

Čistá energie u vás?

Úspěšné příklady českých obcí a podnikatelů



Hnutí DUHA



Text: Martin Mikeska, Jan Medlík
Sazba: Luděk Janda

Vydalo Hnutí DUHA.
Brno, červen 2007

Vytištěno na recyklovaném papíře.

ISBN: 978-80-86834-16-0

Hnutí DUHA s úspěchem prosazuje ekologická řešení, která zajistí zdravé a čisté prostředí pro život každého z nás. Navrhujeme konkrétní opatření, jež sníží znečištění vzduchu a vody, pomohou omezit množství odpadu, chránit krajinu nebo zbavit potraviny toxických látek. Naše práce zahrnuje jednání s úřady a politiky, návrhy zákonů, kontrolu průmyslových firem, pomoc lidem, rady domácnostem a vzdělávání, výzkum, informování novinářů i spolupráci s obcemi. Hnutí DUHA působí celostátně, v jednotlivých městech a krajích i na mezinárodní úrovni. Je českým zástupcem Friends of the Earth International, největšího světového sdružení ekologických organizací.



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

A › Hnutí DUHA, Bratislavská 31, 602 00 Brno

T › 545 214 431

F › 545 214 429

E › info@hnutiduha.cz

www.hnutiduha.cz

Hnutí DUHA prosazuje rozvoj čisté energetiky. **Naše práce se neobejde bez pomoci lidí, jako jste Vy.** Zvažte prosím, zda ji můžete podpořit malým příspěvkem: více na **www.hnutiduha.cz/podpora**.

Úvodem

Cena plynu roste, na řadě míst kvůli spalování uhlí houstne smog. Proto se stále více starostů, podnikatelů a domácností poohlíží po jiném zdroji tepla nebo elektřiny. Dobrou příležitostí jsou obnovitelné zdroje energie: solární kolektory, kotle na biomasu, větrné elektrárny či další.

Umožní, aby si lidé v obci při vytápění nebo ohřívání vody nemuseli vybírat mezi špinavým uhlím a drahým plynem. Dávají obci nezávislost na výkyvech globálních cen surovin. Peníze za energie také neodtékají do rukou velkých společností, ale zůstávají v místní ekonomice: u domácích zemědělců či podnikatelů. A samozřejmě: čistá výroba za sebou nezanechává zdraví škodlivé exhalace ani skleníkové plyny.

Hnutí DUHA po několika letech práce pomohlo prosadit důležitý zákon o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Nová legislativa umožní, aby třeba obce nebo drobné podniky budovaly čisté elektrárny, které dodávají do sítě za garantovanou výkupní cenu. Mohou být zajímavým zdrojem navíc pro místní rozpočet.

Brožura, kterou právě otevíráte, má sloužit jako inspirace. Hnutí DUHA připravilo průvodce několika úspěšnými projekty na různých místech České republiky.

Vybrali jsme několik příkladů různého druhu: velkou městskou výtopnu v Třebíči, solární kolektory, které celoročně ohřívají jeden z objektů ústavu sociální péče ve Slatiňanech, nebo komerční výrobu větrné elektřiny v Pavlově na Vysočině.

Možná vás některý z nich zaujme a zkusíte jej zopakovat.



Petr Machálek
ředitel Hnutí DUHA



Obnovitelné zdroje energie

Takzvané obnovitelné zdroje využívají nevyčerpatelnou energii větru, vody, slunce, zemské kúry a biomasy. Zásadní výhodou je, že nezpůsobují škodlivé exhalace — ani za sebou nezanechávají krajinu devastovanou těžbou paliv — a osvobozují energetiku od závislosti na dovozu surovin z rizikových zemí. Jakkoliv byly před patnácti či dvaceti lety pouze užitečnou zábavou pro kutily nebo vágní vizí do budoucna, dnes jsou již seriózním průmyslovým odvětvím, které rapidně roste.

Průmyslová a zemědělská perspektiva

Moderní obnovitelné zdroje jsou důležitou technologií budoucnosti. Fosilní paliva či uranová ruda jednou určitě dojdou. Perspektivy čisté energetiky ilustruje také živý zájem velkých energetických společností. Mamutí korporace, jako

jsou Shell a BP, strategicky investují do tohoto odvětví. ČEZ plánuje do rozvoje obnovitelných zdrojů vložit 30 miliard korun.

Česká republika — země se silnou tradicí strojírenského průmyslu — bude z rozvoje nového technologického odvětví profitovat. Škoda Plzeň je už teď největším výrobcem hřidelí pro větrné elektrárny na světě. Celé energetické technologie či jejich komponenty se vyrábějí v řadě českých podniků, například ČKD Blansko a Wikov vyrábějí větrné elektrárny, chrudimský SIAG zase věže větrných elektráren.

Z výroby čisté energie mohou prosperovat i venkovské obce. Peníze za elektřinu či teplo neodtečou do kapes velkých energetických a důlních společností, ale zůstanou doma: nadále se točí v místní ekonomice. Energetické plodiny jsou vítaný nový zdroj příjmů

pro zemědělce, kteří přišli o odbyt. Provoz a opravy zajistí lokální podnikatelé a zaměstnanci. Obce mají velký vliv na rozhodování, a mohou proto dojednat s provozovatelem výhodné podmínky, například podíl na zisku z prodané větrné elektřiny. Dobrou podnikatelskou příležitostí, třeba pro zemědělské podniky, je také výroba bioplynu.

Česká příležitost

Podle studie ministerstva životního prostředí činí potenciál výroby čisté elektřiny více než 11 tisíc gigawatthodin ročně, což je asi pětina současné české spotřeby elektrické energie. Hlavní příležitost obnovitelných zdrojů ale spočívá v teple. V českých podmínkách má potenciál asi 200 PJ, tedy více než polovinu energie nutné u nás k vytápění domů a budov a k ohřevu teplé vody.

Nejvýznamnějším obnovitelným zdrojem je u nás biomasa: speciální energetické plodiny pěstované na polích nebo odpadní dřevo, které vzniká na pilách. Vyrábí se tak většinou teplo, méně často elektřina nebo v kogeneračních jednotkách obojí zároveň.

Slušný potenciál u nás mají také větrné a malé vodní elektrárny a solární kolektory — ty poslední se využívají zejména k ohřívání vody a na vytápění. S postupným poklesem ceny získají své místo na trhu také fotovoltaické panely, které ze slunečního záření vyrábějí elektrický proud.

Dobrým krokem vpřed je nový zákon o podpoře obnovitelných zdrojů elektřiny, který Hnutí DUHA pomohlo prosadit. Otevřel cestu na český trh větrným a malým vodním elektrárnám, spalování biomasy či solárními panelům. Podobnou legislativu je potřeba i na podporu

obnovitelných zdrojů tepla. Jejich potenciál je zhruba dvakrát až třikrát větší než možnosti výroby čisté elektřiny, na kterou se zaměřuje současný zákon.

Stát by měl rovněž využít evropské fondy a zřídit grantový program, který domácnostem pomůže pořizovat si solární kolektory, kotle na biomasu a podobná zařízení. Počínaje rokem 2007 budou na financování investic do obnovitelných zdrojů k dispozici finanční prostředky v řádech desítek miliard korun ze strukturálních fondů EU i dalších zdrojů.

Řadu takových příležitostí už obce a města mají — a s otevřením dalšího kola financování z evropských fondů se ještě násobně rozšíří.

Veřejné mínění

Čistá, zelená energetika je populární. Hnutí DUHA si nechalo udělat nezávislý

průzkum veřejného mínění o nejdiskutovanějším obnovitelném zdroji — větrných elektrárnách. Výsledek: zastánci čtyřikrát převažují odpůrce. Podobný výsledek publikoval loni i výzkum Eurobarometr. Vítr je tak druhým nejpopulárnějším zdrojem energie, hned za sluncem.

Každý nový čistý zdroj energie nás posouvá o kus dál a pomáhá snížit nezaměstnanost i podpořit ekonomický rozvoj českých obcí, venkova a strojírenského průmyslu. Musíme proto využít potenciálu, který máme. Vládní agentura CENIA spočetla, že můžeme z obnovitelných zdrojů vyrábět až 500 milionů gigajoulů tepla a elektřiny. To je téměř třetina naší současné spotřeby energie. Obce, města, podnikatelé, zemědělci i další se mohou této příležitosti chytit.

Výtopna na biomasu v Třebíči

Místo: Třebíč, kraj Vysočina

Zdroj: výtopna na biomasu

Instalovaný výkon: 15 MW tepla a 1,37 MW elektřiny

Náklady: 140 milionů Kč technologie, s rozvody 200 milionů Kč

Uvedení do provozu: 2004

Uživatelé vyrobené energie: asi 4500 domácností

Vlastník: TTS Energo, s. r. o., Třebíč



Stručně o projektu

Velká část Třebíče přešla na ekologické vytápění především z ekonomických důvodů. Firma TTS v roce 1994 privatizovala městské rozvodné sítě a stala se hlavním dodavatelem tepla v Třebíči. Tehdy celý systém spočíval ve spalování zemního plynu, jehož cena ale ve druhé polovině devadesátých let prudce stoupla. Vzhledem k parametrům rozvodné soustavy, dostupnosti velkého množství biomasy za přijatelnou cenu (odpadní materiál ze dřeva či ze zemědělství) a požadavkům na udržení určitého ekologického standardu bylo vytápění obnovitelným zdrojem logickým řešením.

V první etapě (2002–2005) instalovali dva kotle na spalování biomasy o výkonu 3 a 7 MW v kombinaci s jednotkou na výrobu elektrické energie o výkonu 1 MW. Kvůli stabilním dodávkám biomasy firma koupila vlastní pilu, kterou provozuje ve spolupráci s Lesy ČR. Instalovala zde štěpkovací linku, která ročně vyrobí přes 35 000 m³ štěpky.

Na instalaci prvních dvou kotlů navázala rekonstrukce a rozšíření rozvodné sítě a připojení dalších uživatelů. V roce 2006 pak instalovali speciální kotol na spalování balíků slámy, který firma sama vyvinula. Má výkon 5 MW a při roční plánované výrobě 43 000 GJ tepla má spotřebovat více než 5000 tun slámy.

Důležitým aspektem projektu je snaha o diverzifikaci zdrojů kvůli snížení rizika kolísání dodávek či ceny paliva. Vedle biomasy z různých zdrojů (speciálně pěstované plodiny, sláma, dřevní štěpka z klestění lesa a z pily) společnost také zachovala v provozu některé plynové zdroje. Na celkové výrobě asi 300 tisíc GJ tepla v roce 2006 se biomasa podílela 140 tisíci, dále v kogeneraci dodala do sítě 6 GWh elektřiny.

Hlavní výhodou jsou nepochybně dlouhodobé smlouvy na odběr biomasy, které umožňují dodavatelům paliva rozvíjet způsoby jejího získávání. Firmě TTS zase dovolují dlouhodobou investiční rozvahu a získávání dotací, neboť se



Další informace

TTS Energo, s. r. o., www.tts.cz
ředitel společnosti: Ing. Richard Horký
email: horky@tts.cz
telefon: 602 723 940
Ivo Mlejnek
email: mlejnek@tts.cz
telefon: 724 325 003

nemusí obávat výkyvů na globálních trzích s komoditami (zemní plyn, uhlí). Pro zákazníky to znamená především stabilní a relativně nízkou cenu tepla. Při více než 50% podílu tepla vyrobeného v Třebíči z obnovitelných zdrojů dosahuje současná cena asi 370 Kč/GJ. To je až o 80 Kč méně než při výrobě z neobnovitelných zdrojů (uhlí, plyn). Nižší a hlavně stabilní cena umožňuje odběratelům tepla (mezi něž patří například tři základní a šest mateřských škol) ušetřené peníze investovat jinam.

Navíc se při dlouhodobém plánování firmě vyplatí investovat do vývoje vlastních moderních technologií (například kotel na spalování balíků slámy). Veškeré technologické dodávky si tak zajistí sama.

Projekt na instalaci prvních dvou kotlů byl podpořen 40% dotací z MŽP a SFŽP. Pokud by byla investorem obec, měla by ještě nárok na bezúročnou půjčku až do výše dalších 40 % nákladů projektu. Instalaci kotle na spalování slámy

podpořil Evropský fond pro regionální rozvoj prostřednictvím Operačního programu Infrastruktura.

Vlastní kotelná zaměstnává asi šest lidí, z toho tři na dispečinku a tři jako technické pracovníky. Další pracovní místa, především pro osoby s nižším vzděláním a v zemědělském sektoru, který je zde v útlumu, vznikla při získávání a zpracování biomasy. Počet takto vytvořených pracovních míst se jen těžko odhaduje, řádově se ale jedná o několik desítek.

Ekologické výsledky

Díky přechodu ze spalování hnědého uhlí a zemního plynu na biomasu došlo ke zlepšení kvality ovzduší ve městě a tedy i kvality života lidí z Třebíče. Z ekologického hlediska je zajímavé také využití místních obnovitelných zdrojů a úspora emisí oxidu uhličitého.

Problémy

Problém projektu se týkal především získávání nových zákazníků – pro majitele

rodinných domů, kterých je v Třebíči velké množství, je investice do připojení na centrální vytápění příliš nákladná. Přestože ústřední topení přináší značný komfort bydlení i pohodlí relativně stálé ceny, počáteční náklady řadu zájemců odradí. Proto se i v Třebíči centrální vytápění soustředí především na bytovou zástavbu a větší budovy.

Další aktivity

TTS je zřejmě první firmou v České republice, která svoji obchodní strategii postavila na využívání biomasy. V roce 2007 by měl být uveden do provozu další kotelná na biomasu o výkonu 7 MW, včetně jednotky na výrobu elektrické energie o výkonu 600 kW. Do roku 2008 by měl podíl obnovitelných zdrojů na vyrobeném teple v Třebíči stoupnout takřka na tři čtvrtiny.

Fotovoltaická elektrárna v Bušanovicích

Místo: Bušanovice, Jihočeský kraj

Zdroj: sluneční elektrárna

Instalovaný výkon: 693 kW

Náklady: 85 milionů Kč, z toho 29,2 mil. dotace

Uvedení do provozu: leden 2007

Uživatelé vyrobené energie:

asi 170 domácností

Vlastník: Korowatt, s. r. o.



Stručný popis projektu

Bušanovice, obec v podhůří Šumavy, má pro solární elektrárnu dvě výhody: za prvé v jižní části republiky je sluneční záření nejsilnější, za druhé se jedná o oblast ve srážkovém stínu, což znamená nadprůměrný počet slunečných dnů.

Vyrobenou elektřinu dodávají do distribuční sítě E.On. Podle odhadu investora bude roční výroba představovat 628 MWh elektřiny, což při současných garantovaných výkupních cenách znamená roční výnos kolem osmi milionů korun. Podle propočtů firmy tak bude doba návratnosti při započtení dotace a splátek úvěru do deseti let.

Současný instalovaný výkon elektrárny 693 kW více než desetkrát překračuje výkon dosud největší solární elektrárny v Hrádku nad Nisou. Jedná se o zdaleka největší sluneční elektrárnu nejen v České republice, ale i v zemích bývalého východního bloku. Po realizaci druhé, již započaté etapy bude celková kapacita elektrárny 1,2 MW.

Elektrárna je majetkem investora. Zařízení se skládá z 5320 kusů fotovoltaických panelů značky Mitsubishi. Celková plocha instalovaných panelů zavěšených na dřevěné konstrukci je 6170 m². Plocha pozemku, který má investor pronajatý od soukromé osoby, dosahuje 13 500 m². Trávu pod panely spásá 10–15 ovcí místního zemědělce — běžný, bezproblémový a nejjednodušší způsob údržby travnaté plochy.

Ekonomika projektu

Z celkové pořizovací ceny 85 milionů korun poskytlo třetinu formou nevratné dotace ministerstvo průmyslu a obchodu z evropských fondů (Operační program Průmysl a podnikání). Zbytek nákladů uhradili z vlastních zdrojů firmy a bankovního úvěru.

Společenský přínos

Firma sídlí v Bušanovicích a zaměstnává tři osoby na plný úvazek.

Návštěvu lokality, kde elektrárna stojí,

nijak neregulují. Přímý přístup k fotovoltaickým panelům však není z bezpečnostních důvodů povolen.

Elektrárna přitahuje pozornost turistů a obec počítá s vybudováním infocentra v dosud nevyužívaných prostorách bývalého kulturního domu. Budou zde podávat obecné informace o sluneční energii i bušanovické elektrárně. Na jeho vybudování se budou podílet partneři investora – Česká spořitelna a E.On. Elektrárnu zahrnou mezi významné zastávky turistických a cykloturistických tras a bude vyznačena v mapách. Pro větší skupiny je již dnes možno domluvit návštěvu s odborným výkladem.

Obyvatelé Bušanovic byli o výstavbě elektrárny informováni předem a se stavbou souhlasili. Stavba elektrárny nijak neovlivnila ceny nemovitostí v obci.

Firma Korowatt se problematice solárních elektráren věnuje komplexně – poskytuje celou škálu služeb souvisejících s výstavbou solárních zařízení.

Ekologický přínos

Čtvereční metr fotovoltaických panelů vyrobí za rok tolik elektřiny jako spálení zhruba 100 kilogramů hnědého uhlí. Výroba stejného množství elektřiny v českých zdrojích by způsobila emise 450 tun oxidu uhličitého.

Největší středoevropská sluneční elektrárna je tak pro Jihočeský kraj i určitým symbolem: protiváhou největšího a nejdiskutovanějšího českého zdroje elektřiny, jaderné elektrárny Temelín.

Další informace

Korowatt, s. r. o., Bušanovice 13,
384 22 Bušanovice
majitel firmy: Aleš Korostenský
telefon: 602 249 694, 777 207 801
email: korowatt@seznam.cz
www.korowatt.cz
starosta Bušanovic: Vladimír Boška
telefon: 388 320 295





Bioplynová stanice v Otrokovicích

Místo: Otrokovice, Zlínský kraj

Zdroj: bioplynová stanice

Instalovaný výkon: 780 kW elektřina, 950 kW teplo

Náklady: 62 milionů korun

Uvedení do provozu: 2006

Uživatelé vyrobené energie:

Pokrývá spotřebu otrokovické čistíčky odpadních vod, která obsluhuje obce s populačním ekvivalentem 160 000 obyvatel

Vlastník: TOMA, a. s., Otrokovice



Stručný popis projektu

K výrobě tepla a elektřiny jsou využívány produkty, které vznikají z biologicky rozložitelných odpadů, a kaly z čistíčky odpadních vod. Zařízení zajišťuje jejich komplexní zpracování a energetické využití.

Bioplyn zde vzniká fermentací jednak zbytků biologicky rozložitelných odpadů z živočišné výroby (odpadní kůže, odpadní kosti, tukový odpad) a odpadů z jídelen a stravoven, jednak čistírenských kalů. Z obou fermentací vzniklý bioplyn se pak energeticky využívá v kogeneračních motorech. Jako vedlejší produkt vzniká také kompost vhodný pro zemědělské použití (do kompostování se přidávají také odpady z údržby zeleně).

Projekt byl oceněn na výstavě Země živitelka v Českých Budějovicích.

Do poloviny roku běží zařízení ve zkušebním provozu, poté se připravuje jeho vyhodnocení a vypracování dokladů potřebných k uvedení zařízení do

trvalého provozu a ke kolaudaci celé stavby.

Ekonomika projektu

Investiční náklady byly 62 milionů korun, z toho 22 milionů korun formou dotace z programů na podporu obnovitelných zdrojů energie. Projekt počítá se šestiletou návratností.

Společenský přínos

Projekt vytvořil devět pracovních míst. Profitují z něj také producenti odpadů a logistická firma. Došlo k nahrazení energie nakupované z veřejné sítě a získávané z fosilních zdrojů.

V současné době se připravuje výstavba stejného zařízení, které bylo inspirováno právě bioplynovou stanicí v Otrokovicích.

Produkována tepelná a elektrická energie se využívá k energetickému zabezpečení provozu čistíčky odpadních vod Otrokovice s populačním ekvivalentem 160 000 obyvatel.



TOMA, a.s. tř. T. Bati 1566, Otrokovice

ZARÍZENÍ PRO KOMPLEXNÍ ZPRACOVÁNÍ BIOLOGICKY
ROZLOŽITELNÝCH ODPADŮ

ZARÍZENÍ K ANAEROBNÍMU ZPRACOVÁNÍ KALŮ



TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN
EVROPSKÝM FONDEM PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
A MINISTERSTVEM PRŮMYSLU A OBCHODU

Další informace

TOMA, a. s., Tř. T. Bati 1566,
765 82 Otrokovice
www.tomaas.cz
časopis Odpady č. 12/2006

Obnovitelné zdroje v Jindřichovicích pod Smrkem

Místo: Jindřichovice pod Smrkem,

Liberecký kraj

Zdroj: výtopna na biomasu a dvě větrné elektrárny

Instalovaný výkon: větrné elektrárny dvakrát 600 kW, kotle na biomasu 150 a 200 kW_t

Náklady: VE 62 mil. Kč, kotle 3,5 mil. Kč

Uvedení do provozu: 2002 výtopna, 2003 větrné elektrárny

Uživatelů vyrobené energie: teplo pro asi 150 osob, elektřina pro asi 350 domácností

Vlastník: Jindřichovice pod Smrkem



Stručný popis projektu

Větrná farma a obecní výtopna na biomasu v Jindřichovicích pod Smrkem jsou součástí strategie energetické soběstačnosti zdejšího mikroregionu, kterou schválili v roce 1999. Starosta obce Petr Pávek je hlavní hybnou silou rozvoje.

Během celkové rekonstrukce topného systému kotle spalující uhlí nahradili dvěma kotly na biomasu českého výrobce Tractant Fabri s celkovou kapacitou 350 kW. Kotle spalují dřevní štěpku z probírkových a čistících prací v obecních lesích. Předtím kotelná každou zimu spálila více než 400 tun hnědého uhlí špatné kvality.

Teplo, jehož se ročně vyrobí přibližně 2400 GJ, se používá k vytápění pěti budov v obci (škola a školka, domov důchodců, knihovna, turistická ubytovna a obecní úřad). Dodávky tepla z modernizované výtopny jsou mnohem spolehlivější. Vedle znatelně menšího znečištění vzduchu představuje projekt

i ekonomický přínos pro obec. Přechod na biomasu šetří obecnímu rozpočtu ročně zhruba 250 tisíc korun na nákup uhlí a k úhradě poplatku za znečištění. Přitom zhruba 60 % nákladů uhradili z komerčního úvěru. Prostředky na splácení úvěru a obsluhu zařízení zcela pokrývá prodej části vyrobeného tepla domovu důchodců, který vlastní kraj.

Větrná farma sestávající ze dvou elektráren Enercon s instalovaným výkonem po 600 kW každoročně vyrobí přibližně 1,1–1,2 GWh elektřiny. Výrobou stejného množství energie v českých zdrojích by bylo do vzduchu vypuštěno přibližně 850 tun oxidu uhličitého. Prodej vyrobené elektřiny přináší odlehle obci o šesti stech obyvatelích čistý roční příjem více než 800–900 tisíc korun. Až bude splacena půjčka, tato částka se ztrojnásobí.

Přímo u paty jedné z elektráren obec postavila dřevěný nízkoenergetický dům (srub), kde sídlí turistické informační



středisko. Ročně jej navštíví přes 10 tisíc návštěvníků.

Příjem z obou projektů částečně využívají ke zlepšení stávajícího vybavení obce (nové dětské hřiště, rekonstrukce sportovních hřišť), částečně se tyto prostředky shromažďují v tzv. Obecním fondu životního prostředí. Z něj mohou čerpat občané, kteří se rozhodnou pro přechod na vytápění biomasou (přibližně 30 % nákladů formou dotace a 30 % bezúročná půjčka). Z fondů, kam plynou peníze z projektů obnovitelných zdrojů, bylo pořízeno také bezplatné internetové pokrytí celé obce.

Ekonomika projektu

Většinu peněz ke stavbě dvou větrných turbín poskytl Státní fond životního prostředí (SFŽP) formou dotace (45 % celkových nákladů) a nízkouročené půjčky se splatností dvanáct let (40 % nákladů). Zbytek financoval obecní rozpočet.

Jen 55 % z celkových nákladů projektu představovalo částku, která byla

zaplácena německému výrobcí technologie. Zbývající část tvoří náklady na projekci, výstavbu a elektroinstalaci, jež zajistili čeští dodavatelé.

Společenský přínos

Projekt zaměstnává více než 25 osob. Většinou se jedná o sezónní pracovníky, kteří zabezpečují dodávku dřevní štěpky a fungování výtopy. Číslo dále zahrnuje pracovní místa v turistickém informačním centru a na přípravě dalších projektů energetické udržitelnosti. Další pracovní místa – a profit pro místní podnikatele – přináší více než 10 tisíc návštěvníků, které každoročně do obce přitáhnou projekty obnovitelných zdrojů energie.

Problémy

Přestože umístění větrné farmy není tak výnosné, jak se původně očekávalo, stále se jedná o dobrý příklad toho, jaký ekonomický a sociální přínos může obnovitelná energie představovat pro

rozvoj obcí v odlehlých zemědělských oblastech. Pokud by byl podobný projekt větrné energie plánován s alespoň jednoletým měřením intenzity větru, mohl by představovat ještě vyšší přínos s nižšími nebo i nulovými dotacemi.

V budoucnosti hodlají Jindřichovice rozvíjet projekty obnovitelných zdrojů energie a šetrnějšího zacházení s energiemi. V létě 2006 začala obec se stavbou prvních deseti nízkoenergetických domů. Domy budou prodávány za průměrnou cenu se záměrem přitáhnout do obce nové mladé rodiny.

Další informace

starosta obce Jindřichovice pod Smrkem: Petr Pávek
email: ou@jindrichovice.cz
www.jindrichovice.cz

Větrný park Pavlov

Místo: Pavlov, kraj Vysočina

Zdroj: větrné elektrárny

Instalovaný výkon: celkem 5,7 MW

Náklady: kvalifikovaný odhad 210 mil. Kč

Uvedení do provozu: 2006

Uživatelé vyrobené energie: přibližně 5500 domácností

Provozovatel: KV Venti, s. r. o.



foto: Petr Holuň/Hnutí DUHA

Stručně o projektu

První záměr větrných elektráren v Pavlově vznikl už v první polovině 90. let. K výstavbě však nedošlo, neboť tehdejší podmínky nezaručovaly návratnost investice a neumožňovaly ani dosáhnout na komerční úvěr. Zhruba o deset let později vznikl nový projekt stavby dvou elektráren s výkonem po 2 MW, který byl v roce 2006 realizován. Jednalo se o svého času největší větrné elektrárny v České republice. K nim koncem roku přibýly další dvě, menší – každá o výkonu 0,85 MW. Dnešní větrný park o výkonu 5,7 MW dodává vyrobenou elektřinu do sítě. Podle odhadů provozovatele by roční produkce měla činit 13–15 tisíc MWh. Výroba stejného množství elektřiny v českých konvenčních zdrojích by vypustila do vzduchu více než 10 tisíc tun oxidu uhličitého.

Pavlovský projekt je považován za bezproblémový. Nemá prakticky žádné větší ekologické dopady ani nepůsobí v krajíně rušivě: úřady například ani

nepožadovaly posouzení jeho dopadu na životní prostředí (EIA). Také obyvatelé dotčené obce s výstavbou větrného parku většinou souhlasili. Proto jde o dobrý příklad, jak vhodná volba lokality a otevřené jednání s místními usnadní výstavbu větrných elektráren. Umístění větrné farmy je velmi dobré i z pohledu větrnosti lokality – dosavadní výroba obou dvoumegawattových elektráren předčila očekávání provozovatele.

Technologie

Pavlovské elektrárny pocházejí od dánského výrobce, společnosti Vestas. Věže elektráren byly vyrobeny v chrudimské firmě SIAG. Výška větších elektráren je 105 metrů, délka listu rotoru je 45 metrů. Menší měří 65 metrů a délka listu činí 26 metrů.

Nejbližší obytná zástavba je od větrného parku vzdálena 600 metrů. Taková vzdálenost velmi spolehlivě zaručuje dodržení nočních i denních hlukových limitů.

Ekonomika projektu

Pořizovací cena větrného parku je odhadována na 210 milionů korun. Výstavbu umožnil běžný komerční úvěr. Investor nečerpal žádnou dotaci ani nevyužil zvýhodněný úvěr. Návratnost investic je provozovatelem odhadována na zhruba devět let.

Společenský přínos

Provozovatel větrného parku, firma KV Venti, v současné době zaměstnává 18 stálých a 5 externích pracovníků. Dále úzce spolupracuje s projekční kanceláří elektro, která má 6 zaměstnanců, projekční kanceláří pozemního stavitelství se třemi zaměstnanci a se dvěma zaměstnanci z firmy specializované na pozemní komunikace.

Stavbu parku prováděly společně české a německé firmy.

Obec se 418 stálými obyvateli bude ke svému ročnímu rozpočtu asi 4 miliony korun dostávat od provozovatele větrného parku částku v řádech několika stotisečů korun. Z těchto peněz hodlá vykoupenit

pozemky pro výstavbu rodinných domků, rekonstruovat kanalizaci a vybudovat vodovod v jižní části vesnice.

Kromě turistů přijíždějí k větrnému parku i exkurze pořádané investory, kteří sem vozí obyvatele z míst, kde zvažují vystavět větrné elektrárny. Na místě si mají sami vytvořit úsudek o nízké hlučnosti turbíny či jejím působení v krajině.

Na Vysočině se připravuje stavba dalších větrných elektráren.

Ekologické přínosy

Výroba stejného množství elektřiny v českých zdrojích by znamenala pro ovzduší zátěž přibližně 10 tisíc tun oxidu uhličitého.

Další informace

KV Venti, Nejdecká 562,
357 36 Chodov
ředitel firmy: David Jozefy
telefon: 352 605 405, 777 006 899
email: info@kvventi.cz
www.vetrnaelektrarna.cz
Starosta Pavlova: Jaroslav Šťastný
telefon: 567 373 016



Výtopna na biomasu v Kardašově Řečici

Místo: Kardašova Řečice, Jihočeský kraj

Zdroj: výtopna na biomasu

Instalovaný výkon: 2 x 2,5 MW tepla

Náklady: asi 18 milionů korun

Uvedení do provozu: 1994

Uživatelů vyrobené energie: 1200 osob a další

Vlastník: NEVA – Nekut & Müller



foto: Jan Medlík

Stručně o projektu

Obec Kardašova Řečice se na počátku devadesátých let rozhodla nahradit neefektivní kotel na černé uhlí, který stál v areálu bývalé továrny na výrobu tužek. Po roce 1989 podnik zkrachoval a byl částečně privatizován. Kapacita kotle byla poté využívána jen částečně a jednalo se o silně znečišťující zdroj.

Nové zařízení spaluje dřevěný odpad z truhlárny, jednoho ze zbylých provozů bývalé továrny. Rekonstrukce i provoz dodávek tepla je založen na spolupráci soukromého a veřejného subjektu. Soukromá firma vlastní kotle a od obce má za symbolickou cenu pronajaté rozvodné sítě tepla. Na oplátku poskytuje občanům teplo za sníženou cenu, která je nyní díky pravidelným dodávkám výrazně levnějšího paliva na úrovni poloviny cen obvyklých v regionu.

Dva kotle s celkovou kapacitou 5 MW dodávají teplo pro přibližně 1200 osob žijících ve 180 bytech a 120 rodinných domech, pro obecní budovy a pro

několik soukromých firem sídlících v objektu bývalé velké továrny.

Technologie

Kotelna se skládá ze dvou dvouapůlmegawattových kotlů VSD 2500 A vyrobených v Sigmě Slatina Brno. Spalují zejména dřevěnou štěpku pocházející z odpadu z truhlářství. Výtopna ročně vyrobí zhruba 6 tisíc MWh tepla.

Ekonomika projektu

Téměř 80 % celkových nákladů (investovaných ve třech fázích v letech 1994, 1999 a 2001) poskytl Státní fond životního prostředí, polovinu formou dotace a druhou ve formě nízkouročené půjčky. Zbývajících 20 % zaplatila obec a soukromý provozovatel rozvodu tepla. Investice se vrátila v roce 2004.

Sociální efekt

Projekt nabízí obyvatelům možnost pohodlného a ekologicky šetrného vytápění. Na připojení k rozvodnému systému

poskytla obec majitelům domů podporu ve výši 80 % nákladů.

Společenský přínos

K výrobě stejného množství tepla by bylo potřeba spálit přibližně jeden tisíc tun černého uhlí ročně.

Problémy

Během rozšiřování distribuční sítě tepla bylo obtížné přesvědčit některé majitele domů k připojení. Měli strach z vyšších nákladů na topení. Nakonec se to však podařilo, takže kotelna dnes funguje na plný výkon.

Další informace

Ladislav Duba, NEVA – Nekut & Müller
email: neva@neva.cz
telefon: 384 377 111



Sluneční dům ve Slatiňanech

Místo: Slatiňany, Pardubický kraj

Zdroj: solární kolektory, tepelné čerpadlo, kotel na biomasu, fotovoltaické panely

Instalovaný výkon: celkem 177 kW

Náklady: 7,3 mil Kč

Uvedení do provozu: 1996, 2000, 2004

Uživatelé vyrobené energie:

asi 100 osob

Vlastník: Ústav sociální péče ve Slatiňanech



Stručně o projektu

Ústav sociální péče ve Slatiňanech poskytuje služby klientům od roku 1926. Většina jeho prostor se nachází v objektu bývalého kláštera. Žije zde více než 300 osob s mentálním postižením a kombinovanými vadami, kterým ústav poskytuje denní, celoroční a přechodné pobyty. V roce 1994 měli rekonstruovat starou zemědělskou usedlost a přestavět ji na chráněné dílny a chráněné bydlení. Vedení ústavu se rozhodlo pokrýt co největší podíl energetické spotřeby ústavu z obnovitelných zdrojů.

Vytápění jednoho z objektů ústavu, Slunečního domu, zajišťuje kotel na biomasu a střešní solární kolektory, které během léta a podzimu ohřívají vodu, jež je ukládána do nadzemního zásobníku. Akumulované teplo používá tepelné čerpadlo k vytápění v chladných obdobích. Dlouhodobá akumulace teplé vody, kterou využívají během chladných měsíců roku, a sofistikovaný monitorovací a regulační systém, jemuž

dodávají elektřinu fotovoltaické panely, jsou klíčovými prvky, které zajišťují velmi efektivní využívání čisté energie v integrovaných zařízeních. V pokrývání spotřeby tepla k ohřívání vody i vytápění je dům prakticky soběstačný.

Technologie

Solární kolektory: 84 jednotek solárních kolektorů Heliostar H 325, které vyrobila slovenská firma Thermosolar, s celkovou plochou 148 m². Akumulační zásobník: nadzemní vodní akumulátor 10 metrů vysoký a 12 metrů široký o užitném objemu 1103 m³. Je velmi dobře izolovaný. Tepelné čerpadlo o výkonu 37 kW (typ voda-voda) pro zimní využití tepla akumulovaného v zásobníku. Fotovoltaické panely s malým výkonem (<1kW), určené k napájení měřicího a regulačního systému.

Kotel na biomasu: vytápí bývalou stáj, v roce 2000 rozsáhle rekonstruovanou na komfortní bydlení. Je propojen





s vytápěním ve Slunečním domě a spotřebovává odpadní dřevní štěpku z pily vzdálené 27 kilometrů.

Rezervní elektrické vytápění: elektrokotel s výkonem 37,5 kW je používán jen při extrémních zimních teplotách nebo v případě výpadku tepelného čerpadla.

Energetický výnos

Ústav ročně vyrobí přibližně 65–70 tisíc kWh tepla.

Tepelné čerpadlo a záložní elektrokotel spotřebují ročně přibližně 10–12 tisíc kWh elektřiny, kterou dodávají dvě kogenerační jednotky na zemní plyn, jež vyrábějí teplo a elektřinu pro ostatní objekty ústavu.

Vytápěná plocha domu dosahuje 1020 m² rozložených do třech pater. Dům byl zateplen během rekonstrukce, vypočtené tepelné ztráty činí 57 kW při minus 15 °C.

Ekonomika projektu

Většina nákladů projektu byla pokryta ze Státního fondu životního prostředí. Náklady na solární a akumulční systém zajistila dotace ze SFŽP z 50 % a půjčka s nízkou úrokovou sazbou z 30 %. Dotace SFŽP zaplatila také 70 % nákladů na kotel na biomasu a 100 % ceny fotovoltaických panelů.

Ústav ročně ušetří asi 400 tisíc korun za vytápění Slunečního domu zemním plynem (ceny z roku 2006). Celkové roční náklady ústavu na elektřinu klesly po zavedení kogeneračních jednotek o 1,1–1,2 milion korun. K tomu je nutno od roku 2007 počítat s příjmem, který ústav dostává od ČEZ za čistou výrobu elektřiny. Odhad výroby elektřiny na rok 2007 činí 450 tisíc kWh, což představuje příjem zhruba 450 tisíc Kč.

Společenský přínos

Rekonstruovaný Sluneční dům zahrnuje i chráněné dílny, další prostory pro terapie a ubytovací kapacitu. V jedné

z místností domu bylo otevřeno energetické konzultační a informační centrum, kde se návštěvníci mohou dvakrát týdně seznámit se solární technologií v praxi a s přítomnými odborníky hovořit o problematice.

Jedná se o výborný příklad obnovitelných technologií. Zejména solární kolektory velmi efektivně pokrývají většinu spotřeby teplé vody a tepla k vytápění, a to i v zimě. Podobný projekt ovšem vyžaduje finanční podporu.

Ekologický přínos

Projekt ročně ušetří emise ze spalení přibližně 6500 m³ zemního plynu.

Další informace

Ústav sociální péče Slatiňany
Klášterní 795, 538 21 Slatiňany
ředitel ústavu: Miroslav Kubín
telefon: 469 681 461
email: usp@usp.cz
www.usp.cz/zaji.htm



Malá vodní elektrárna Albeř

Místo: Albeř, Jihočeský kraj

Zdroj: malá vodní elektrárna

Instalovaný výkon: 13 kW

Náklady: přibližně 100 tisíc korun

Uvedení do provozu: 2004

Uživatelé vyrobené energie: tři domácnosti

Vlastník: Stanislav Drobil

Další informace

Stanislav Drobil, Albeř 22,
378 33 Nová Bystřice
telefon: 384 386 872

Stručně o projektu

Elektrárna s instalovaným výkonem 13 kW leží v objektu bývalého mlýna na řece Dračice. V místě stojí jez, který od hlavního toku odděluje asi stometrový náhon se spádem pět metrů. Původní mlýnské kolo nahradily dvě turbíny, v současné době se chystá výměna jedné z nich za jiný, vhodnější typ.

Soukromá malá vodní elektrárna má také demonstrovat užitečnost vodní energie i při malém instalovaném výkonu, symbolizuje i nadšení z elektřiny „zadarmo“. Kromě nejrůznějších administrativních peripetií prošel projekt, který byl dílem majitele a jeho přátel, i řadou změn. V roce 1999, kdy byla elektrárna uvedena do provozu, se ukázalo, že náhon má pro instalovaný typ turbín nevhodný profil, a proto musel být během následujících tří let přeložen. Aby se zvýšila efektivnost využití a umožnil prakticky nepřetržitý chod elektrárny, prošlo zařízení koncem roku 2006 další úpravou.

Po dokončení technických úprav by mělo v objektu vzniknout malé muzeum ukazující možnosti výroby elektřiny v jihočeských mlýnech.

Ekonomika projektu

Celý projekt byl financován z vlastních zdrojů. Elektrárnu (kromě technologické části) vybuodovala rodina majitele v podstatě svépomocí. K investovaným sto tisícům korun je tak potřeba připočítat ještě přibližně 3000 odpracovaných hodin. Elektrárna je ekonomicky soběstačná, ale návratnost počáteční investice se odhaduje ještě v řádu desítek let.

Společenský přínos

Malá vodní elektrárna slouží jako demonstrační příklad, že vybudovat podobné dílo není při využití tradičních parametrů řeky (starý náhon) velký problém. Fungování malých vodních elektráren dokládá, že i při poměrně malém instalovaném výkonu mohou pokrýt spotřebu několika domácností.

Elektrárna se stala jednou z místních turistických atrakcí, ale také kamenem úrazu sousedských vztahů.

Ekologické výsledky

Mlýn je tradičním prvkem krajiny. Protože nahradí část výroby velkých českých zdrojů, ušetří malá vodní elektrárna v Albeři asi 10 tun oxidu uhličitého ročně.

Problémy

Hlavní problém byl se získáním potřebných povolení a s vyřešením majetkových sporů. Provoz a údržba vodní elektrárny zasahuje totiž do práv řady vlastníků okolních pozemků. Stejně tak pro Povodí Vltavy je spíš na obtíž, musí mít vlastní regulační řád, což pro podnik představuje administrativní zátěž. Přitom pro regulaci vodního toku je význam tak malého vodního díla prakticky nulový.



Centrum obnovitelných zdrojů ve Vilémově

Místo: Vilémov, Olomoucký kraj

Zdroj: solární kolektory a fotovoltaické panely, větrná elektrárna

Instalovaný výkon: VE 100 kW, fotovoltaika 1,3 kW, kotel na biomasu 25 kW, solární kolektory 25 kW

Náklady: 8 milionů korun

Uvedení do provozu: 1998–2007

Uživatelé vyrobené energie: několik stovek lidí

Vlastník: Pravoslavná akademie Vilémov



Stručně o projektu

Centrum pro aplikaci obnovitelných zdrojů energie Pravoslavné akademie Vilémov provozuje nezisková organizace působící při pravoslavné církvi. Jejím posláním je popularizovat obnovitelnou energetiku.

Akademie rovněž popularizuje používání obnovitelných zdrojů energie mezi církevními institucemi. Ke konci se chýlí projekt, jehož cílem byla instalace solárních systémů na farách a v sociálních institucích. Akademie k němu připravuje samostatnou publikaci.

K solárnímu ohřevu vody ve Vilémově používají 24 m² solárních kolektorů. Vodu uchovávají ve dvou zásobnících s celkovou kapacitou 1500 litrů. Ohřev pokrývá spotřebu teplé vody v kuchyni a ve sprchách pro účastníky seminářů. V Akademii jsou instalovány dva fotovoltaické systémy: menší, s výkonem 150 W, zajišťuje nouzové osvětlení na schodišti a v chodbách. Druhý systém o výkonu 1,2 kW dodává elektřinu do

distribuční sítě. Údaje o výrobě elektřiny z obou systémů se zobrazují na displeji na chodbě objektu. Kotel na biomasu od českého výrobce, firmy Benekov, o výkonu 25 kW spaluje dřevěné pelety a vytápí kanceláře a sídlo Akademie.

V Protivanově, asi 25 km od budovy Akademie, vztyčili větrnou turbínu značky Fuhrländer, která ročně vyrobí zhruba 120 MWh elektřiny. Díky pevným výkupním cenám čisté elektřiny může Akademie ve svém rozpočtu dopředu kalkulovat s příjmem z prodeje.

Akademie provozuje rovněž malou vodní elektrárnu na západním Slovensku o celkovém výkonu 40 kW.

Ekonomika projektu

Všechna zařízení byla částečně financována z prostředků Akademie a částečně z grantových dotací (Státní fond životního prostředí, německá nadace DBU, Diakonské dílo a další). Investice sice celkově znamenaly pro rozpočet Akademie zátěž, v současné době však





představují určitý příjem, což se týká zejména větrné turbíny. Projekt malé vodní elektrárny Svatých apoštolů na Slovensku byl realizován díky úvěru. Bude splácen z výnosů za prodej elektřiny v průběhu příštích deseti let.

Společenský přínos

Hlavní myšlenkou projektu je podělit se o praktické znalosti o obnovitelných zdrojích energie s veřejností a představiteli církve, což se Akademii úspěšně daří. Účastníci programů a hosté Akademie se mohou seznámit s technologiemi. Pro školy a různé cílové skupiny organizují semináře, workshopy a exkurze.

Ekologický přínos

Větrná turbína a malá vodní elektrárna vyrobí ročně asi 270 MWh elektřiny, solární kolektory kolem 15 MWh tepla. Výroba stejného množství energie v českých podmínkách by do vzduchu vypustila přibližně 200 tun oxidu uhličitého.

Problémy

Při realizaci projektu „50 solárních střech“ se Akademie potýkala s problémem několikrát pozastaveného příjmu žádostí na SFŽP a některými změnami v podmínkách fondu pro žadatele. Po připravovaných změnách na SFŽP by k takovým komplikacím už nemělo docházet. Svého druhu překážkou byla i zdlohouvá jednání s ústavy památkové péče ohledně umístění solárních kolektorů na střechy některých far či sociálních institucí v památkově chráněných objektech či oblastech.

Další informace

ředitel Akademie: Roman Juriga
email: orthodoxa@quick.cz
www.orthodoxa.cz

Možnosti financování obnovitelných zdrojů

Státní fond životního prostředí (SFŽP) tzv. Národní programy

Na co: výroba tepla a elektřiny z obnovitelných zdrojů

Kdo může žádat: obce, domácnosti, bytové domy, neziskové organizace

V kompetenci: SFŽP

Podrobnosti: www.sfzp.cz

Operační program Životní prostředí (fondy EU) prioritní osy 2, 3 a 7

Na co: výroba tepla, omezeně elektřiny z obnovitelných zdrojů, nízkoenergetické stavby a rekonstrukce, střediska ekologické výchovy

Kdo může žádat: obce, domácnosti, bytové domy, neziskové organizace

V kompetenci: MŽP a SFŽP

Podrobnosti: www.opzp.cz

Operační program Průmysl a inovace (fondy EU) program Eko-energie

Na co: výroba tepla a elektřiny z obnovitelných zdrojů, zvyšování energetické efektivity výroby, pěstování energetických plodin

Kdo může žádat: malé a střední podniky

V kompetenci: MPO a ČEA

Podrobnosti: www.mpo.cz/cz/podpora-podnikani/oppi

Finanční mechanismus EHS/Norsko tzv. Individuální projekty

Na co: výroba tepla a elektřiny z obnovitelných zdrojů, úspory energie

Kdo může žádat: dle konkrétní výzvy

V kompetenci: Ministerstvo financí (Národní kontaktní bod)

Podrobnosti: www.eeagrants.cz

Zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře obnovitelných zdrojů garantované výkupní ceny elektřiny

Na co: výroba elektřiny ze všech obnovitelných zdrojů

Komu: všichni provozovatelé

Ceny stanovuje: Energetický regulační úřad

Podrobnosti: www.eru.cz

Program rozvoje venkova platby na plochu a tzv. uhlíkový kredit

Na co: pěstování energetických plodin, bioplyn

Kdo může žádat: hospodařící zemědělský subjekt

V kompetenci: Ministerstvo zemědělství

Podrobnosti: www.mze.cz (záložka Podpora z EU / národní dotace), www.szif.cz

Další informace

www.strukturalni-fondy.cz, www.i-ekis.cz, www.ekowatt.cz, www.calla.cz/atlas, www.biom.cz



foto: Petr Holub/Hnutí DUHA



Vydání této publikace umožnila laskavá finanční podpora EU — programu Transition Facility. Tento dokument byl vytvořen za finanční pomoci Evropské unie. Za obsah tohoto dokumentu je výhradně zodpovědné Hnutí DUHA a nelze jej v žádném případě považovat za názor Evropské unie.

Elektronickou verzi této brožury a podrobnější informace si můžete přečíst na internetových stránkách Hnutí DUHA:
www.hnutiduha.cz/uspesne_projekty