probíhají tak jako tak – nebo mohou probíhat i intenzivněji, když se přičiníme.

Průmyslová revoluce přinesla odklon od využívání pouhých přírodních toků a započala epochu stále intenzivnější oxidace uhlíkatých sedimentů, která dosud trvá. Atmosféru Země to změnilo do zcela nežádoucího stavu. Do takového, v němž ještě nikdy nebyla (to pokud jde o obsah halogenovaných uhlovodíků). Od okolního vesmíru nás tepelně izoluje mnohem více než kdykoliv ve čtvrtých století bude izolovat stále důkladněji. Pak se to může začít vracet do únosných mezí, podaří-li se omezit používání fosilních paliv oproti dnešku tak na pětinu – a to ve světovém úhrnu. Pro bohaté země, které současnou anomálií ve složení ovzduší způsobily (my k nim patříme především), to znamená pokles na desetinu dnešní spotřeby, ne-li jejich úplné vyloučení coby paliva.

Hlavní cestou k tomu je výrazně snížit dnešní potřebu vytápění, pohonných hmot a elektriny. Kupříkladu musíme opravit většinu dnešních budov na pasivní standard (nové budovy by se už nyní v žádné horší kvalitě stavět neměly). Takovým stačí biomasa, která v jejich blízkosti každoročně naroste, pokud je ve slunných mrazivých týdnech nevytopí jejich jižně orientovaná okna.

V posledním půlroce byly publikovány zásadní dokumenty shrnující dosavadní poznání o změnách klimatu, jejich důsledcích i opatřeních, jak změny složení ovzduší brzdit. Jde hlavně o čtvrtou hodnotící zprávu Mezivládního panelu pro změnu klimatu, z níž jsou do češtiny přeložena jen krátká shrnutí pro veřejné činitele. Z ekonomického pohledu se na problém zaměřila studie Sira Nicholase Sterna Ekonomické aspekty změny klimatu vypracovaná na pokyn britského ministra financí Gordona Browna. České překlady najdete i na stránce [www.veronica.cz/klima](http://www.veronica.cz/klima).

Vědomí globálních souvislostí je dobré pro uvažování o místních řešeních. Hlavně pro to, aby mohla být velkorysá, s výhledem na desítky let. Nebo vlastně už napořád. ■



Kreslil Jan Steklík

## Toky energie

Jan Hollan

Aby se zajistilo, že se používá výlučně dřevní štěpka z regionu, byl ve spolupráci s lesnickým sdružením Burgenlandu vytvořen mechanismus zásobování, který se opírá o dlouhodobé smlouvy. Dá se říci, že tím byla tehdy založena nesmírně důležitá organizace zajišťující udržitelné hospodaření v lesích Burgenlandu. Stavba výtopny a s tím spojené infrastruktury rázem učinila z pohraničního města Güssing místo vhodné coby sídlo podnikání. Díky speciálnímu programu zaměřenému na usídlování podniků se podařilo v posledních letech v Güssingu založit či usídlit na padesát podniků, které v oblastech přímo či nepřímo spojených s obnovitelnými zdroji energie nabídl přes 1 000 nových pracovních míst, zejména v oblasti zpracování dřeva a lesního hospodářství. Město se například stalo celorakouským centrem v oblasti výroby parket (dva největší rakouští výrobci parket mají sídlo v Güssingu).

Posílena dosaženými úspěchy se skupina technologů v Güssingu s vervou pustila do utopisticky vyhlášeného projektu zplynování dřeva pomocí horké páry s cílem vyrábět touto cestou elektřinu. Tři roky ohromného úsilí, nespočetných jednání s nejrůznějšími úřady a financujícími institucemi byly odměněny realizací světově unikátního projektu – biomasové teplárny Güssing, která od roku 2001 vyrábí elektřinu a teplo. Dnes toto demonstrační zařízení využívající obnovitelný zdroj energie přijíždí obdivovat na 400 návštěvníků týdně. Vzniklo tak nové turistické odvětví, které v paralele ekoagroturistiky nazvěme třeba ekoenergoturistikou. V Güssingu dnes představuje nezanedbatelný segment místní ekonomiky. Děň se propojuje i s kulturou a sportem – například se pravidelně koná „Sluneční běh neboli ekoenergetický maraton“. (Pozn.: V prvním čísle letošního ročníku jsme psali o ekologických projektech v obci Hostětín – i tam se tento druh turistiky zdárně rozvíjí, i když návštěvníci nemíří jen do výtopny, ale prohlížejí samozřejmě i moštárnu, těší se na Jablečné slavnosti, obcházejí kořenovou čistírnu i sochy v krajině.)

Postavením teplárny se naplnil cíl stát se energeticky soběstačným městem. V Güssingu se již vyprodukuje v roční bilanci více tepla, elektřiny a pohonných hmot, než město samo spotřebuje. Dosahuje se také ohromného zisku z regionálních zdrojů, který ročně činí 13,6 milionu eur. V průběhu 15 let se tak kdysi nejchudší území stalo místem s vysokým životním standardem a kvalitou života. Důležitá je též spolupráce se školami v regionu: děti a mladí lidé se již ve škole setkávají velmi autenticky s tématem „životní prostředí“ a po skončení školy nacházejí v tomto oboru kvalitní pracovní místa.

### Evropské centrum pro obnovitelné zdroje energie Güssing

Není divu, že se na základě popsaných projektů zrodila myšlenka založit celoevropské centrum s ambicí koordinovat snahy ve využívání obnovitelných zdrojů energie – Evropské centrum pro obnovitelné zdroje energie – Europäische Zentrum für Erneuerbare Energie Güssing (EEE). Dnes je EEE v odborných kruzích uznávanou institucí. Spolu s partnery z celé Evropy zde vytvářejí regionální koncepty pro využívání obnovitelných zdrojů energie. Takřka automaticky se sem soustřeďují významné národní i mezinárodní

Většina dění na Zemi je možná jen díky stálému toku energie na Zemi ze Slunce a současnému toku energie ze Země do vesmíru. Velikost toku energie označujeme jako výkon, případně příkon. Tok energie se pak uskutečňuje formou záření, a situaci, kdy jeden předmět září na druhý více než druhý na první můžeme vyjádřit slovy, že za jednu sekundu dodal jeden předmět druhému nějaké teplo.

Sluneční příkon, který Země pohlcuje, je průměrně 235 wattů na čtvereční metr jejího povrchu. To je celkem při obsahu Země (obvod  $\times$  průměr)  $5 \times 10^8$  km<sup>2</sup> téměř 10<sup>17</sup> W aneb asi 0,1 EW (desetinu exawattu aneb sto petawattů). Za sekundu tedy přijme sluneční teplo 10<sup>17</sup> joulů, za den 10<sup>21</sup> J, za rok  $3 \times 10^{24}$  J. Rozdělení příkonu slunečního záření je velmi nerovnoměrné (na povrchu Země činí v maximu až 1 kW/m<sup>2</sup>), což vede k dějům, jimž říkáme počasí.

Ze Země do vesmíru odcházelo v dřívějších dobách také oněch v průměru 235 wattů na metr čtvereční. Teploty na Zemi se neměnily – během posledních tisíciletí se Země ani neohřívala ani nechladla, nebo jen velmi málo. Dnes ale uniká do vesmíru skoro o dvě procenta méně záření, jen asi 232 wattů na metr čtvereční. Je to vinou velmi změněného složení ovzduší. Země se proto postupně ohřívá, asi rychleji než kdykoliv v minulosti. Záření vydávané Zemí do vesmíru se liší od záření slunečního tím, že má asi dvacetkrát větší vlnovou délku, je to dlouhovlnné infračervené záření. Z pólů Země odchází mnohem více záření, než tam dopadá ze Slunce, v tropických oblastech je to naopak.

### Do města a z něj

Kromě potravin pro lidi a jejich domácí zvířata potřebuje město mnohem více dodávek energie, aby bylo obyvatelné. Obvykle nás přitom napadne elektřina, ale touto formou získává město jen malou část potřebného příkonu. Větší část přináší sluneční záření procházející okny dovnitř budov: díky němu může být kromě nejchladnější části roku v budovách kolem dvaceti stupňů, i když je venku o pět nebo deset stupňů méně. A ještě větší (u dnešních budov bez důkladné tepelné izolace) je příkon používaný na zimní vytápění. Kromě topení potřebují dnešní města ještě velký příkon na pohon vozidel. Velký tok energie formou spalování fosilních paliv má zhoubné vedlejší účinky, spaliny



*Nový typ biomasové teplárny, který byl poprvé na světě uveden do provozu v Güssingu. Za hodinu vyrobí z 1 760 kg dřeva 2 000 kWh elektřiny a 4 500 kWh tepla. Zdroj de.wikipedia.org*

výzkumné projekty zaměřené kupříkladu na palivové články a vodíkovou energetiku, produkci bioplynu a biopaliv (pohonných hmot), výzkum možností chlazení s využitím solárního či dálkového tepla. Na výzkumu se podílejí velké evropské koncerny, což na druhé straně přitahuje přední vědce, kteří přirozeně míří tam, kde mají nejlepší podmínky pro svou práci. Městu Güssing spolu se spolkovou zemí Burgenland se tak podařilo založit technologické centrum zaměřené výhradně na výzkum technologií pro životní prostředí. Díky jedinečnému propojení výzkumu, vývoje a pilotních realizací se daří šířit produkty centra do celé Evropy. Možná s nadsázkou, ale v zásadě oprávněně si Güssing začal říkat Mekka v oboru obnovitelných zdrojů energie – zavítají sem všichni, kteří hledají řešení pro udržitelnou a z místních koloběhů čerpající energetiku.

## **Další možnosti kombinovaného energetického využití biomasy**

První biomasová teplárna využívá plynu, který vzniká ze štěpky pyrolýzou pomocí horké páry. Syntetický plyn obsahuje jen málo dusíku a dehtu, a po ochlazení a vyčištění se jím pohání velký pístový motor. Teplárna tak má elektrický výkon 2 MW a tepelný výkon 4,5 MW. Část plynu je ale možné využí-

obsahují řadu jedovatých látek. Nejhorší ale je, že spalování čili oxidace uhlíku vybraného ze starých sedimentů vede k obohacování ovzduší o oxid uhličitý. Sebelepší technika spalování to nenapraví. Máme už atmosféru třetihorního složení a kvapem se blížíme do druhohor.

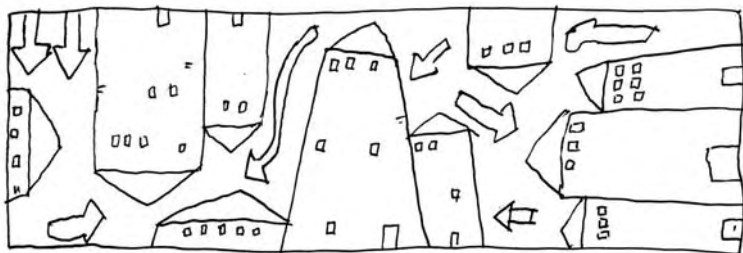
## **Na venkov a z venkova**

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 stáletích stačit pro některá odvětví průmyslu. Vznik velkých podniků vedl nejprve k těžení lesů a pak uhlí. Ve dvacátém století se navíc začala na polích uplatňovat průmyslová hnojiva, vyrobená s využitím fosilní energie. Spolu s používáním spalovacích motorů pro stroje a dopravu to koncem 20. století došlo tak daleko, že se pro potřeby „konvenčního“ zemědělství někdy uvolní více energie spalováním fosilních paliv, než se nashromáždí ve vypěstovaných bylinách.

## **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. ■



Kreslil Rostislav Pospíšil

## Venkov jako pojistka pro budoucnost

Jan Hollan

vat pro jiný proces, v němž se syntetický plyn mění na metan. Malé laboratorní zařízení takového typu už bylo vyzkoušeno, nyní přibude experimentální zařízení, které bude vyrábět sto krychlových metrů metanu za hodinu. Tím by bylo možné nahrazovat zemní plyn v rozvodech, pro demonstrační účely bude raději používán pro tankování do tlakových nádrží vozidel jezdících na zemní plyn. Podobná zařízení, kde se dřevní hmota zplynuje pomocí páry, by měla v budoucnu umožňovat centralizovanou produkci jak tekutých paliv, tak i metanu. U metanu je to jiný způsob výroby než v bioplynových stanicích, které využívají biomasu rychleji biologicky rozložitelnou (z bylin místo dřeviny) a dováženou z menších vzdáleností. Výhodou komplexních zařízení je např. to, že když klesne odběr tepla, lze větší podíl generovaného plynu použít právě pro výrobu syntetických paliv, místo aby byl spálen v motorech pohánějících generátory elektřiny.

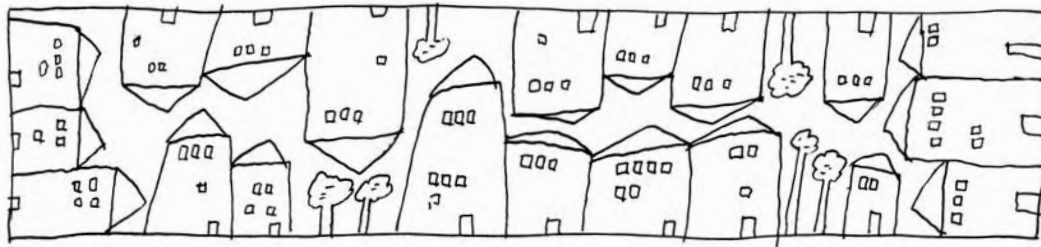
V nynější době vzniká v Güssingu ještě teplárna s jednodušší technologií. Ta rozšíří druhou z výtopen, aby využívala velmi suchý odpad z obou výroben parket. Zajímavostí výtopny je, že palivo je z výroben parket dopravováno pneumaticky pomocí potrubí. Nová teplárna má mít příkon téměř deset megawattů a elektrický výkon také 2 MW jako teplárna první; místo plynového motoru bude mít kondenzační parní turbínu.

### „Energeticky soběstačný okres Güssing“

Tentokrát už v úvodních odstavcích popíšeme vizi vycházející z úspěchu a řady pozitivních synergií, které se uplatnily při realizaci modelu energeticky soběstačného města. Rozšířit model na celý okres se přímo nabízí. Taky proto, že problémy, jejichž řešení se našlo právě v realizaci popsaného energetického modelu, samozřejmě trápí celý pohraniční region. V září roku 2006 publikoval výzkumný tým EEE pod vedením nejznámější osobnosti a hybatele projektů v Güssingu Reinharda Kocha výsledky rozsáhlé studie, která zkoumala jak se dopracovat k energeticky soběstačnému regionu, který zahrnuje 28 obcí s celkem asi 27 tisíci obyvatel. Opět bylo cílem prověřit a uskutečnit veškeré možnosti úspor energie a poté i výroby energie z obnovitelných zdrojů – pokrytí veškerou potřebu tepla, elektřiny i pohonných hmot výhradně ze surovin vypěstovaných v regionu. Prvním krokem na této cestě byla podrobná inventura energetické spotřeby regionu, rozložení této spotřeby jak místně, tak po jednotlivých sektorech spotřeby – domácnosti, podniky, zemědělství, doprava... Důležitým vstupním údajem bylo zjistit, jakou rozlohu v území lze využít na pěstování biomasy. Celý okres se rozprostírá na ploše, z níž 245 km<sup>2</sup> pokrývá les a 212 km<sup>2</sup> zemědělsky využitelná půda. Zbývajících 28,5 km<sup>2</sup> jsou plochy sídel, dopravních cest a plochy pro jiné hospodářské účely. Půda je samozřejmě omezený zdroj, který nelze nikterak zmnožit, a tak se plochy využitelné pro pokrytí energetických potřeb vypočítaly z rozloh katastrů jednotlivých obcí tak, že se odečetly veškeré plochy potřebné pro osídlení, pro-

Jednou z námitek pro využívání produkce biomasy z poloviny plochy Česka je argument, že se půda vyčerpá a přestane plodit. Přitom tepelným využíváním biomasy pouze vrátíme do přírodního oběhu oxid uhličitý a vodu, které předtím s využitím slunečního záření rostliny v sobě uložily. Do přírodního koloběhu by se vrátily tak jako tak, tlením nebo jiným aerobním (případně i anaerobním) rozkladem. Výhodou rozkladu čistě přírodního je, že živiny z půdy zůstávají na místě k dispozici novým generacím rostlin. Při energetickém využití biomasy to lze docílit vrácením popela (či vyhnílého kalu z bioplynových reaktorů) zpět na plochy, které to nejvíce potřebují. Anaerobní fermentace na bioplyn neposkytuje horší hnojivo než aerobní rozklad a má zásadní výhodu v tom, že se při ní místo ohřívání ovzduší vytváří plyn, který lze využít místo dováženého plynu fosilního.

Je proto třeba začít investovat velký lidský i finanční kapitál do rozvoje venkova, kam v budoucnu musí „téct peníze“, které jsou zatím utráceny za fosilní paliva. Zbavit se závislosti na fosilních zdrojích nemusí ovšem pro budoucnost stačit. Během dvaceti let se může ukázat, že je nutno oxid uhličitý z ovzduší rychle odčerpávat, tedy napravovat, co jsme si natopili. Pomineme-li megalomanské metody jako jeho ukládání podé dna oceánů, nabízí se pozoruhodná, více než tisíc let stará metoda: obohacování půd o zuhelnatělé zbytky rostlin. Tímto způsobem by mělo být na konci století možné do půd po celém světě ukládat uhlík stejným tempem, jakým je dnes uvolňován z půd a nadzemní biomasy a především z fosilních paliv. Staré antropogenní půdy bohaté na uhlík jsou známy především z Amazonie, ale i z Oceánie a Asie. Vyznačují se trvalou vysokou plodností, na rozdíl od okolních půd nezušlechťených. Nejlepší využívání biomasy tak může být kupodivu takové, kdy se tepelně nevyužije beze zbytku, ale pyrolýzou se uvolní jen těkavé složky. Až polovinu původně asimilovaného uhlíku z každé sklizně lze ukládat do půdy. Jako nejlepší se jeví kombinovat zuhelnatělé zbytky s běžnými organickými hnojivy: ty se poté tak rychle nerozloží, lépe se využijí. Zlepšuje se tím i udržení vody v krajině, roste rovněž úrodnost půd. (Více informací na [www.veronica.cz/TerraPreta](http://www.veronica.cz/TerraPreta).) Budoucnost je tedy možná v tom, že přestaneme přidávat do zemského ovzduší další uhlík, ale že jej naopak budeme odebírat. Všichni máme v tomto ohledu nemalé závazky. ■



*Kreslil Rostislav Pospíšil*

dukci potravin, dopravu a všechny další soukromé, hospodářské a veřejné účely. Na základě takové bilance ploch se pak na úrovni jednotlivých obcí určilo, zda a do jaké míry je pokrytí energetických potřeb možné. Ze součtu za všechny obce vyplynula pak bilance pro celý region a na jejím základě bylo možné udělat první opatrnou prognózu energetické soběstačnosti. Zároveň vznikla analýza potenciálu úspor na úrovni obcí, podniků, domácností a také pro sektor dopravy. Na tu navázal návrh technických řešení jak energetickou potřebu pokrýt, návrhy efektivní logistiky biopaliv a také propočet, kolik CO<sub>2</sub> navrhovaná řešení v jednotlivých scénářích uspoří. Nedílnou součástí scénáře pro realizaci je přehled zákonných podmínek, možností dotací i potřebného řízení projektů i návrhy na budoucí provozovatele zařízení. S celkovou představou se při řadě příležitostí seznamovali obyvatelé regionu. Důraz byl kladen zejména na synergie, které autoři scénáře očekávají a které tak dobře fungují na úrovni města Güssing.

Nejdůležitějším výsledkem je konstatování, že představa energetické soběstačnosti území této velikosti je možná. Stejně důležité je ovšem zjištění, že toho lze dosáhnout jedině při využití veškerých možností úspor, při velmi šetrném využívání zdrojů a velmi účelném nasazení technologií. Současná energetická spotřeba regionu je asi 570 tisíc MWh ročně. Jen zateplením budov se dá ušetřit asi 32 tisíc MWh a odhad celkových možných úspor je asi 71 tisíc MWh, tedy něco přes 12 % současné spotřeby. V současné době pokrývají už fungující zařízení 49 % spotřeby tepla, 34 % spotřeby elektřiny a 47 % spotřeby pohonných hmot z obnovitelných zdrojů.

Pro výrobu energie se dnes využívá 27 % plochy lesů a 2 % plochy polí. K dispozici pro energetiku je ještě asi 17 tisíc ha lesů a 20 tisíc ha orné půdy. Pokud by se energie produkovala stávajícími způsoby, bylo by pro 100% pokrytí potřeb z obnovitelných zdrojů potřeba využít veškerých rezerv. Zajímavé výsledky studie ale ukázala pro případ, že se zemědělská půda využije primárně pro produkci bionafty či etanolu a teprve zbytky z této výroby se dále zpracují biologickým procesem na bioplyn, který má velký potenciál pro výrobu elektřiny. Takovým způsobem se základní potřeba elektřiny pokryje z bioplynových stanic, což je velmi účinná a dobře zvládnutá technologie. Navíc skrývá značný potenciál pro pokrytí potřeba tepla v místech, kde bioplynová stanice pracuje. Při vícestupňovém využití biomasy tak zbude nakonec rezerva v plochách zemědělské půdy představující asi 30 % rozlohy okresu. Ta bude i po dosažení energetické soběstačnosti k dispozici k zajištění případných dalších energetických potřeb v budoucnu. Emise CO<sub>2</sub> klesnou po přechodu na stoprocentně nefosilní energetiku o 85 % na nějakých 15,5 tisíce tun ročně. Spolu s očekávanými synergickými efekty se předpokládají přínosy do regionu na úrovni 39 milionů eur ročně.

RNDr. Yvonna Gaillyová, CSc. – ředitelka Ekologického institutu Veronica

RNDr. Jan Holan – Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně

Pozn.: Článek byl zpracován na základě návštěvy a materiálů centra EEE

## **Ráno**

**Petr Hruška**

*Odlétají krátkonohé labuť  
lži  
zůstávají špačci  
cigaret*

*Na břehu velkého moře  
svlečené ženy  
s otvůrkem na konzervy*

## **Anděl**

**Petr Hruška**

*Jel s námi dvě zastávky  
měl křídla  
tašky  
uzené koleno  
Měl čas  
Byl cítit spálenou gumou  
Prostějovskou  
a volným večerem*

*Pevněji  
sevřeli jsme tyče  
se znehodnocovači*

## **Veškerý ten parčík**

**Petr Hruška**

*Někde být musí  
veškerý ten parčík  
ale kudy  
můjtybože  
do šera trčí  
rezavý hřebík listopadu  
v paměti studí  
ložiska houpaček  
a hřídle  
z ptáků*

V loňských červnových volbách se poprvé podařilo s novým vedením dostat straně zelených do Parlamentu. Předseda strany Martin Bursík se po mnohaměsíčním čekání na novou vládu stal ministrem životního prostředí. Bylo tedy pouze otázkou času, kdy se podaří najít volnou chvíli pro rozhovor.

**Ministrem životního prostředí jste se stal v době, kdy se ochrana klimatu, která je, jak známo, jednou z Vašich zásadních priorit, stala (konečně) vrcholným politickým tématem nejen v několika osvětlenějších zemích, ale zdá se, že v celé Evropě. Zvenčí by se řeklo, že připraveným štěstí přejete a že si ministr nemůže nic lepšího při nástupu do funkce přát. Myslíte, že se změní postavení či význam Vašeho resortu?**

*V Evropě se sice ochrana klimatu stává tématem číslo jedna, ale v Česku máme prezidenta, který vliv člověka na globální změnu klimatu systematicky popírá... Ale vážně. Fakt, že toto téma rezonuje v celé Evropě, se musí projevit i u nás. A už se to koneckonců děje – stačí, když si porovnáte novinové titulky před dvěma lety a teď, ten posun je vidět zřetelně. Význam resortu se ale odvíjí také od toho, jak pracujete a jak dokážete oslovit kolegy ve vládě i veřejnost. Zatím mám pocit, že se nám s mým týmem na ministerstvu daří otevírat témata, která lidi zajímají a považují je za důležitá – třeba vratné lahve či biopaliva.*

**Myslíte, že se ochrana klimatu promítne i u nás do rozhodování i rétoriky politiků jako třeba v Rakousku?**

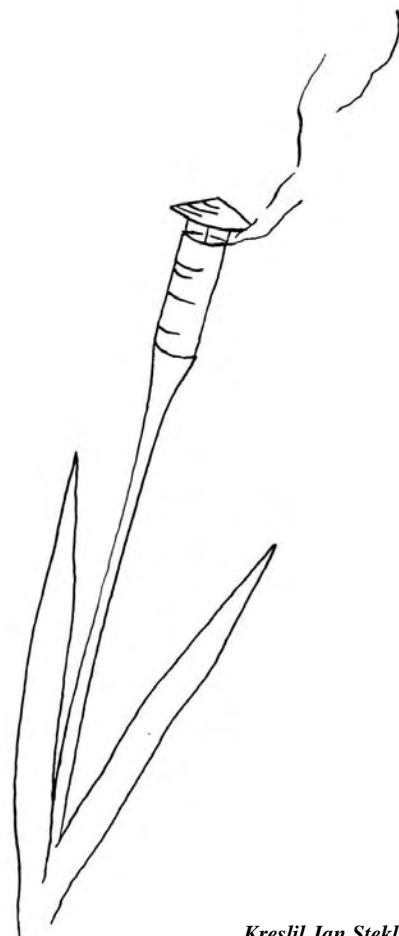
*Bezpochyby, jen prostě máme za tou standardní Evropou trochu zpoždění. A nejen v této oblasti. Chtěl bych, aby se Česká republika konečně zařadila mezi ty evropské země, kde je každodenní ekologické chování a ochrana přírody samozřejmostí stejně jako kvalitní školství či lékařská péče. Nakolik se to podaří, záleží především na nás.*

**Hlavním tématem tohoto čísla Veroniky je „krajina a energie“, zejména obnovitelné zdroje energie. Jak vnímáte či hodnotíte ochranné obavy z rozmanitých hrozeb, které krajinně v současné době přinášejí obnovitelné zdroje energie? Jak by se podle Vás měla tato debata vést?**

*Samozřejmě, že i u obnovitelných zdrojů platí dvakrát měř a jednou řež. Že i tady je třeba vždycky zvážit všechna pro a proti, vždycky záleží na konkrétní lokalitě. Ale na jedné straně máte hnědohelné či jaderné elektrárny, na druhé větrníky, solární kolektory či biomasu. Obavy z poškození krajinného rázu či polí s energetickými plodinami chápu, opravdu se to nemusí líbit každému, ale je třeba se podívat i na tu druhou stranu – kouřící komíny, hnědohelné doly či úložiště radioaktivního odpadu. Zákon na podporu obnovitelných zdrojů energie, dotační podpora i další nástroje navíc zajišťují rovnoměrný rozvoj celého „supermarketu příležitostí“. Nehrozí nám tedy pokrytí celé země větrníky nebo naopak plantážemi topolů.*

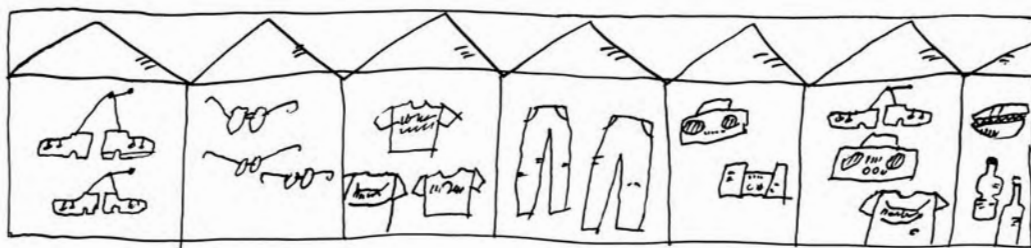
**Nedávno jste v novinách obrazně řekl, že nenecháte zarůst celou republiku řepkou. S jakými změnami v krajinně bude podle Vás změna energetického uvažování spojená? S čím je třeba počítat?**

*I když jsem již mnoho krajín mého srdce ve dvou příspěvcích ve Veronice popsal, přece jen nemohu odolat pokušení – a pokud to redakce schválí, dokonce veřejnému vyznání se ze sympatií ke krajinně, kterou považuji za krajinu budoucnosti. Zatím jsem možná sám – ne mnoho lidí totiž dovede předjímat trendy krajinného rázu a vývoje krajiny, stejně tak málo jich dokáže racionálně přehlušit emocionálně ve svých vztazích a nahradit schémata minulosti ve svém srdci vizí a živými zárodky budoucnosti. Pravdu svého přesvědčení si pro sebe formuluji znovu a znovu z několika jednoduchých, zcela nesporných a nezpochybnitelných trendů, kterými se lidská společnost, a v důsledku toho její krajina, formuje. (1) Budoucnost lidské společnosti je utvářena výhradně trvalou udržitelností stálého zvyšování HDP. (2) Stále se zvyšující HDP znamená logicky stále*



Kreslil Jan Steklík

Kreslil Rostislav Pospíšil



Budeme si muset zvyknout, že se budeme na polích mnohem častěji potkávat s energetickými plodinami. Koneckonců na to, že spousta půdy leží ladem a zarůstá, jsme si postupně zvykli také. Když se podíváte do Německa, kde je využívání obnovitelných zdrojů podstatně dál než u nás, zjistíte, že žádné dramatické dopady na krajinu nenastaly. Ano, někde obzor lemují větrníky, někde je na polích řepka. Ale pořád je to mnohem lepší než čadící komíny a hynoucí lesy.

**Hovoří-li se o odpadu a co s ním, stočí se debata vždy brzy ke třídění a recyklaci a základní požadavek – prevence vzniku odpadů – se zmíní jen pro pořádek. Stejně tak se energetická debata vždy brzy stočí od potenciálu úspor a jeho využití k potenciálu zdrojů a jejich budování. Navíc se zapomene, že něco přes polovinu spotřeby energie připadá na topení, a mluví se především o elektrárnách. Co s tím?**

Právě v úsporách má Česká republika mimořádný potenciál. Lidově řečeno – nejvýhodnějším zdrojem energie, který máme k dispozici, jsou „negajouly“. Uspořené, nevyrobené. Jestli potřebujeme stavět nějaké nové elektrárny, tak elektrárny, které v uvozovkách vyrábějí negajouly. Takovou elektrárnu si může každý postavit doma. Tím, že namontuje termostatické hlavice ventilů na topení, že si zateplí dům, že bude mít dvojitá okna, že si vymění kotel za takový, kde se dá modulovat výkon, že vymění žárovky za kompaktní zářivky – a to je bezpochyby nejbezpečnější a nejlevnější. Ve Státním fondu životního prostředí připravujeme strategii, která by měla tuto oblast podpořit. Stejným způsobem podpoříme třeba kompostování jako jeden z významných způsobů materiálového využití odpadu a zavedeme vratné PET-lahve, jako zásadní způsob prevence jeho vzniku.

**Když jste byl několik měsíců v roce 1998 „úřednickým“ ministrem, dokázal jste i v krátkém čase obdivuhodně dotáhnout Vámi definované priority a například dosáhnout schválení Státního programu ochrany přírody a Státního programu podpory obnovitelných zdrojů a úspor energií, podpisu Aarhuské úmluvy a několika dalších významných rozhodnutí (třeba „zeleného nakupování“ na ministerstvu životního prostředí). Tak Vás za čtenáře Veroniky prosím o odpověď na (snadnou?) otázku: Co jste si především vykonat na ministerstvu pro tyto čtyři roky?**

Prosazuji opatření, která učiní naše hospodářství efektivnější, modernější a konkurenceschopnější. Chci také lidem nabídnout reálné alternativy jak žít k životnímu prostředí šetrněji – usnadnit zateplování budov, využívání obnovitelných zdrojů energie pro vytápění či hospodárné nakládání s odpadem. Kromě lepšího životního prostředí přinesou nakonec také finanční úspory či pracovní příležitosti. Koaliční smlouva a programové prohlášení vlády obsahuje řadu konkrétních termínovaných cílů zejména v oblasti energetiky a dopravy. Další závazky vyplývají ze schválení tzv. evropského energetického balíčku. Zejména ministerstva dopravy a průmyslu čeká hodně práce, MŽP ovšem na přípravě konkrétních opatření spolupracuje a přichází i s vlastními návrhy.

Za rozhovor poděkovali Yvonna Gaillyová a Dalibor Zachoval

více a více zboží. (3) Stále se zvyšující HDP znamená rovněž stále vyšší a vyšší koupěschopnost stále větších a větších skupin obyvatelstva. (4) Konečným stadiem trvalé udržitelnosti stálého zvyšování HDP bude tedy modrá planeta, na jejíž celé ploše budou jen hromady zboží, kolem nichž se bude koncentrovat veškeré koupěschopné lidstvo.

Mnoho lidí by se nyní právem mohlo ptát: Jaký bude tento svět, jenž nás uspokojí v našich duších a ve vyšší koupěschopnosti? Jaká bude krajina a její ráz tímto účelem vytvořené? A existuje již někde? Snad pro tyto zvědavé duše bych mohl popsat krajinu, kterou jsem si zamiloval a která musí být blízka každému, kdo má rád život a věří v něj, v jeho nezkratnou, sociálním inženýrstvím nedotčenou dynamiku a budoucnost. Výhodou této krajiny je její globálně postupující všudypřítomnost, mně však nejbližší je její malý vzorek v podchodu Hlavního nádraží v Brně a v jeho vyústění proti obchodnímu domu Tesco. Zde cítím svoji sounáležitost s převážně spěchajícím lidským společenstvím, jakoby mimochodem prohlížejícím zde v pestrosti nahromaděné, převážně značkové výsledky HDP z globalizovaného již světa: Úhledné hromady bot, bund, kalhot, kabátů, hodinek, nožů, dalekohledů, mobilních telefonů, trpaslíků, nosičů zvukových záznamů, řemenů, prádel, svetrů, bot, bund, kalhot, kabátů, hodinek, nožů, dalekohledů, bot, bund, kalhot a za rohem stánky s hromadami bot, bund, kalhot atd. Jistě každý člověk již má, byť často nepřiznanou, tržnici svého srdce a zná ten atavistický pocit, kdy jí prochází s tlukoucím srdcem lovec i kořisti, s perspektivou možnosti levného získání i adrenalínovým pocitem možnosti ztráty, a to celé hoto-vosti včetně. Pokud začnám pocítovat civilizační stres, neváhám zajít medítovat do souběžné obchodní pasáže Myší díra. Zde, v úzkých hlubokých roklích evokujících zado-indické velehory vzhlížím k nebi, v jehož výšinách se ztrácejí hromady bot, bund, kalhot, kabátů, hodinek, nožů atd., z jehož stěn porostlých svetry občas vystoupí lidský tvor a na úzkém dně se plazí a sotva míjejí neko-neční hadi šťastných koupěschopných lidí. Nerad vždy toto údolí opouštím, utěšován pouze veršem jasnozřivého básníka „opustíš-li mne, nezahynu“. Věříme mu oba, já i krajina. ■



# Potenciál biomasy pro energetické účely

Jaroslav Váňa

Biomasa je v našich podmínkách nejperspektivnější obnovitelný zdroj energie. Její energetické využití má mnohostranný význam. Využijí-li se energeticky odpady, vyřeší se současně i způsob jejich likvidace. Pokud se energetická biomasa speciálně pěstuje, přispívá se tím k zachování rázu krajiny a k ekonomice zemědělských výrobců, a to zejména v oblastech méně vhodných k intenzivní zemědělské produkci. V současné době je v Česku půl milionu hektarů zemědělské půdy nepotřebné pro výrobu potravin. Tato půda nákladně zatravněvaná a ošetřovaná by mohla být využita plantážemi energetických rostlin majících pozitivní vliv na životní prostředí, ale i na ekonomiku vesnického obyvatelstva, a to zejména v marginálních zemědělských oblastech. Pro pěstování energetických rostlin se nabízí i využití oblastí s rekultivovanou půdou po důlní činnosti, využití půdy nadlimitně kontaminované cizorodými látkami, půdy v emisních oblastech a v okolí exponovaných silnic a dálničních tahů. Při přípravě fytopaliv a při výstavbě, provozu a údržbě zařízení na využití energetické biomasy vznikne mnoho pracovních míst, a to zejména v oblastech, kde je největší problém s nezaměstnaností. Využitím biopaliv stoupne nezávislost na dovozu fosilních paliv. Hlavním důvodem energetického využívání biomasy je omezování produkce skleníkových plynů a zpomalování klimatické změny.

Rozvoj využití biomasy i jejího pěstování pro energetické účely je podporován v Evropské unii jako součást řešení ekologických otázek energetiky, problémů zemědělské politiky a politiky rozvoje venkova. V jejím rámci by se do roku 2010 mělo energetické využití biomasy ve srovnání s rokem 2000 zvětšit trojnásobně, z toho jedna třetina by měla připadnout na kogenerační výrobu elektřiny a tepla.

Biomasu vhodnou pro energetické využití lze rozdělit do třech skupin, které tvoří: biomasa vhodná pro spalování a zplyňování, biomasa vhodná pro anaerobní fermentaci a biomasa vhodná pro výrobu motorových biopaliv. Celkový potenciál energeticky využitelné biomasy je součtem jednotlivých druhů odpadní biomasy a bioodpadů a cíleně pěstovaných energetických rostlin.

## Dřevo a dřevní odpad

Při těžbě dřeva, probírkách a prořezávkách zůstává v lese určitá část biomasy nevyužita (dřevní a stromová hmota). Jedná se zejména o pařezy, kořeny, vršky stromů, větve a části nebo celé stromky z probírek a prořezávek. Zpracování dřeva je doprovázeno produkcí odpadů. V průměru je z celkové roční produkce dřevní hmoty využívána méně než polovina. Ve statistikách je vykazováno jako těžba dřeva přibližně stejné množství dřevní hmoty, jako zůstává nevyužito v lese nebo jako odpad při zpracování. Z ekologických, technických a ekonomických důvodů není možno veškeré množství takto vzniklé odpadní dřevní hmoty využít; reálně je využitelných pouze cca 40 %. Celková roční těžba v roce 2000 činila cca 12,5 mil. m<sup>3</sup> dřeva, do roku 2010 je zachována na poměrně stabilní úrovni – výhled těžebních možností se pro rok 2010 pohybuje kolem 11,5 mil. m<sup>3</sup>. Při uvažované průměrné těžbě v horizon-

## O šetření obnovitelné i neobnovitelné energie

Karel Hudec, Libor Musil

Někteří scestně uvažující zelení mužiči vnášejí do diskusí o nutnosti zvyšovat spotřebu energie otázky šetření neboli úspor energie. Naštěstí jich není moc, a tak jejich hlas ve sporech o Libkovicce, fosilní paliva, manažerské odměny v ČEZ, o větrné a vodní elektrárny, jadernou energii atd. téměř zaniká. Kromě toho nejsou jejich úvahy založené na seriózních studiích, ale pouze na jakýchsi povrchních, neodborných, a tím nekvalifikovaných dojmech. Chtít však po chudých producentech energie, aby platili studie o možnostech úspor energie? Co kdyby v důsledku využití jejich výsledků zkrachovali, s nimi i celé národní hospodářství a otrásla se burza nejen pražská. I když jeden neví: možná by úspory energie u nás umožnily ještě více energie vyvážet a zlepšit tak bilanci zahraničního obchodu.

Jenže úspory energie se dají jen těžko prosazovat. Bylo by správné po někom chtít, aby šetřil energii, když všichni ví, že je jí potřeba stále více? Je možné ve svobodné společnosti někomu přikázat, aby šetřil kvůli pozitivní bilanci zahraničního obchodu? Nebylo by uplatnění ekonomických regulativů (např. vyšší ceny nebo daně za nadlimitní spotřebu energie apod.) znásilněním svobody podnikání?

Energii přece nespotebováváme zbytečně. Velkým požíračem energie je prý stále průmysl. Nelze ale jinak. Zelení intelektuálové sice pořád opakují, že ve srovnání s technicky vyspělejším průmyslem spotřebuje ten náš při výrobě téhož zboží mnohem více energie. Jenže růst HDP a pozitivní bilance exportu výrobků z ČR se přece nemůže obejít bez růstu spotřeby energie. Když víc vyrábím, musím více spotřebovat. To ví každý průměrně vzdělaný politik.

Třeba doprava. Prý se stále zvyšuje objem přesunů všeho kamkoliv jinam. Přece ale nechceme, aby naše obchody vypadaly jako před rokem 1989. Tehdy třeba vůbec nebyla k dostání australská, kalifornská či argentinská vína. Maruška už dnes nemusí chodit prosit dvanáct měsíčků, aby jí v zimě dali jahody, hrozny a ranné brambory. Tak se tiráci stali přítelem člověka. A díky cestovním kancelářím se lidé mohou letecky dopravit do každého exotického koutu a užít si tam pořádnou dovolenou. Přece se nebudeme chodit koupat do rybníka. Stejně už to tam je tak znečištěné odpady z kanalizace, že by se tam stejně koupat nedalo. Ještě že existuje



*Farmářská bioplynová stanice. Foto z archivu autora*

tu roku 2010 kolem 11,5 mil. m<sup>3</sup>, stejném množství vznikající odpadní dřevní hmoty a 40% využití této hmoty činí využitelný zdroj odpadní dřevní hmoty 4,5 mil. m<sup>3</sup>, což při průměrné měrné hmotnosti dřeva 600 kg/m<sup>3</sup> (při 25% vlhkosti) je cca 2,73 milionu tun dřevní hmoty. Při průměrné výhřevnosti dřeva 12 GJ na tunu je celkový dostupný potenciál energie ve spalitelné dřevní hmotě 32 PJ (petajoule – deset na patnáctou joulů).

## Obilní sláma

Obiloviny zaujímají v ČR 51,5 % plochy zemědělské půdy. V horizontu roku 2005 se pohybuje sklizňová plocha na poměrně stabilní úrovni – výhled pro rok 2010 je 1 479 000 ha, což při zachovaném výnosu slámy 4 t/ha přináší 5 916 000 t slámy. Při výhřevnosti slámy 14,4 GJ/t a roční produkci cca 6 milionů tun, uvažované v dlouhodobém horizontu, a účinnosti spalování 80 % je teoreticky možno z vyprodukované slámy získat 69 PJ energie. Tato hodnota reprezentuje teoretický potenciál energetického využití slámy. Celkový výnos slámy není možno v plné míře využít. Z celkového množství vyprodukované obilní slámy lze pro nezemědělské (např. energetické) využití uvažovat maximálně 20–30 %. Zbývající sláma zůstává v zemědělských podnicích ke krmení a na stelivo, část slámy zůstává na polích k zaorání. Využitelný potenciál obilní slámy při 30% využití 1 800 000 tun slámy ročně je 26 PJ.

letecká doprava. Škoda, že zatím ještě nemá každý pracující svůj tryskáč, aby si mohl zaletět na snídani do Londýna a nemusel se schovávat před českou závistí. Vždyť i význam každodenní individuální dopravy autem z domova do kanceláře, do supermarketu nebo do trafiky je neoddiskutovatelný. Cestování veřejnou dopravou nebo chození pěšky na obrovské vzdálenosti několika set metrů je pod úroveň. Díky výrobcům automobilů a motocyklů můžeme jezdit neuvěřitelnou rychlostí a všechno tak stihnout. Jen kdyby bezpečnost bezúhonných řidičů bezpečnostními opatřeními prošpikovaných aut neohrožovaly stromy stojící kolem silnic, bránící současně ve výhledu na reklamní sloupy.

Při projektování staveb není třeba myslet na spotřebu a cenu energie. Když v Praze před lety postavili palác Motokovu, pyšnili se, že spotřebuje tolik elektřiny, co okresní město. Dnes se už takovými výdobytky nikdo nechlubí, protože samozřejmým požadavkem pokroku a postmoderní doby se staly klimatizované skleněné paláce. Výjimkou jsou snad obchodní centra z vlnitého plechu, ale i tam si mohou prodavačky přitápět přímotopy.

Reklamy jsou dnes viditelné z družic. Vyžaduje to totiž obchod. Lidé si mohou užít každou volnou chvíli. V Berlíně se staví kryté tropické pláže, v Saudské Arábii kryté sjezdovky. Fotbal se sluší hrát pouze při umělém osvětlení a na vyhříváném trávníku, hokej už není závislý na zamrznání jezer a lidé si jej mohou zahrát třeba na Floridě. Reklama to všechno zaplatí. A navíc: kolik nadějných hokejistů, nehlédě na lidi, v minulosti utonulo, když se na místním kačáku prolomil led. Taky nesmíme zapomínat, že kromě nezaměstnaných máme moc práce, a tím pádem málo času. Takže vybavení domácnosti myčkami, mixéry, kráječi na elektrický pohon, varnými konvicemi a zubními kartáčky na baterku je naprostou nezbytností. Kvalifikovaný člověk pozdně moderní doby se nemůže zdržovat čekáním na píšalku čajníku, krájením cizokrajného ovoce nožem na prkynku nebo mletím kafe v kafemlýnku. A o časové náročnosti aplikace kvedlačky snad ani není třeba mluvit. Výrobci těchto zázraků společně s částí ochránců přírody hbitě spočítají, že každý z uvedených výdobytků osvobozené domácnosti je sám o sobě energeticky úsporný. Otázku, jaký má nahrazování drobné ruč-

## Řepková sláma

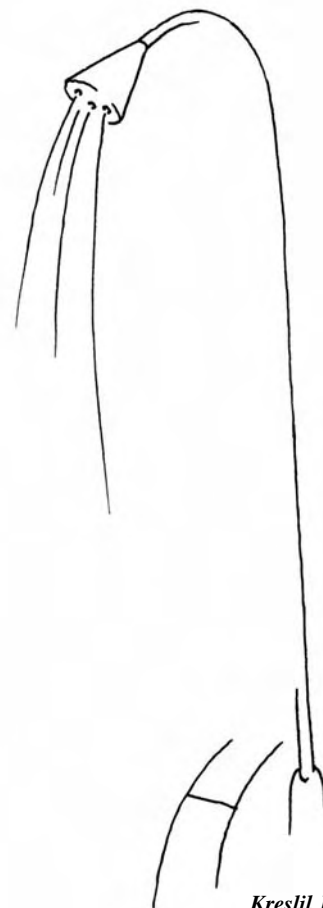
Oproti obilní slámě, u které se počítá s výhřevností 14,0–14,4 GJ/t, má řepková sláma vyšší výhřevnost – 15 až 17,5 GJ/t. Od roku 1989 se výměra sklizňové plochy řepky v České republice zdvojnásobila. Podle zásad střídání plodin je možné řepku olejnou pěstovat až do 12,5 % maximálního zastoupení na orné půdě a v běžném osevním postupu s minimálně čtyřletým časovým intervalem. Celková osevní plocha řepky činí 270 000 ha. Výnos řepkové slámy se v ideálním případě pohybuje také kolem 4 t/ha, což by v ideálním případě, tj. při 100% využití slámy a osevní ploše 270 000 ha, přineslo roční produkci 1 080 000 tun slámy. Při výhřevnosti řepkové slámy 15 GJ/t je využitelný potenciál vyprodukované řepkové slámy 16 PJ. Vzhledem k tomu, že část slámy je zaorávána, bude možno využít 60 % vyprodukované řepkové slámy a využitelný potenciál řepkové slámy činí 648 000 tun, tj. 10 PJ.

## Produkce biomasy z energetických plodin

Potenciálním zdrojem biomasy pro energetické využití jsou cíleně pěstované energetické rostliny s vysokým výnosem biomasy včetně plantáží vytrvalých energetických plodin, které mohou být pěstovány na zemědělské půdě nepotřebné pro pěstování potravinářských plodin nebo na tzv. antropogenních půdách, jako jsou rekultivované plochy v průmyslových oblastech, rekultivované skládky odpadů, haldy atd. V České republice činí plantáže energetických bylin a trav cca 1 500 ha a plantáže rychle rostoucích dřevin cca 120 ha. V současnosti představuje nepotřebná půda 0,5 mil. ha. V horizontu 30 let bude možno využít pro pěstování energetických rostlin až 35 % zemědělské půdy, tedy více než 1 milion hektarů. Za předpokladu založení plantáží energetických plodin na rozloze 200 000 ha s průměrným výnosem biomasy 8 tun z hektaru bude celkový objem 1 600 000 tun ročně s energetickým obsahem cca 22,5 PJ. Sortiment energetických plodin v České republice představuje především vytrvalý energetický štovík Uteuša, dosahující hektarového výnosu až 15 tun suché hmoty, dále energetická tráva chrastice rákosovitá, z energetických dřevin se zakládají výmladkové plantáže topolů a vrb sklizené v obmýti 3–5 let. Zakládání plantáží omezují především administrativní zábrany a omezující podmínky při pěstování jak energetických štovíků, tak i rychle rostoucích dřevin. Na základě zkušeností z Německa a Rakouska lze očekávat intenzivní pěstování silážní kukuřice jako suroviny pro výrobu bioplynu.

## Bioplyn

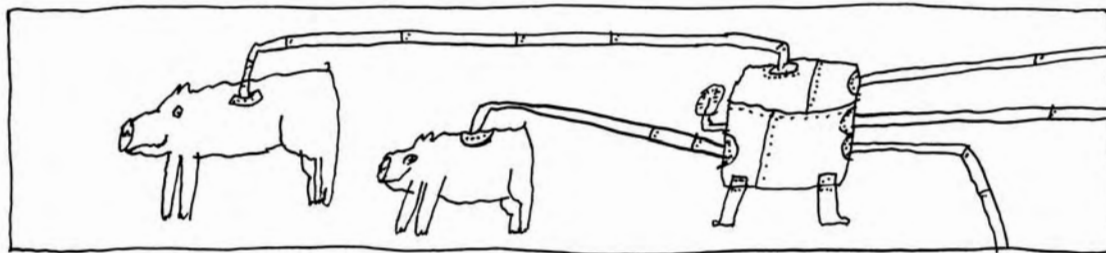
Pro produkci bioplynu lze využít tuhých (chlévká mrva) i tekutých substrátů (kejda) vznikajících v živočišné výrobě. Bioplyn je možno vyrábět z komunálních bioodpadů, zejména z kuchyňských odpadů, dále z jatečních odpadů, z odpadů potravinářského průmyslu, z travní hmoty a v poslední době se



Kreslil Jan Steklík

ní práce desítkami strojků a stroječků vliv na celkovou spotřebu energie ve špičce, si není třeba klást. Všichni přece víme, že energetická náročnost výrobků soudobé elektrotechniky je směšně malá. Za naprosto nesmyslnou je možné považovat otázku, kolik energie padlo na výrobu plastů, z nichž je vybavení domácností vyhotoveno.

Možná však je starost o zdroje energie skutečně zbytečná, jak hovoří vesměs ekonomové, bouchající do stolu knihami Lomborga či Simona. Zatím se však nedaří získávat jadernou energii z plazmatu doma v ledničce, motory na vodík včetně hybridních jsou v začátku, o nevyčerpatelném množství metanu se dosud jen píše. Je proto trochu nejasné, když za situace, kdy je všeho dost a bude ještě víc, dávají takové miliardy do výzkumu vesmíru, kam se musí lidstvo přestěhovat, aby si tam vytvořilo prostředí, které si tady zničí. ■



Kreslil Rostislav Pospíšil

uplatňují pro anaerobní fermentaci i cíleně pěstované rostliny (kukuřice, slunečnice, řepka). Zdrojem bioplynu jsou též čistírny odpadních vod a skládky komunálních odpadů. Dostupný potenciál bioplynu je odhadován na 625 mil. m<sup>3</sup>, což představuje 16 PJ a možnost výroby alespoň 1,2 TWh elektřiny. Stávající využití tohoto potenciálu je v České republice nepatrné. Je zde vybudováno pouze 20 bioplynových stanic, v sousedním Německu je provozováno 4 000 bioplynových stanic.

## Bionafta

Odhad dostupného potenciálu výroby bionafty, resp. metylesteru řepkového oleje, vychází z využití 270 000 ha zemědělské plochy, což je maximální uvažovaná plocha pro pěstování řepky. Při uvažovaném průměrném výnosu řepky 3 t/ha a výtěžnosti 0,3 t metylesteru řepkového oleje z 1 tuny řepky vychází dosažitelný potenciál výroby metylesteru na 243 000 t/rok. V současnosti mají výrobní bionafty kapacitu zpracovávat 62 500 tun bionafty za rok, proto by bylo nutno vybudovat další zpracovatelská zařízení o celkové kapacitě cca 180 000 tun. Při průměrné výhřevnosti metylesteru 38 GJ/t a roční produkci řepky 243 000 tun je dostupný potenciál výroby bionafty 9 PJ.

## Bioetanol

Odhad potenciální produkce bioetanolu je učiněn zhruba na základě roční produkce cukrové řepy a obilnin. Jako další možné zdroje jsou uvažovány sláma a dřevní odpad. Dostupný potenciál je předpokládán v objemu 9 PJ. V České republice by se podle nedávného vládního návrhu zákona měla biopaliva povinně přidávat do benzínu a nafty od roku 2008, zpočátku dvě procenta celkového objemu.

## Potenciál biomasy

Podle statistik ministerstva průmyslu a obchodu je současné využití energie biomasy včetně motorových biopaliv 43,5 PJ tepla a 770 GWh elektřiny. Podíl biomasy na spotřebě primárních energetických zdrojů v České republice představuje 2,6 %, podíl elektrického proudu vyrobeného z biomasy a bioplynu na hrubé spotřebě elektřiny představuje 1,15 %. Dostupný potenciál biomasy je cca 145 PJ. Je možno konstatovat, že krajina nám dává dostatečné množství zdrojů ke zvýšení využití obnovitelné energie z biomasy až na cca 8 % podílu celkové spotřeby primárních energetických zdrojů. K využití tohoto potenciálu je třeba především získat investiční prostředky a odstranit administrativní zábrany.

Ing. Jaroslav Váňa, CSc. – Výzkumný ústav rostlinné výroby v Praze-Ruzyni  
Příspěvek byl zpracován v rámci výzkumného záměru MZe 0002700601 „Principy vytváření kalibrace a validace trvale udržitelných a produktivních systémů hospodaření na půdě“.

## Ptáčci

Petr Hruška

*Takové ty džbány s jeřabinami.  
Celý den  
domy narvané k prasknutí  
odhodláním být spolu.  
Navečer v živém plotu u pošty  
neznámí ptáčci tak malí,  
že nemohou nic změnit.*

## Alky

Petr Hruška

*v ty dny kdy  
vlhký beton byl pořád zasviněn  
kousky z odkvétajících stromů  
jsme se několikrát sešli  
v nezvyklé denní době  
v nějakém bistru nebo baru  
nedaleko od našeho společného bytu  
přicházeli jsme každý  
odjinud  
sedávali naproti sobě  
pozorovali své vystupující tváře  
dnem nasvícené  
poslouchali svá slova  
odkud se berou  
odkud v malých hejnech  
stále přelétají  
jako alky z nepřístupných útesů  
u severních moří  
dávali jsme si další  
a další schůzky  
v těch dnech zasviněných  
kousičky odkvétajících stromů*

## Pustoryl

Petr Hruška

*marně utíráš desku stolu  
to není stříkanec  
zevnitř domácnosti  
to ze zahrady stín  
vrhá zlý keř  
jarního pustorylu*

# Nízkoenergetické a pasivní rodinné domy

## Zásady pro umístění na pozemku

Josef Smola

Přes macešské chování našeho státu k tomuto typu staveb (například na rozdíl od Horního Rakouska s propracovaným systémem vícegeneračních půjček) prudce stoupá i v tuzemsku počet osvětlených stavebníků chystajících se stavět energeticky úsporný dům i jako nejvýhodnější formu důchodového připojištění. Energeticky úsporné domy mají kromě jiného násobně menší potřebu tepla na vytápění, než standardní výstavba. Pro nízkoenergetické domy je mezinárodním kritériem roční plošná měrná potřeba tepla na vytápění  $e_A$  nepřesahující 50 kWh/(m<sup>2</sup>.a), u pasivních domů nepřekračující 15 kWh/(m<sup>2</sup>.a). Běžná výstavba se přitom v ČR pohybuje reálně kolem 150 – 200 kWh/(m<sup>2</sup>.a).

Úvahy o stavbě nízkoenergetického nebo pasivního domu by měly začínat snahou o zajištění vhodného pozemku pro tento druh stavby. Z obvyklého pomyslného „desatera“ zásad pro optimální návrh takového domu je volba pozemku prvním klíčovým rozhodnutím. Možnost příjmu solárních zisků, či jejich absence může zásadním způsobem ovlivnit energetickou bilanci a chování domu.

*Pasivní solární zisky jsou energie, která proniká do interiéru domu prosklenými částmi obvodového pláště. Při nevýhodné orientaci pozemku je možné vyšší reálně dosažitelných pasivních solárních zisků ověřit výpočtem. Památovat bychom měli rovněž na možnost zastínění našeho hlavního/jižního průčelí modelací terénu, vysokou zelení nebo novou stavbou na sousedově pozemku, tedy faktory, které nemůžeme při nedostatečném odstupu přímo ovlivnit. Zatímco u běžné výstavby tento fakt prakticky nezmění energetickou bilanci domu, u nízkoenergetických domů začneme mít problémy. U pasivních domů může potom tato okolnost vyvolat výrazné snížení pasivních solárních zisků, a tím i zásadní zvýšení potřeby tepla na vytápění.*

## Optimální situování nízkoenergetického domu na pozemku

Ideální pozemek pro situování nízkoenergetického a pasivního domu má obslužnou komunikaci ze severu, tak aby zbylo dostatek prostoru z jihu nejen pro zahradu a zeleň navazující na vnitřní obytné prostory, ale rovněž tak volný a ničím nestíněný prostor umožňující solární zisky větších ploch prosklení účelově orientovaných na jih, případně západ. Zohledňujeme tak rovněž atraktivnost výhledového pole. Při umístování rodinného domu se proto „tlačíme“ k severní a východní hranici pozemku při zachování stanovených odstupových vzdáleností. Pro orientaci obvykle 3 – 3,5 metru. Cenné je rovněž sluníčko ze západu, máme tu však větší problémy s jeho zastíněním než z jihu vzhledem k jeho menší výšce nad horizontem. Obdobně to platí o nízkém slunci od východu.

Drtivá většina územních nebo regulačních plánů vůbec s umístěním nízkoenergetických, nebo pasivních domů nepočítá. Závazné regulační podmínky, jako například dané uliční čáry mechanicky shodně stanovené ze severu i z jihu od obslužné komunikace ve vzdálenosti 6 metrů, orientace hřebenu šikmých střech, předepsané typy a sklony střech nezřídka v podobě valbo-

## Břehové porosty jako zdroj biomasy pro energetické účely

Petr Maděra

Biomasa patří v České republice k nejperspektivnějším alternativním zdrojům energie. V současné době se hojně využívá potěžebních zbytků v lesích, slámy po sklizni, pěstují se energetické porosty rychlerostoucích dřevin, široké jsou možnosti pěstování energetických plodin na zemědělské půdě. Z hlediska emisí CO<sub>2</sub> je biomasa neutrální, co se spálí, opět naroste.

Ale i s využitím biomasy jsou spojeny dosud ne zcela řešené problémy. Například zpracování potěžebních zbytků je spojeno s ohrožením koloběhu živin, zejména dusíku, a s tím spojeným nebezpečím snižování vitality dalších generací lesa. Energetické porosty jak rychlerostoucích dřevin, tak i některých plodin pěstovaných na zemědělské půdě jsou zase problematické například z hlediska biodiverzity. Přesto se jeví energetický potenciál biomasy perspektivní z pohledu závazků ČR a požadavků EU nahradit část klasické produkce energie alternativními zdroji.

Zajímavá je možnost využití potenciálu domácích druhů dřevin v břehových porostech podél vodních toků. Pokud budou pěstovány domácí stanovištně vhodné druhy dřevin, je to pozitivní z hlediska biodiverzity, protože se tak zlepší funkce niv jako přírodních biokoridorů. Současně lze dosáhnout biologického zpevnění břehů. Z pohledu produkce biomasy jsou nivy velmi výhodné, protože jsou zde vysoce úrodné půdy s dostatkem vláhy a dřeviny vázané na nivy patří k nejproduktivnějším.

Z výše uvedených důvodů se tým badatelů lesnické a dřevařské fakulty Mendlovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně pokusil vyčíslit produkční potenciál biomasy niv ve správě Povodí Odry, s.p. Využili jsme výsledky dvou na první pohled vzájemně nezávislých projektů:

1. dlouhodobého sledování přirozené sukcese porostů vrby bílé na ostrovech a obnažených náplavech v prostoru střední novomlýnské nádrže,
2. geobiocenologického mapování příbřežního pásma vodních toků v povodí Odry. Sledování sukcese měkkého luhu prokázalo nesmírně vysokou produktivitu těchto společenstev. Rychlý růst ve spojení s vysokou populační hustotou dělají z porostů vrby bílé jeden z nejproduktivnějších typů porostů ve střední Evropě. Ve třech letech bylo zjištěno na nejproduktivnějších plochách až 50 tun sušiny na hektar, ve čtyřech letech již 75 tun, v pěti letech 125 tun, v šesti letech 175 tun a v sedmi letech 225 tun, tzn. průměrný roč-



*Pro pasivní domy je z hlediska tvarové optimalizace a faktoru A/V vhodné jednoduché, kompaktní „krabicové řešení“ s plochou střechou. Projekt autora – Dolní Břežany*

vých střech (!) a podobně, znemožňují optimální umístění těchto staveb na pozemku. Zajímejme se proto již před koupí pozemku o možnost zástavby.

## Poslání, struktura a obsah územního plánu

Klíčové informace o možnostech souvisejících se záměrem na pozemku stavět nízkoenergetický nebo pasivní dům s ohledem na jeho optimální umístění obdržíme na místním obecním úřadě, ve městech na odborech územního plánování, na příslušném stavebním úřadě. Rozhodujícím podkladem je platný územní plán města nebo obce – plochy určené pro bydlení v něm jsou vyznačeny obvykle červeně. Většinou dále zahrnují označení příslušné zóny kódem, který odkazuje na odpovídající pasáž v textové části vydávané ve formě obecní závazné vyhlášky. Textová část pak vymezuje zastavovací podmínky. V souladu se zákonem, prováděcími vyhláškami a také dle aktuálního výkladu jednotlivých krajských úřadů je legitimní pouze uvedení:

- funkčního využití území,
- procenta zastavění,
- velikosti pozemků „od – do“, tedy nikoliv taxativně,
- hladiny zástavby.

Další nezdělaná uváděná podrobná regulativy jsou v rozporu se zákonem a v územním plánu zpracovaném po roce 1998 nemají co dělat. To si pouze celá řada zpracovatelů územních plánů spletla svoje povolání architekta s posláním „sociálních inženýrů“ doby dávno minulé. Případně se nechali ovlivnit požadavky objednatele, tedy zastupitelé obcí.

ní přírůst dosahoval pravidelně až 50 tun sušiny nadzemní biomasy na hektar. Mapováním příbřežního pásma vodních toků v povodí Odry bylo zjištěno celkem přes 1 700 km břehů s vhodnými potenciálními přírodními podmínkami pro pěstování vrby bílé. Biotopy pro pěstování vrby bílé byly diferencovány na široké údolní nivy a úzké potoční nivy, v těchto jednotkách byly dále vymezeny vlhké a sušší typy.

Na základě těchto vstupních údajů byl vytvořen časový model potenciální produkce biomasy břehových porostů pro různé šířky těchto porostů s respektováním odlišných stanovištních podmínek jednotlivých typů biotopů. Břehové porosty toků v povodí Odry mohou podle modelu dosáhnout produkce až 340 tisíc tun sušiny biomasy (při šířce 40 m a věku 7 let). Zajímavé je, že při šířce 5 m ve stejném věku to je 240 tisíc tun sušiny biomasy. Úzké porosty mají mnohem vyšší produktivitu na jednotku plochy, neboť stromy zde mají dostatek slunečního záření, nedochází ke konkurenci o světlo, jako je tomu v zapojených širokých porostech, a tudíž stromy mají bujnější růst a zůstávají zde i vyšší populační hustoty. Biomasa břehových porostů tak může obsahovat podle modelů až 6 103 900 GJ energie, což při věku sedmi let odpovídá výkonu 277 MW. Potenciální výkon břehových porostů toků v povodí Odry tak lze srovnávat s výkonem jaderné elektrárny. Velmi zajímavé je, že tento výkon je bez nároků na zemědělskou nebo lesní půdu. Současně takovéto porosty plní dokonale funkci biologických koridorů i biologicou ochranu břehů.

Pro zvýšení druhové diversity lze kromě vrby bílé použít i další druhy domácích vrb, například vrbu košíkářskou, nachovou, popelavou, křehkou, v karpatské oblasti našeho státu i vrbu šedou či lýkocovou nebo topoly a olše.

Přírodní potenciál břehových porostů je značný, otázkou zůstává, jaká je reálná možnost pro pěstování břehových porostů, neboť v současné době má řada vodních toků koryto zpevněné betonovými hrázi, kamennou dlažbou a balvanitými záhozy. Navíc bude potřeba zvládnout technologie zakládání, těžby, dopravy a zpracování biomasy tak, aby byla ekonomická bilance celého procesu od založení porostu do spalení biomasy pozitivní.

**Doc. Dr. Ing. Petr Maděra** – Lesnická a dřevařská fakulta MZLU v Brně

## Negativní vliv větrných elektráren na ptáky a netopýry

Jiří Gaisler

Ve Veronice byly publikovány tři články o větrných elektrárnách a jejich vztahu k životnímu prostředí. V prvním (Veronica XIX, 3) se Edvard Sequens podrobně věnoval větrné energetice a její možné negativní dopady hodnotil spíše optimisticky. Závěrem nicméně konstatoval, že větrné elektrárny nelze postavit všude. Autorem mnohem kritičtějšího druhého článku (Veronica XIX, 5) byl Antonín Buček. Upozornil jednak na možné negativní vlivy tzv. větrných parků nebo farem na krajinu a její biodiverzitu obecně, jednak – asi jako první u nás – citoval konkrétní zahraniční poznatky o mortalitě ptáků a netopýrů způsobené provozem větrných elektráren. Zvláště se zmínil o úhynech dravců, např. ve větrném parku Tarifa ve Španělsku bylo nalezeno 48 supů bělohla- vých a ve větrných parcích v Německu zahy- nulo po střetech s vrtulemi elektráren 25 luňáků červených a osm orlů mořských. Při- znám se, že jsem Bučkův článek přehlédl při sestavování diskusního příspěvku věnované- ho netopýrům (Veronica XX, 4). Naše dva články však nejsou v rozporu, každý jsme citovali jiné doklady fatálních kolizí netopý- rů s větrnými elektrárnami. O sepsání tohoto čtvrtého příspěvku ke stále aktuální proble- matice mě požádala redakce. Mezitím se počet publikací vyšlých tiskem nebo vysta- vených na internetu zvýšil v případě ptáků na mnoho desítek a v případě netopýrů asi na 40. Na tomto místě není možné rozebrat dostupný materiál ze všech hledisek. Úvo- dem si dovoluji konstatovat jen dvě prokáza- né skutečnosti: (1) Větrné elektrárny mají vliv na krajinu a její biotu. (2) Pomineme-li hmyz, jsou ze živočichů nejvíce postiženi ptáci a netopýři prostě proto, že létají.

### Ptáci

Záhy po započetí intenzivní výstavby větr- ných farem v západní Evropě a Severní Ame- rice od osmdesátých a zvláště devadesátých let minulého století se objevily nejprve úva- hy a později konkrétní doklady o vlivu těch- to zařízení na ptáky. Asi první zpráva o nega- tivním vlivu větrných elektráren na ptáky byla předložena v Holandsku (Winkelmann 1989). O deset let později již byly publiko- vány práce o vlivu větrných parků na hnízdí- cí, odpočívající a migrující ptáky, a to zejmé- na v Německu (Bach a spol. 1999, Kruckenberg a Jaene 1999). V USA se této problematice věnovaly speciální konference,



*Rozumnou alternativou jsou pro pasivní domy ploché zelené střechy, které napomáhají integraci atypické stavby do okolní krajiny. Projekt autora do brdských lesů*

### Zodpovědnost architekta

Zpracování územně plánovací dokumentace je na základě § 158 stavebního zákona tzv. vybranou činností ve výstavbě. Zde je třeba zdůraznit, že autorizovaný architekt je z hlediska výkonu profese absolutně zodpovědný za svoji činnost a nemůže ho vyvinut ani nesprávný pokyn objednatele, v našem případě většinou starosty obce, či tendenční výklad zákona dozorovým orgánem územního plánování. Z pohledu profesní etiky je architekt odborník, kterého si obec jako „laik“ najímá ke zpracování zakázky. Je povinností architekta odmítnout pokyny, které by byly v rozporu se zákonem a jeho prováděcími předpisy. Tolik teorie. Skutečností je, že celá řada současných územních plánů je „zaplevelena“ nadbytečnými a neopodstatněnými regulativy, které mj. nerespektují politický a hospodářský vývoj země ani stav techniky.

Zejména ploché střechy jsou většinou zpracovatelů územních plánů přísloveč- ným trnem v oku. Přitom právě tento typologický druh zastřešení ve spojení například s vegetačním pokryvem je ekonomickou a z hlediska tvarové opti- malizace vyjádřené normovým parametrem A/V (cílem je maximální vnitřní objem rodinného domu s co nejmenší plochou ochlazovaného pláště) opti- mální variantou pro nízkoenergetické a pasivní domy, bezkonkurenčně vlíd- nou k životnímu prostředí. Zatím nikdo neprokázal, že by domy s plochou střechou měly horší předpoklady pro kvalitní architektonické řešení než domy se střechou sedlovou.

Ostatně množství pracovníků stavebních úřadů, ale i architektů zaručeně pře- kvapí zjištění, že dle technické normy je hranice ploché a šikmé střechy sklon 5° (!).



*Křiklavý příklad selhání regulativů územního plánování nově vznikajícího satelitu rodinných domů na okraji Prahy. Romantická srubová stavba na dohled panelového sídliště. Foto autor*

Bohužel k tomuto nelichotivému stavu v oblasti územního plánování léta přihlíží nečinně nejen zájmové sdružení – Asociace pro urbanismus a územní plánování ČR, ale i Česká komora architektů, které je ze zákona svěřena profesní samospráva.

Nápravy konkrétního pochybení v územním plánu se lze domoci podáním podnětu k příslušnému krajskému úřadu, nebo přímo Ministerstvu vnitra na základě znění novely zákona o obcích. Odvolacím orgánem je potom až Ústavní soud. Je to však běh na dlouhou trať, jak mohu z vlastní zkušenosti potvrdit. I tato skutečnost potvrzuje, že do reality fungujícího právního státu máme dosud ještě hodně daleko – právo z pohledu stavebníka není vymahatelné v reálném čase. Důkazem je skutečnost, že mezi lokalitami s přísnou regulací a obytnými zónami bez regulace není z hlediska urbanistického a architektonického prakticky žádný rozdíl. V obou případech je bohužel pravděpodobným výsledkem „šmoulí vesnička“ s domy bizarních tvarů, křiklavých fasád, kde je urbanismus místa veden pouze developerskou ekonomikou nejkratších komunikací a inženýrských sítí bez ohledu na potřebu kvality a pohody bydlení budoucích uživatelů.

## Regulační plán

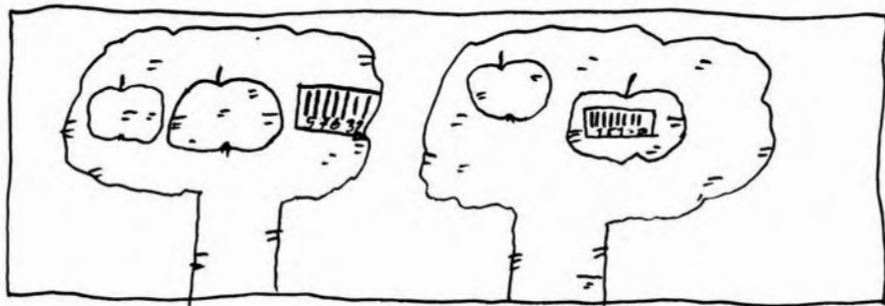
Další z možností je, má-li obec zpracovaný regulační plán, což je další, podrobnější stupeň územně plánovací dokumentace, která do větší podrobnosti rozpracovává podmínky pro využití pozemků, pro umístění a prostorové uspořádání staveb stanovené principiálně již územním plánem obce. (Tedy bude například obsahovat uliční čáry, stavební čáry, odstupové vzdálenosti

např. Avian-wind power planning meeting (Kalifornie 2001), Avian interactions with wind power structures (Wyoming 2002) nebo Research meeting on onshore wildlife interactions with wind developments (Washington, D.C. 2004). Třebaže bylo pozorováno, že většina ptáků větrné turbíny obletuje nebo dokonce bez zranění proletuje mezi rotujícími vrtulemi, byly získány také doklady o mortalitě ptáků nejrůznějších skupin od drobných pěvců po velké druhy dravců nebo vrubozobých. Někdy bylo možno zvýšení případů kolizí ptáků s rotujícími listy vrtulí větrných turbín přičíst špatné viditelnosti (mlha) nebo nočnímu tahu. V současnosti monitorují situaci v mnoha evropských státech ornitologické organizace, jako příklad lze uvést Královskou britskou společnost na ochranu ptáků. Na jejích webových stránkách k datu 1. 3. 2007 se lze např. dočíst o celkem neškodném větrném parku 42 turbín vybudovaných na místě opuštěného povrchového dolu u vesnice Forth ve Skotsku a na druhé straně o akcích proti výstavbě větrného parku na ostrově Lewis v Hebridech, kde je ptačí rezervace.

## Netopýři

První parky větrných elektráren se budovaly na pobřeží moře, kde je obvykle silný vítr a pravděpodobnost letové aktivity netopýrů nízká, navíc u severních moří je netopýrů málo, např. na Islandu nežijí vůbec. Skutečné nebezpečí se ukázalo, když byly postaveny rozsáhlé větrné farmy ve vnitrozemí, a to jak v USA a Kanadě, tak v západní Evropě. V Americe byla zjištěna mortalita netopýrů ve stovkách až tisících jedinců na jednu farmu za rok, v Evropě jsou to desítky mrtvých netopýrů (Johnson a spol. 2000, 2005, Kerns a Kerlinger 2004, Dürr a Bach 2004, Hensen 2004 a další). Často je usmrcených netopýrů víc než ptáků, ačkoli skutečná početnost jedinců těchto dvou skupin obratlovců v okolí větrných elektráren bude většinou v opačném poměru. Jsou však známé i případy, kdy je nalezeno víc ptačích mrtvol, např. pod turbínami tří větrných parků v jižním Švédsku bylo během několika týdnů zjištěno 33 ptáků 17 druhů a 17 netopýrů šesti druhů (Ahlén 2003). K úhynům netopýrů dochází nejčastěji od konce července do konce září, zejména za teplých nocí, kdy po bezvětří začne slabě foukat a vrtule se pomalu roztočí. Postiženy jsou především druhy létající rychle a vys-





*Kreslil Rostislav Pospíšil*

staveb, jejich umístění na pozemku, výšky říms, počet podlaží, tvary a sklony střech a podobně.) Podstatné je, že regulační plán nahrazuje v řešené ploše ve schváleném rozsahu územní rozhodnutí a je závazný pro rozhodování v území.

Slabinou je, že regulační plány má aktuálně zpracováno zanedbatelné procento obcí a zejména vzhledem k finanční náročnosti na jejich pořízení se s nimi patrně ještě dlouho standardně nebudeme setkávat.

Nebyli bychom však v Česku, pokud bychom nepřišli na způsob, jak nezbytnost zpracování regulačního plánu obejít. Některé obce nechají zpracovat tzv. urbanistickou studii s velmi podrobnou a rigidní regulací, což je územně plánovací podklad, tedy podzákonná norma. Přísnou regulaci pak převezmou do územního rozhodnutí vztahujícího se na příslušnou lokalitu. Pointa příběhu je v tom, že je dvoustupňové veřejné projednání regulačního plánu nahrazeno neveřejným správním řízením. Dle názoru autora tohoto článku jde nejen o nekorektní obcházení zákona a úmyslné vyloučení veřejné kontroly občanů, ale i o deformovaný pohled na poslání územního řízení a pravidel pro umístění staveb ve smyslu zákona.

### **Aktuální situace v oblasti územně plánovací dokumentace**

Médii nedávno proběhla „překvapivá“ informace, že cca 600 obcí nemá dosud zpracovaný územní plán. Nový stavební zákon totiž neumožňuje povolovat stavby v území, které není vymezeno jako „zastavěné“ v rámci územního plánu (§ 59 stavebního zákona) nebo opatření obecné povahy dle správního řádu.

Proto se v této souvislosti rovněž zajímáme o širší souvislosti našeho vytypovaného pozemku a jejich výhled. Územní či regulační plán nám rovněž napoví, co může v budoucnu vzniknout v našem sousedství. Průmyslová zóna, dálniční obchvat, nebo spíše lokální biokoridor s množstvím zeleně? Tyto údaje však považujeme pouze za orientační, právní jistotu nám nezaručují. Faktem je, že územně plánovací dokumentace se zpracovává s výhledem maximálně na 10 let. Po tuto dobu je sice pro rozvoj území zákonem, poté i se změnou politické garnitury na místní radnici se může „korouhvička“ zcela otočit. V mezidobí potom dochází běžně ke změnám, tak jak to požadavky a potřeby pořizovatele/obce či silného investora v místě vyžadují. Kartami pořizovatelům územních plánů významně zamíchal nový stavební zákon, který uvádí v § 187, že územní plány zpracované před 1. červencem roku 1992 pozbývají platnosti k 1. lednu 2010. Územní plány schválené po tomto datu je povinna obec nahradit novými do 1. ledna 2012 dle § 188. Územní plány vydané po 1. červenci roku 1998 je povinna obec uvést do souladu se stavebním zákonem do 1. ledna 2012, jinak pozbývají platnosti. Již z těchto údajů je patrné, že si zákonodárce o kvalitě a zákonnosti dosud zpracovaných územních plánů nedělá žádné iluze...

ko, což jsou zároveň migranti, v Evropě např. netopýr rezavý. V Americe se testují možnosti zaplašování netopýrů ultrazvukem, v Británii navrhli použít k odhánění netopýrů radar (Nicholls a Racey 2007), obě metody jsou však teprve ve stadiu testování. Jediný způsob, jak aspoň dočasně zabránit kolizím netopýrů s lopatami větrných turbin, je nastavení listů jejich vrtulí za určitých situací tak, aby se netočily. Jednalo by se o teplé noci od konce července do září, pokud večer před tím nefouká nebo je proudění vzduchu malé. Oslovené firmy provozující větrné parky, a to v USA i v Evropě, bohužel takové akce odmítly.

### **Břežany**

U nás byly s ohledem na úhyn ptáků a netopýrů monitorovány nejméně dvě lokality, zmíním se jen o větrném parku Břežany, protože výsledky výzkumu jsou dostupné a sám jsem k němu okrajově přispěl identifikací některých netopýřích kadaverů. Jedná se o skupinu pěti turbin o výšce stožáru 74 m a délce listu vrtule 26 m, stojící u vesnice Břežany na Znojemsku. V době od 28. 2. 2006 do 26. 2. 2007 tam bylo nalezeno 12 mrtvých ptáků a 20 mrtvých netopýrů, u nichž dle nálezových okolností nelze pochybovat o usmrcení následkem kolize s rotujícími vrtulemi. Po započtení korekčních faktorů je odhadovaný úhyn 21,4 jedinců ptáků a 35,7 jedinců netopýrů za rok, přičemž u netopýrů jsou nálezy koncentrovány hlavně do doby od července do září, stejně jako v zahraničí. Nejčastěji nalezené druhy jsou netopýr večerní a n. rezavý. Zjištěné počty mrtvých ptáků a netopýrů nejsou nijak alarmující. Další výzkum na našem území je nicméně žádoucí, a to jak preventivní průzkum, tak monitoring již existujících větrných parků. S podrobnostmi se lze seznámit v částečně publikovaných materiálech Ornitologické stanice Muzea Komenského, Přerov (Kočvara 2007a, b, Volf 2007).

### **Individuální přístup**

Otázka vhodnosti či nevhodnosti budování větrných parků je složitá a podle místních podmínek může být řešena různě. Negativní vliv těchto zařízení na přírodu však nelze podceňovat. V případě fatálních kolizí ptáků a netopýrů se nejedná o pouhé pověry, jak se domnívali autoři některých starších materiálů o větrné energetice, ale o zjištěná fakta. Úplné citace použité literatury jsou u autora. ■

**Ing. arch. Josef Smola** – autor se dlouhodobě věnuje nízkoenergetickému a pasivnímu stavění