



# Jak využívat obnovitelné zdroje energie



**Praktický rádce pro domácnosti a obce**

## Poděkování

Rádi bychom poděkovali za cenné rady Edvardu Sequensovi, Yvonně Gailly, Aleně Jiroušové, Vasilu Hutníkovi, Janu Beránkovi a Jiřímu Zemanovi.

Za pomoc při tvorbě brožury patří poděkování také Blance Holubářové a Simonu Majerovi.

## Vychází díky laskavé podpoře



Nadace Partnerství



Nadace Sluníčko

ISBN 80-902823-6-9

## Předmluva

Moderní obnovitelné zdroje energie patří mezi technologie budoucnosti. Nepřispívají k vážnému problému globálních změn klimatu. Nevyžadují těžbu nerostných surovin, která za sebou často zanechává významné ekologické škody. Snižují naši závislost na velkých centralizovaných zdrojích. Mohou se pochlubit stále větší konkurenceschopností na trhu. Podporují vznik nových pracovních míst a ekonomický rozvoj obcí. Představují dobrou podnikatelskou příležitost pro zemědělce i venkovské regiony. Nahrazují dovážené energetické zdroje, jako je ropa a zemní plyn, a tedy vylepšují obchodní bilanci země.

Nezajímají přitom pouze podnikatele, kteří hodlají podnikat na trhu s elektřinou z větrných elektráren nebo vyrábět kotle na biomasu. Výhodou obnovitelných zdrojů je rovněž, že jich může využívat bezmála každá domácnost. Síla těchto technologií spočívá v možnosti jejich využití v malém měřítku. Slunce či vítr mohou šetřit spotřebu energie ve velkém počtu budov, z nichž každá má své vlastní zařízení. Uživatelem obnovitelných zdrojů se může stát téměř každý. Ostatně stačí se pouze podívat, jaký úspěch zaznamenávají v sousedním Německu či Rakousku.

Resort životního prostředí podporuje rozvoj obnovitelných zdrojů nejen slovy a legislativou, ale především penězi. Státní fond životního prostředí každoročně rozděluje několik set milionů korun na projekty firem, obcí i jednotlivců: od stavby větrné elektrárny přes obecní či školní výtopnu na biomasu až po solární kolektor na střeše rodinného domku. Praktické rady, jak o ně žádat, nalezne také čtenář této příručky.

Naše ministerstvo dlouhodobě spolupracuje s ekologickými organizacemi a má velmi dobré zkušenosti s odbornou kvalitou a seriózností jejich práce. Vítám proto tohoto užitečného průvodce, kterého připravilo Hnutí DUHA, a věřím, že bude čtenářům prospěšný inspirací i radou.

Praktická příručka zájemcům přináší návod, jak si opatřit a provozovat sluneční kolektory k ohřevu vody, malou větrnou elektrárnu či kotel na biomasu. Společně s publikacemi, které popisují význam a funkci obnovitelných zdrojů, jistě napomůže dostat čistou energii do všedního života.

Libor Ambrozek  
ministr životního prostředí

## Co najdete v této příručce

Příručka, kterou jste právě otevřeli, je určena každému, kdo uvažuje o možnosti využívat pro své potřeby energii Slunce, větru či biomasy. Přibližuje čtenářům zkušenosti s pořízováním a provozem konkrétních zařízení.

V úvodu najdete souhrn důvodů, proč je důležité věnovat obnovitelným zdrojům pozornost a proč v blízké budoucnosti poroste jejich význam.

První část manuálu je určena majitelům rodinných domů a drobným podnikatelům. Popisuje funkci a zkušenosti s provozem solárních systémů na ohřev vody, malých větrných elektráren a kotlů na spalování dřeva. Dočtete se, co je třeba udělat pro instalaci zmíněných zařízení a také o možnostech získání státní dotace.

Druhá část se zabývá možnostmi využívání obnovitelných zdrojů v obcích. Hlavní pozornost je věnována obecním výtopenám na biomasu. Zástupci obcí zde získají informace o financování, výstavbě a zkušenostech s provozováním těchto zařízení.

K jednotlivým kapitolám jsou připojeny přehledy dodavatelů příslušných výrobků a institucí, které mohou být pro čtenáře užitečné.

## Obsah

Úvod: Perspektivy rozvoje obnovitelných zdrojů energie .....	9
I. část: Co můžete mít doma .....	14
Systémy se slunečními kolektory na ohřev vody .....	17
Malé větrné elektrárny .....	35
Vytápění dřevem .....	47
II. část: Jak mohou obnovitelné zdroje využívat obce .....	58
Jak mohou obnovitelné zdroje využívat obce .....	61
Obecní výtopena na biomasu .....	55
Možnosti využití dalších obnovitelných zdrojů .....	75
Závěr .....	77
Přílohy .....	79
Hnutí DUHA, Nadace Sluníčko, Nadace Partnerství .....	87

## Perspektivy rozvoje obnovitelných zdrojů energie

### ■ Obnovitelné zdroje energie – málo využívaná příležitost

Energie vody, větru a slunečního záření bude k dispozici, dokud se Země nepřestane otáčet a Slunce svítit. Rovněž dřevo a další biomasa, ze které je možno energii vyrábět, se obnovuje a bude možno ji v rozumných mezích využívat. Naopak zásoby uhlí, uranu, ropy a zemního plynu vystačí při současném tempu spotřeby a způsobu využívání jen pro několik příštích generací. Obnovitelné zdroje mají také řadu dalších výhod – jsou šetrnější k životnímu prostředí a mají pozitivní dopady na zaměstnanost a rozvoj venkovských regionů.

Je pravda, že získávání energie z obnovitelných zdrojů je možné pouze s pomocí technických zařízení (kolektory pro sluneční ohřev vody, fotovoltaické články, větrné elektrárny atd.), jejichž cena je relativně vysoká. Kvůli této skutečnosti dosud nemůže čistá energie cenově konkurovat produkci fosilních a jaderných zdrojů. Prospěšnost rozvoje obnovitelných zdrojů je ovšem natolik zřejmá, že se vyplatí hledat cesty k překonání tohoto handicapu.

### ■ Legislativa a vyhlídky obnovitelných zdrojů – situace v Evropě a České republice

#### Situace v Evropě

Úsilí o vyšší využívání obnovitelných zdrojů energie se v posledních letech stalo nepostradatelnou součástí energetické politiky vyspělých zemí. Hlavní roli hrají členské státy Evropské unie. Evropská komise, tj. orgán, který lze přirovnat k vládě EU, chápe obnovitelné zdroje jako zásadní nástroj ke snížování emisí skleníkových plynů. Strategické materiály Evropské komise přisuzují obnovitelné energii významnou úlohu také při snaze o zastavení růstu závislosti na dovozech energetických zdrojů a označují její rozvoj za politickou prioritu EU.<sup>1</sup>

Z těchto důvodů přijala Komise závazek zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na pokrytí evropské energetické spotřeby. Konkrétně do roku 2010 by mělo 12 % veškeré energie využívané v průmyslu, dopravě, domácnostech atd. pocházet z obnovitelných zdrojů.<sup>2</sup> V případě pokrývání dodávek elektřiny je závazek podílu obnovitelných zdrojů ještě vyšší – 22 %.<sup>2</sup>

Protože výroba energie z obnovitelných zdrojů dosud není plně konkurenceschopná a zároveň panuje shoda na nutnosti jejich vyššího využití, přistupují evropské země k různým formám zvýhodňování čisté energie. Používané prostředky jsou nejčastěji legislativní, dále se jedná o různé formy dotačních programů a nelze zapomenout ani na rozmanité propagační aktivity. Souběžné použití těchto prostředků již přináší viditelné výsledky (výrazný nárůst výroby energie z obnovitelných zdrojů v Německu, Dánsku a dalších zemích).

<sup>1</sup> Green Paper: Towards a European strategy for the security of energy supply, Brusel, listopad 2000.

<sup>2</sup> White Paper for a Community Strategy and Action Plan: Energy for the future – Renewable sources of energy, Brusel, listopad 1997.

## Úvod

### Perspektivy rozvoje obnovitelných zdrojů energie

### Zákony na podporu obnovitelných zdrojů

Na úrovni EU podporuje vyšší využívání obnovitelných zdrojů samostatná direktiva (Směrnice o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů na vnitřním trhu s elektřinou č. 2001/77), která byla schválena v roce 2001. Jedná se o předpis, který členskými státy ukládá, aby do října 2002 předložily Evropské komisi vlastní závazky na zvýšení využití obnovitelných zdrojů v příštích deseti letech. Tyto závazky musí být v souladu s cílem EU pokrývat touto cestou 12 % celkové spotřeby energie a 22 % elektřiny do roku 2010. Způsob podpory obnovitelných zdrojů si mohou členské státy zvolit samostatně. Evropská komise hodlá do roku 2005 vyhodnotit úspěšnost jednotlivých přístupů a v případě potřeby navrhne jednotný rámec.

Dosud nejčastější pojetí zákonů k podpoře obnovitelných zdrojů spočívá u elektrické energie v zavádění minimálních cen, za které jsou provozovatelé sítí povinni obnovitelnou elektřinu vykupovat (tento princip úspěšně využívá Německo a přistupuje k němu i Česká republika). Další možností je předepsat distribučním společnostem, aby zajistily dodávku určitého množství energie z obnovitelných zdrojů. Ztrátu, která jim kvůli této povinnosti vznikne, pak vyrovná státní dotace (tento princip využívá Velká Británie).

Podpora čisté energie není v rozporu ani s další evropskou prioritou – liberalizací energetického trhu. Obnovitelné zdroje mají z hlediska liberalizace poněkud výlučné postavení. V liberalizační směrnici je uvedena výjimka, která umožňuje členskými státy, aby dávaly obnovitelným zdrojům přednost.

### Podpůrné programy (dotační a propagační)

Evropská unie podporuje konkrétní projekty využívání obnovitelných zdrojů pomocí programu ALTENER, na jehož účely bylo v letech 1998 až 2002 uvolněno 74 milionů eur. Hlavní propagační aktivitou je v současné době tzv. Take – off Campaign (Startovací kampaň), která informuje o úspěšných projektech a iniciuje jejich opakování. Součástí této kampaně je rovněž propagační akce „100 lokalit 100% zásobovaných obnovitelnou energií“.

Vlastní dotační a propagační programy mají i jednotlivé státy. Například německá vláda uvolnila na podporu investic do zařízení pro využití obnovitelných zdrojů 200 milionů marek na období 2000 až 2003. Příklad úspěšné vnitrostátní propagační akce můžeme vidět rovněž v Německu. Kampaň s názvem „Solar – na klar“ (Solární energie – no jasně) připravily firmy podnikající v oblasti využívání sluneční energie společně s neziskovými ekologickými organizacemi a probíhá pod záštitou vlády. Díky ní výrazně stoupla popularita solárních systémů – podle provedených průzkumů počítá 94 % lidí, kteří se chystají stavět dům, s využitím slunečních kolektorů k ohřevu vody.

### Daňové nástroje

Cenové znevýhodnění obnovitelných zdrojů energie by mohla napravit připravovaná ekologická daňová reforma. Uvalení daně na paliva a energie podle závažnosti jejich dopadů na životní prostředí bude jedním z hlavních důsledků této reformy.

(Myšlenka reformy spočívá ve vyšším zdanění přírodních zdrojů a nižším zdanění práce, celkové daňové zatížení se v jejím důsledku nezmění.) Zvýšení cen energie z neobnovitelných zdrojů může být natolik výrazné, že podstatně přispěje ke konkurenceschopnosti energie obnovitelné. Dosud se však na jednotných pravidlech ekologické daňové reformy členské státy EU nedokázaly shodnout. V důsledku dosavadního neúspěchu jednání o společném postupu EU přistoupily progresivní státy (Velká Británie, Německo, skandinávské státy) k různým formám zdanění paliv a energií samostatně. Smysluplnost provedených daňových úprav dokládá fakt, že právě v těchto zemích se obnovitelné zdroje prosazují nejvýrazněji.

### **Přístup České republiky**

V České republice jsou dosud obnovitelné zdroje energie využívány málo. Údaje různých statistik se liší, ale na jejich základě lze říci, že ČR pokrývá obnovitelnou energií 1 až 2 % své spotřeby. I u nás si řada lidí uvědomuje potřebu rozvoje obnovitelných zdrojů, existuje vládní program na jejich podporu, byly podniknuty první vstřícné legislativní kroky. Zatím ovšem nemá rozvoj obnovitelné energie potřebnou prioritu. Po očekávaném vstupu do EU se vzhledem k požadavkům evropských direktiv podmínky pro obnovitelné zdroje výrazně zlepší. Blízká budoucnost pro čistou energii se proto jeví optimisticky.

### Česká legislativa a obnovitelné zdroje

Zvláštní zákon o obnovitelných zdrojích Česká republika nemá, jeho přípravu ovšem přislíbila současná vláda (po volbách v červnu 2002). Podporu obnovitelné energie zatím upravují obecnější právní normy. V energetickém zákoně (458/2000, § 31) je ustanoveno, že provozovatelé zařízení vyrábějících elektřinu z obnovitelných zdrojů mají (za předpokladu splnění technických podmínek) právo přednostního připojení k síti. Zároveň jim připojení nemůže být odepřeno z důvodu nestálého výkonu zdroje způsobeného přírodními podmínkami (týká se zejména malých vodních a větrných elektráren).

Výkupní cena elektřiny z jednotlivých obnovitelných zdrojů je od začátku roku 2002 určena cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu následovně:

Tabulka: **Minimální výkupní ceny elektrické energie z obnovitelných zdrojů**

Druh obnovitelného zdroje	Minimální výkupní cena za 1 kWh elektřiny dodané do sítě v Kč
Malé vodní elektrárny	1,50
Větrné elektrárny	3,00
Výroba el. energie spalováním biomasy	2,50
Výroba el. energie spalováním bioplynu	2,50
Výroba el. energie využitím geotermální energie	3,00
Výroba el. energie využitím slunečního záření	6,00

Další právní normou, která se obnovitelných zdrojů týká, je Zákon o hospodaření s energií (406/2000). V paragrafu číslo 4 je uvedeno, že krajské územní energetické koncepce musí obsahovat hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů pro dané území.

Důsledky a možnostmi, které z tohoto zákona plynou pro obce, se budeme podrobněji zabývat v kapitole *Příležitosti pro obnovitelné zdroje v obcích*.

#### Státní program na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů

Česká vláda má vlastní program podpory obnovitelných zdrojů a energeticky efektivních technologií podobný těm, které probíhají v členských státech Evropské unie. Koncepce programu byla schválena v roce 1998 a obsahovala návrh poměrně rozsáhlé finanční podpory investic do konkrétních projektů, slibovala zásadní změnu legislativního rámce i značné rozšíření informačních a osvětových aktivit.

Připravený plán bohužel narazil na nedostatek finančních prostředků. Program nebyl zařazen mezi priority státního rozpočtu a peníze, se kterými počítala koncepce, mu nikdy nebyly přiděleny. Z tohoto důvodu bylo podpořeno daleko méně projektů, a výsledky tak zůstávají daleko za očekáváním. Přesto je program jednou z mála možností na získání výhodné půjčky či doplňkové dotace jak pro jednotlivce, tak i pro obce (o tom, jak je možno dotaze získat, se dočtete i v této příručce). Vzhledem k tomu, že program bude v příštích letech důležitým nástrojem ke splnění evropských požadavků, lze očekávat jeho rozvoj.

#### Daňové nástroje

Určitému daňovému zvýhodnění se čistá energie těší již dnes: zisk, který plyne z provozování zařízení vyrábějícího energii z obnovitelných zdrojů, nepodléhá dani z příjmu. Samostatné kroky směrem k vyššímu zdanění neobnovitelných paliv a energií však dosud Česká republika nepodnikla. Změnu lze očekávat až po schválení jednotného přístupu k ekologické daňové reformě v Evropské unii.

## Obnovitelné zdroje energie – příležitost pro obce i jednotlivce

Získávání energie z obnovitelných zdrojů je ve srovnání s fosilními palivy na první pohled obtížnější. Velkou devízou je však jejich územní rozptýlenost. Na rozdíl od fosilních paliv, jejichž zásoby jsou soustředěny v několika málo regionech a nejvýhodněji se zpracovávají ve velkokapacitních zařízeních, je potenciál obnovitelných zdrojů celkem rovnoměrně rozložen, a proto lze obnovitelnou energii s minimálními nároky na dopravu využívat i v nejdlehlších oblastech. Třebaže podmínky pro využití slunečního záření jsou nepochybně příznivější v severní Africe než ve Skandinávii a vítr fouká silněji na mořském pobřeží než v české kotlině, lze uvedené zdroje i na těchto méně výhodných místech efektivně využívat.

Podmínky pro rozvoj obnovitelných zdrojů jsou ve venkovských regionech dokonce příznivější než ve městech. Velké množství venkovských obcí a majitelů rodinných domků může používat k vytápění biomasu, k ohřevu vody sluneční kolektory

či provozovat vlastní větrnou elektrárnu. Rozhodnutí investovat do těchto zařízení pak znamená podstatné snížení závislosti na dodávkách energetických společností (uhelných skladů, plynárenských a elektroenergetických závodů atd.).

Aktivní přístup k obnovitelným zdrojům přináší také obcím výrazná pozitiva. Nejlépe je můžeme ukázat na příkladu obecní kotelny na spalování biomasy. Kotelna jako lokální energetický zdroj pomáhá udržet peníze v obcích, neboť odběratelé platí za energii místnímu provozovateli (samotná obec, případně místní podnikatel). Zároveň obec získá kontrolu nad tvorbou ceny tepla. V případě, že výtopna na biomasu nahradí kotle na tuhá paliva, dojde k významnému omezení lokálního znečištění ovzduší. Výstavba i provoz zařízení vytvoří v obci pracovní příležitosti. Další pozitivní dopad na zaměstnanost má případně cílené pěstování paliva – především rychle rostoucích dřevin –, které rovněž napomáhá řešit problém nevyužívané zemědělské půdy.

Solární kolektory na ohřev teplé užitkové vody najdou uplatnění hlavně na střechách rodinných domů, lze je ovšem využívat i v objektech provozovaných obcí (školy, školní jídelny). Vedle podstatné úspory energie potřebné k ohřevu vody (především, ale nejenom, v letních měsících) přináší také montáž a údržba solárních systémů nové pracovní příležitosti.

Rovněž energii větru mohou díky malým větrným elektrárnám využívat jednotlivci na velkém množství lokalit, výhodné jsou zejména pro podnikatele, kteří spotřebovávají větší množství energie pro svoji výrobu. Přestože vzhledem k připojení na síť nespotebovává majitel elektrárny přímo „svoji“ elektřinu, přínos větrné elektrárny pocítí při nižších platbách rozvodné společnosti.

## ■ Vždy s rozmyslem

Rozhodně není třeba se obávat, že by instalace zařízení k výrobě energie z obnovitelných zdrojů byla experimentem s nejistými výsledky. Základní technologie jsou již v současnosti plně zvládnuty a opakovaně prověřeny. Při dodržení vyzkoušených postupů je riziko špatného fungování zařízení minimální. Řadě zbytečných zádrhelů se můžeme vyhnout, když přebereme zkušenosti lidí, kteří stejné zařízení již nějakou dobu provozují, nebo si necháme poradit od odborníka. Vedle praktických poznatků o provozu a údržbě můžeme získat i reference o jednotlivých dodavatelích nebo montérech.

Poradenství o problematice obnovitelných zdrojů je v České republice dobře rozvinuto. Síť bezplatných poradenských center České energetické agentury (Energetická konzultační a informační střediska, tzv. EKISy) pokrývá všechny regiony. Jejich seznam včetně adres a kontaktů najdete v příloze na straně 81.

Je také dobré poradit se nejen o technice a montáži zařízení využívajícího obnovitelný zdroj energie, ale také o efektivním využívání takto získané energie. Vyrábět energii z obnovitelných zdrojů a poté s ní plýtvat je stejně hloupé jako rozemílat drahokamy na štěrk. Proto je zejména v případě využívání obnovitelných zdrojů k vytápění objektů vždy na místě dopředu zvážit možnosti úsporných opatření. Ideálním krokem je v tomto případě provedení energetického auditu objektu. Včasná konzultace s odborníky zde může přinést podstatné finanční i energetické úspory.

## I. část

### CO MŮŽETE MÍT DOMA

Následující kapitoly jsou určeny především majitelům rodinných domků, kteří o využití obnovitelných zdrojů energie uvažují. Najdou zde přehled kroků, které by zájemce měl podniknout, aby se stal vlastníkem zařízení fungujícího k jeho plné spokojenosti. Pozornost budeme věnovat především těm zařízením k využití obnovitelných zdrojů, která se již v praxi osvědčila, ale zatím nejsou široce rozšířena. Jedná se o solární systémy pro ohřev vody a malé větrné elektrárny. Stručně shrneme rovněž stávající možnosti vytápění dřevem (a jinou biomasou).

#### 1. kapitola

### Systemy se slunečními kolektory na ohřev vody

## Systémy se slunečními kolektory na ohřev vody

Protože je Slunce jednoznačně nejvýkonnějším tepelným zdrojem široko daleko, je zcela pochopitelná snaha využít aspoň část jeho energie pro sebe. Díky systémům se slunečními kolektory nám Slunce obstarává teplou vodu na mytí a praní, případně pomáhá s vytápěním. Pokud si uživatel nechá odborně nainstalovat kvalitní systém, stane se Slunce jeho dobrým sluhou. Kutilové mohou po proškolení přistoupit ke svépomocné instalaci solárního systému. Při dodržení všech zásad dosáhnou dobrých výsledků.

### ■ Jak solární systém funguje

Sluneční systémy lze k ohřevu vody úspěšně využívat ve všech regionech České republiky. Rozdíl mezi přínosem stejného systému provozovaného v severních Čechách a na jižní Moravě není nijak velký. Vždy je nezbytné umístit kolektory na dobře osluněné místo a orientovat je na jih.

#### Základní princip

Princip systémů, které využívají sluneční zařízení k ohřevu vody, není nijak složitý. Nejnápadnější částí systému jsou sluneční kolektory, které můžeme vidět na střechách domů. Jejich úkolem je pohltit co největší množství sluneční energie pro další využití v domě. V kolektorech se ohřívá pracovní kapalina (nejčastěji nemrzoucí směs). Ta je odváděna potrubím a získané teplo předává prostřednictvím tepelného výměníku vodě, kterou chceme ohřát. Její množství závisí na celkové ploše kolektorů, to znamená na jejich počtu.

Další klíčovou součástí systému je zásobník vody. Nejčastěji se jedná o tlakovou nádobu (bojler), v níž se voda ohřívá od pracovní kapaliny skladuje do doby použití (praní, koupání, mytí nádobí). Objem zásobníku se odvozuje od denní spotřeby teplé vody. Z důvodu předzásobení pro neslunečné období je velikost zásobníku navrhována na jeden a půl až dvojnásobek této spotřeby.

Dále k systému patří ve většině případů malé čerpadlo zajišťující oběh pracovní kapaliny mezi kolektory a tepelným výměníkem a několik hydraulických prvků (ventily, expanzní nádoba), které jsou nezbytné pro bezporuchový provoz.

Aby systém fungoval optimálně a bez obsluhy, bývá standardně vybaven jednoduchou automatickou regulací. Regulace musí především zajistit, aby pracovní kapalina necirkulovala ve chvíli, kdy je chladnější než voda v zásobníku (například v noci), a zbytečně tak ohřívá vodu neochlazovala.

Nevýhodou slunečního ohřevu vody je skutečnost, že systém není schopen dodávat požadované množství teplé vody v průběhu celého roku. Z tohoto důvodu je nezbytné doplňovat systémy s celoročním provozem o přídatný zdroj tepla, jehož výkon nezávisí na slunečním svitu a který pomáhá ohřívá vodu, když energie Slunce nestačí. Často je využíváno elektrické dohřívání vody v zásobníku, rozšířené jsou rovněž systémy, které k dohřevu využívají teplo z kotle ústředního topení.





## Různé způsoby zapojení systému

### Systém pro přípravu teplé vody

V případě, že systém hodláme využívat pouze k přípravě teplé vody, můžeme podle způsobu zapojení zvolit solární systém buď jako samostatný s dohříváním vody v zásobníku, nebo jako předehřívací. Druhá varianta je vhodná tehdy, pokud máme fungující klasický (elektrický, plynový) ohřev vody, který ještě není na hranici životnosti. Díky předehřátí vody v solárním systému pak spotřebujeme menší množství elektřiny či plynu na její ohřev.

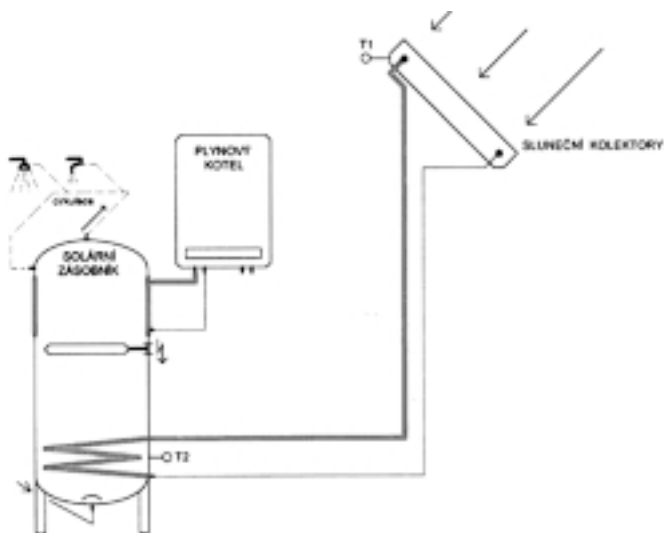
### Systém pro přitápění

Solární systém můžeme vedle přípravy teplé vody pro přímou spotřebu využít také k ohřevu vody pro ústřední vytápění a k vyhřívání bazénu. Kapalina ohřátá v kolektorech pak může předat teplo do různých podsystémů (vytápění, ohřev vody, bazén) a uživatel si může zvolit, ke kterému účelu bude získaná energie využívána prioritně. U systémů pro přitápění je vždy třeba vyřešit, jak ze systému odvádět teplo během horkých dní, kdy topit pochopitelně nechceme. Nejčastěji je k tomuto účelu využíván právě bazén, případně jiná akumulční nádrž.

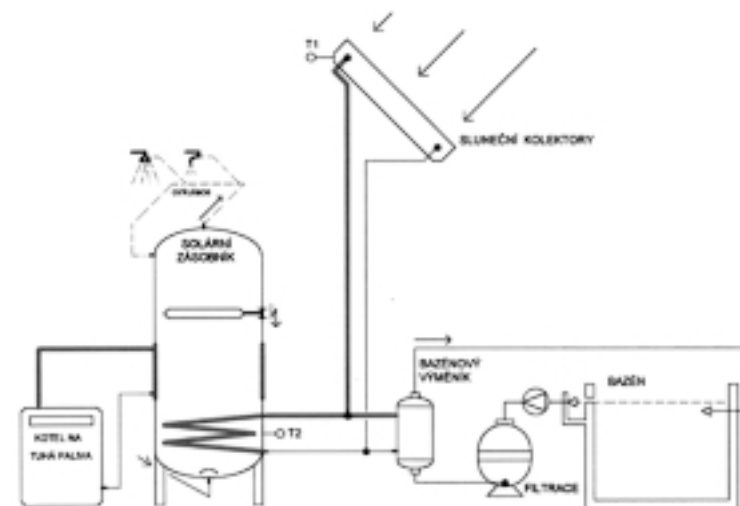
## Schémata zapojení

(převzato z internetové stránky firmy Solar top: [www.solartop.cz](http://www.solartop.cz))

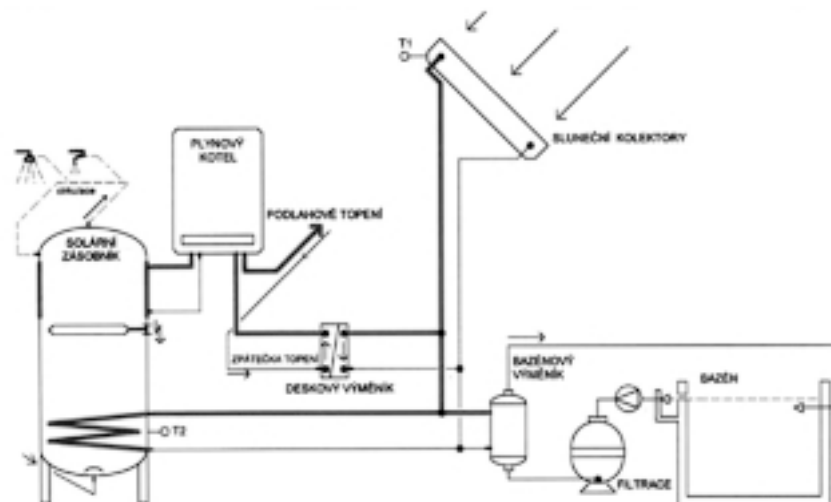
### 1. Zapojení solárního systému pro přípravu teplé vody



### 2. Zapojení solárního systému pro přípravu teplé vody a ohřev bazénu



### 3. Zapojení solárního systému pro přípravu teplé vody a přitápění



## Co systém zvládne

Množství vody, které solární systém dokáže ohřát na požadovanou teplotu, závisí na celkové ploše kolektorů a jejich typu. Jeden plochý kolektor o ploše 1,8 m<sup>2</sup> ohřeje během slunečného dne v období květen až září přibližně 100 litrů vody na teplotu 55 °C, která je pro běžné použití považována za optimální. V zimním období, během jasných, ale mrazivých dní, dokáže stejný kolektor předeřhřát vodu na 30 °C. Speciální (tzv. koncentrační) kolektory dokáží vodu ohřát na vyšší teplotu.

Solární systém „ušitý na míru“ pro konkrétní domácnost dokáže pokrýt její celoroční spotřebu energie k ohřevu vody zhruba ze 70 % (podle měření prováděných na dlouhodobě provozovaných systémech). Během letních měsíců (za normálních podmínek) pokrývá systém spotřebu této energie kompletně.

Spotřebu energie k vytápění lze díky využití solárního systému snížit až o 40 %. Podmínkou pro dosažení maximálního efektu je napojení solárního přitápění na nízkoteplotní vytápěcí systém (např. podlahové vytápění). Významným přínosem solárního přitápění bývá zkrácení topné sezóny v objektech. Další výhodou je zajištění tepelné pohody při náhlých letních ochlazeních. Naopak nevýhodou solárního přitápění je nutnost odvádění tepla ze systému během horkých letních dnů, kdy pro něj nemáme žádné využití. Tato situace se nejčastěji řeší ohřevem vody v bazénu.

## Jak postupovat

Pro většinu čtenářů, kteří mají vlastní zkušenosti se stavbou či rekonstrukcí rodinného domku, budou některé informace v následujícím odstavci naprostou samozřejmostí. Jejich uvedení však pomůže předejít nepříjemnostem méně zkušeným zájemcům.

### Formální kroky

Instalace solárního systému se neobejde bez drobných stavebních úprav. Proto zájemce musí svůj záměr ohlásit stavebnímu úřadu. Ve většině případů není třeba vyřizovat stavební povolení, úřad to ovšem může nařídit.

### Výběr dodavatele

Firem, které se zabývají instalací solárních systémů, působí v České republice celá řada, jejich seznam (neúplný, aktuální v roce 2002) najdete v příloze na konci této kapitoly. Je pochopitelně vhodné porovnat nabídky několika místně dostupných firem. Vedle cenové nabídky posuzujeme rovněž nabízené záruky a servisní podmínky. Dále je vhodné ověřit, zda firma montuje systém z kvalitních a prověřených výrobků. Zejména v případě kolektorů by zákazník měl požadovat certifikát státní zkušebny či jiné oprávněné instituce (výzkumný ústav apod.).

Velmi užitečné informace pak mohou podat uživatelé, kterým systém firma instalovala v minulých letech. V řadě případů může informaci o montážní firmě poskytnout výrobce kolektorů, které firma nabízí k instalaci.

## Zadání

Důležitým krokem, kterým uživatel může významně přispět k vlastní spokojenosti s výsledkem instalace, je přesné zadání, podle kterého montážní firma navrhne příslušný systém.

V případě, kdy má systém sloužit k přípravě teplé užitkové vody, je základním údajem její denní spotřeba. Ta se může i v domech se stejným počtem obyvatel lišit až dvojnásobně. Podle nároků na spotřebu se určuje velikost objemu zásobníku a počet kolektorů, na kterých závisí výkon i cena systému.

Také u systémů využívaných pro přitápění je nezbytné, aby uživatel přesně definoval svůj požadavek. V těchto případech je vhodné předem se poradit s odborníkem a získat představu, co můžeme v našem konkrétním domě od slunečního přitápění očekávat.

## Instalace, obsluha a provoz

Samotnou instalaci provede montážní firma. Instalace nezasáhne významně do chodu domácnosti, u systému pro ohřev užitkové vody zabere dva až tři dny, u systému s přitápěním záleží na počtu kolektorů.

Systém pracuje automaticky, obsluha ze strany uživatele je omezena na nastavování regulace. Tento jednoduchý úkon vysvětlí uživateli pracovník montážní firmy při předávání systému. Jediným provozním nákladem je platba za elektřinu spotřebovanou oběhovým čerpadlem. Elektrický příkon čerpadla činí zhruba 60 W, za 10 hodin jeho provozu tedy zaplatíme cca 2,10 Kč v běžné sazbě. Čerpadlo běží pouze tehdy, když svítí slunce.

## Záruky a životnost

Montážní firma samozřejmě nemůže ručit za to, kolik bude během roku slunečných dní, tedy ani za množství teplé vody, které systém za přesný časový úsek dodá. Naopak musí ručit za správné fungování systému. Ve smlouvě o předání systému by se dodavatel měl zavázat k poskytnutí bezplatného servisu po dobu dostatečně dlouhou k tomu, aby si zákazník jeho fungování prakticky ověřil.

Záruční doba, po kterou je možno reklamovat poruchu systému, by neměla být kratší než jeden rok. Záruční doba jednotlivých součástí systému je delší – například pro kolektory se pohybuje od dvou do pěti let (podle výrobce).

Životnost systému je určena dobou, po kterou dokáží trubky a ostatní kovové díly odolávat korozi. Doba životnosti systému je odhadována na 30 let. Po jejím uplynutí je třeba počítat s výměnou některých částí.

## Kolik vás to bude stát

Cena solárního systému závisí v první řadě na jeho velikosti, dále pak na typu použitých součástí. Záleží také na objektu, na který je zařízení montováno (náročnost montáže).

Pro přípravu teplé užitkové vody v rodinných domech často využívané systémy se třemi kolektory a zásobníkem na 300 litrů vody lze pořídit za 100 000 až

110 000 Kč. Celková cena menšího systému se dvěma kolektory a zásobníkem na 200 litrů se pohybuje do 90 000 Kč. Cena velkého systému využívaného i pro vytápění se odhaduje obtížněji. Pro orientaci lze uvést, že za systém s 12 kolektory zaplatíme kolem 350 tisíc korun. Přesnější cenový odhad získáme po prohlédnutí nabídkových listů jednotlivých firem.

Na otázku: „Za jakou dobu se solární systém zaplatí?“ nelze dát jednoduchou univerzální odpověď. Podstatně záleží na tom, jakým způsobem jsme ohřívali vodu, případně vytápěli dům před instalací solárního systému, tedy jestli systém šetří peníze utrácené za uhlí, plyn či elektřinu atd. Navíc si musíme uvědomit, že ceny energií se často i neočekávaně mění. Odhadnout, kolik bude stát plyn za deset let poté, co nahradíme plynový ohřev vody slunečním, je prakticky nemožné. Pro hrubý odhad lze uvést, že při dnešních cenách se investice do solárního systému vrátí přibližně po 15 letech.

## Jak získat finanční podporu

### Dotace

#### Státní

Na instalaci solárního systému může zákazník získat nevratný příspěvek od státu. Dotace na využívání obnovitelných zdrojů poskytuje fyzickým osobám (tj. i všem vlastníkům rodinných domů) v České republice Státní fond životního prostředí (SFŽP). Podmínky pro přidělení dotace se často mění, jejich úprava probíhá i v současné době. Na následujících řádcích uvedeme předpoklad pracovníků fondu, jak budou dotace na solární systémy poskytovány od roku 2003.

V případě systémů sloužících k přípravě teplé užitkové vody lze žádat o dotaci ve výši 30 % celkových investičních nákladů, maximálně však 50 000 Kč. K žádosti není třeba přikládat energetický audit domu, stačí zjednodušený posudek (zpracovaný buď energetickým auditorem, poradenským střediskem EKIS, nebo odborníkem v oblasti vytápění).

U systémů využívaných rovněž pro přitápění lze žádat o dotaci ve výši 50 % celkových investičních nákladů, žádost se musí dokládat energetickým auditem budovy.

V obou případech je dotace poskytována až po instalaci systému, žádost lze podat do devíti měsíců po jeho dokončení. Dotace není nároková, nelze zaručit, že žádost bude uspokojena. Nicméně snahou SFŽP je podpořit maximální počet fungujících instalací.

Žádosti se podávají prostřednictvím regionálních pracovišť SFŽP, kde žadatel dostane rovněž všechny informace a náležitosti potřebné ke zpracování žádosti. Seznam regionálních pracovišť SFŽP je uveden v příloze na straně 79.

#### Místní a regionální

Vlastní dotační programy na podporu solárních systémů mohou vypsat i města a kraje. Příkladem může být město Litoměřice, kde takový program funguje od roku 2000. Město zde, za účelem snížení objemu škodlivin uvolňovaných do ovzduší při spalování fosilních paliv, podporuje instalaci solárního systému částkou 20 000 Kč.

### Půjčky

Speciální program na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie v rodinných domech má Všeobecná stavební spořitelna Komerční banky (Modrá pyramida). Její Ekoprogram spolupracuje se Státním fondem životního prostředí a jeho prostřednictvím lze získat půjčku s úrokem 6,9 %. Podrobné informace poskytnou pracovníci poboček této spořitelny.

Úvěr na instalaci solárních systémů lze získat i v dalších bankách, které poskytují půjčky na stavby.

### Daňové úlevy

Instalace kolektorů vám může přinést také daňové úlevy – novela zákona o daních č. 315/93 Sb. osvobozuje provozovatele solárního systému na dobu pěti let od uvedení do provozu od daně z nemovitosti v případě, že díky instalaci došlo k náhradě spalování fosilních paliv. O náklady na stavební úpravy vynucené instalací solárního systému lze snížit základ domovní daně (nařízení vlády č.579/1990 Sb.). Snížení povoluje obec, která spravuje domovní daň.

## Svépomocná instalace solárních systémů

Řadu domácích kutilů jistě napadlo, že by si solární systém na ohřev vody dokázali postavit sami. Kvalitní solární systém si skutečně můžete pořídit i svépomocí. Zájemcům je ovšem třeba doporučit, aby využili zkušeností, které získali jejich předchůdci (například v Rakousku mají svépomocné instalace bohatou tradici). I v České republice je možné účastnit se školení, kde lze potřebné znalosti a dovednosti získat. Kontakty na pořadatele těchto školení najdete v příloze k této kapitole.

Hlavní výhodou svépomocných systémů jsou nižší pořizovací náklady – podle zkušenosti Ekologického institutu Veronica lze postavit poměrně velký systém (plocha kolektorů 6 m<sup>2</sup>, objem zásobníku 700 l) za cca 40 000 Kč. Na druhé straně je třeba věnovat zhruba pět dní práce samotné instalaci a další čas studiu a přípravě.

Ukázka rodinného domu s namontovanými solárními kolektory.



## příloha 1

### Přehled firem, které instalují solární systémy

#### Praha

##### Ace Solar

**Adresa:** Na Krčské stráni 678/13, 140 00 Praha 4  
**Kontaktní osoba:** p. Soukup, p. Novák  
**Telefon:** 26 12 61 013, 602 311 556  
**E-mail:** acesolar@znet.cz

##### Alterm spol. s r.o.s

**Adresa:** U trati 40a, 100 00 Praha 10  
**Telefon:** 274 783 211, 603 418 572  
**E-mail:** alterm@alterm.cz

##### ASPEKT s.r.o.

**Adresa:** U dejvického rybníčku 6, 160 00 Praha 6  
**Kontaktní osoba:** ing. Jiří Brda  
**Telefon:** 224 319 569, 605 919 923  
**E-mail:** aspekt@tiscali.cz

##### Buderus tepelná technika Praha s.r.o.

**Adresa:** Průmyslová 372/1,  
 108 00 Praha 10 Štěrboholy  
**Telefon:** 272 191 111  
**E-mail:** info@buderus.cz

##### DEWE – tepelná technika s.r.o.

**Adresa:** K cihelně 425, 190 15 Praha 9 Satalice  
**Telefon:** 286 853 990  
**E-mail:** dewe@dewe.cz

##### EKO/TEP

**Adresa:** Víkova 7/1146, 140 00 Praha 4  
**Telefon:** 312 583 701, 602 238 003  
**E-mail:** eko-tep@mbox.vol.cz

##### JOBÍ s.r.o.

**Adresa:** Modřanská 100, 147 00 Praha 4  
**Telefon:** 244 468 155  
**E-mail:** jobi@iol.cz

##### Komextherm Praha s. r. o.

**Adresa:** Augustova 236/1, 160 00 Praha 6  
**Telefon:** 235 313 284

##### H a I Trading Company s.r.o.

**Adresa:** Karlická 9/37, 153 00 Praha 5 – Radotín  
**Kontaktní osoba:** Ing. Václav Prokop  
**Telefon:** 257 912 060  
**E-mail:** hi\_nefit@comp.cz

##### SAUTER AUTOMATION s.r.o.

**Adresa:** Pod čimickým hájem 13 a 15,  
 180 00 Praha 8  
**Telefon:** 266 012 111  
**E-mail:** sauter@sauter.cz

##### Siemens Buildings Technologies s.r.o.

**Adresa:** Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jan Plašil  
**Telefon:** 261 342 338, 602 230 687  
**E-mail:** plasilj@cz.sibt.com

##### Stehlík – solární systémy

**Adresa:** Nekvasilova 11,186 00 Praha 8  
**Kontaktní osoba:** Ing. Milan Stehlík  
**Telefon:** 284 814 087, 602 368 731  
**E-mail:** info@solarnisystemy.cz

##### STG s.r.o.

**Adresa:** Beranových 65, 199 02 Praha 9 – Letňany  
**Telefon:** 266 113 411  
**E-mail:** stg@stg.cz

##### Stiebel Eltron s.r.o. Readymix Bohemia

**Adresa:** K Hájům 946, 155 00 Praha 5  
**Telefon:** 251 161 11  
**E-mail:** info@stiebel-eltron.cz

##### Židlický Jiří – montáž solárních zařízení

**Adresa:** Kounická 50, 100 00 Praha 10  
**Kontaktní osoba:** Jiří Židlický  
**Telefon:** 281 924 682, 602 316 479  
**E-mail:** zidlicky@cbox.cz

##### EKOSTYL s.r.o. – Ing. Antonín Kutil

**Adresa:** Bělohorská 198/659, 169 00 Praha 6  
**Kontaktní osoba:** Ing. Antonín Kutil  
**Telefon:** 235 300 384

##### VÚPS-výzkumný ústav pozemních staveb

**Adresa:** Pražská 810/16, 102 21 Praha 10  
**Telefon:** 271 751 148  
**E-mail:** info@vups.cz

##### TAZUS - Tech. a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

**Adresa:** Prosecká 811/76a,  
 190 00 Praha 9 Prosek  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jiří Studnička  
**Telefon:** 286 881 995  
**E-mail:** jstudnic@tzus.cz

#### Středočeský kraj

##### Družstevní závody Dražice-strojírna s.r.o.

**Adresa:** Dražice 69, 294 71 Benátky nad Jizerou  
**Kontaktní osoba:** František Vojtěch  
**Telefon:** 326 370 962  
**E-mail:** frantisek.vojtech@dzd.cz

**Ites s.r.o.****Adresa:** Petra Bezruče 1556, Kladno – Stochov**Kontaktní osoba:** Zdeněk Zitek**Telefon:** 312 248 787**E-mail:** mail@ites-kladno.cz**INET s.r.o.****Adresa:** Bosyně 11, 277 24 Vysoká**Kontaktní osoba:** Ing. Josef Bečka**Telefon:** 315 697 395**E-mail:** inet@cmail.cz**MTD – Bohumír Švec****Adresa:** Akátová 327, 273 61, Velká Dobrá – Kladno**Kontaktní osoba:** Bohumír Švec**Telefon:** 312 692 222, 603 470 437**SANY s.r.o.****Adresa:** Rožmitálská 163, 261 01 Příbram VI**Kontaktní osoba:** Pavel Hromádka**Telefon:** 318 637 480, 603 233642**E-mail:** info@sany.cz**Sluneční kolektory SERVANTES****Adresa:** Běleč 33, 273 63 Běleč**Kontaktní osoba:** Luboš Patera**Telefon:** 312 659 157, 603 729 961**E-mail:** srvts@volny.cz**Velvana a. s.****Adresa:** 273 24, Velvary**Telefon:** 315 732 263**Viessmann spol. s.r.o.****Adresa:** Chrástany 189, 252 19 Rudná u Prahy**Telefon:** 257 950 418**E-mail:** viessmann@viessmann-vn.cz**Vilímek Jiří****Adresa:** Chrástany 46, 256 01, Benešov**Telefon:** 317 726 741, 606 610 376**Topenářství Josef Faigl****Adresa:** Prokopská 132, 273 06 Libušín**Telefon:** 312 672 026, 603 436 640**Michal Moudrý – HPS****Adresa:** Praskolesy 5, 267 54, Praskolesy**Kontaktní osoba:** M. Moudrý, K. Sklenářová**Telefon:** 311 516 732**E-mail:** HPS@mybox.cz**Karlovarský kraj****Jiří Kóteleš – POHODA****Adresa:** Obec Hora 4, 362 11 Jenišov u K. Varů**Kontaktní osoba:** Jiří Kóteleš, Ing. M. Kletečková**Telefon:** 353 223 035, 602 415 368**E-mail:** pohodajk@telecom.cz**JŠ – Solar****Adresa:** Plzeňská 35, 360 01 Karlovy Vary**Kontaktní osoba:** Jaroslav Šutorik**Telefon:** 353 233 688, 602 428 450**E-mail:** sutas@volny.cz**Hubert Čepelák – Rekonstrukce otopných systémů****Adresa:** Sportovní 573/17, 360 09 Karlovy Vary**Kontaktní osoba:** Hubert Čepelák**Telefon:** 353 560 376, 602 281 095**E-mail:** cepelak@iol.cz**Spring Pool v.o.s.****Adresa:** Moskevská 62, 360 01 Karlovy Vary**Kontaktní osoba:** Tomáš Frček**Telefon:** 353 230 513**E-mail:** frceksolar@volny.cz**Ústecký kraj****EKOMONT Dc s.r.o.****Adresa:** Vítězství 95, 407 22 Děčín 33**Kontaktní osoba:** Evžen Khol**Telefon:** 412 547 650**E-mail:** ekomontdc@volny.cz**MARTIA a.s.****Adresa:** Mezní 4, 400 11 Ústí nad Labem**Kontaktní osoba:** Ing. Vít Klein**Telefon:** 475 650 111**E-mail:** klein@martia.cz**Liberecký kraj****ELITRONIC s.r.o.****Adresa:** U Šamotky 736, 460 30 Liberec 30**Telefon:** 483 313 032**E-mail:** elitronic@telecom.cz**Inženýrská kancelář Ing. Pařízek****Adresa:** Gorkého 28, 460 01 Liberec**Kontaktní osoba:** Ing. Pařízek**Telefon:** 482 710 721, 603 476 738**E-mail:** parizek.jan@volny.cz**Ing. Jaroslav Peterka – SOLAR DYNAMICS****Adresa:** Polní 367, 460 01 Liberec 12**Kontaktní osoba:** Ing. Jaroslav Peterka**Telefon:** 485 121 480**E-mail:** jaroslav.peterka@vslib.cz**TOP-SERVIS plus.s.r.o.****Adresa:** Pražská 124, 466 01 Jablonec nad Nisou**Telefon:** 483 711 241**E-mail:** top.servis@telecom.cz**I.P.O.M.****Adresa:** Podměstí 652,

512 51 Lomnice nad Popelkou

**Kontaktní osoba:** Ing. Neumann**Telefon:** 481 671 810, 601 243 971**Plzeňský kraj****GREEN – Therm s.r.o.****Adresa:** Úslavská 33, 301 44 Plzeň**Telefon:** 377 240 950**E-mail:** radka.frankova@greentherm.cz**INTERSEKCE s.r.o.****Adresa:** Harantova 17, 301 32 Plzeň**Kontaktní osoba:** Ing. Josef Ledvína**Telefon:** 377 235 235**E-mail:** energo@intersekce.cz**PROTEKO****Adresa:** Kollárova 271, 335 01 Klatovy 3**Telefon:** 376 311 317**Jihočeský kraj****ENERGY AGENCY – Pavel Vylčil****Adresa:** Norberta Frýda 5, 370 05 Č. Budějovice**Telefon:** 602 403 267**ELMARO s.r.o.****Adresa:** Krajčřova 119, 380 01 Dačice**Telefon:** 384 422 060**E-mail:** elmaro@iol.cz**ENVI s.r.o.****Adresa:** Dukelská 145, 379 82 Třeboň**Kontaktní osoba:** Ing. Vladimír Kučeravý**Telefon:** 384 724 346, 602 383 983**E-mail:** solarglas@envi.cz**HURT – výroba ohřivačů vody****Adresa:** 384 01 Nebahovy**Kontaktní osoba:** p. Hurt, p. Dobiáš**Telefon:** 388 311 920**E-mail:** hurt@hurt-cz.cz**Jaroslav Budíček – zámečnictví****Adresa:** Na sadech 484, 378 56 Studená**Telefon:** 384 490 363**E-mail:** budicek@dacice.cz**Jihoterm 1 s.r.o.****Adresa:** sídl. U nádraží 795/II, 377 01 J. Hradec**Telefon:** 384 321 644**E-mail:** jihoterm1@telecom.cz**Jiří Hrádek – JH SOLAR****Adresa:** Plavsko 88, 378 02 Stráž nad Nežárkou**Telefon:** 384 390 967, 603 492 038**E-mail:** jhsolar@iol.cz**KLIMAINTOP s.r.o.****Adresa:** Stínadla 368, 397 01 Písek**Telefon:** 382 272 230**Pavel Stolina, Ing. – Technika prostředí****Adresa:** Chýnovská 533, 390 02 Tábor**Kontaktní osoba:** Ing. Pavel Stolina**Telefon:** 381 253 082, 603 253 082**PRESTO o.s. – obchodní služby****Kontaktní osoba:** František Švamberg**Adresa:** Nová 45, 370 01 České Budějovice**Telefon:** 387 319 037, 728 015 894**Salva Jiří****Adresa:** J. Štursy 40, 370 10 České Budějovice**Telefon:** 38 720 931, 602 451 745**E-mail:** j.salva@volny.cz**SOLAR – Ekologie – Technik****Kontaktní osoba:** Ing. Milan Rychtařík**Adresa:** Sládkův kopec 915/II, 377 01 J. Hradec**Telefon:** 606 273 989**Šťastný – ET****Adresa:** Okružní 305, 373 61 Hrdějovice**Telefon:** 387 221 058**Zámečnictví Vlastimil Kurš****Adresa:** Týršova 264, 378 16 Lomnice nad Lužnicí**Telefon:** 384 792 537, 0602 106 432



**Pavel Pešout**

**Adresa:** Čechova 544/15, 373 72 Lišov

**ELES – Elektriina ze Slunce, ohřev TUV a bazénů**

**Adresa:** Českobudějovická 371, 382 41 Kaplice

**Telefon:** 380 313 256, 380 314 847

**E-mail:** eles@mujbox.cz

**Královéhradecký kraj****Agentura IRIS**

**Adresa:** Bieblova 296, 500 01 Hradec Králové

**Telefon:** 495 406 790

**Bohemia Solar – Josef Matyáš**

**Adresa:** Komenského 512, 547 01 Náchod

**Telefon:** 491 420 828, 602 473 212

**E-mail:** bohemia@bohemia-solar.cz

**ECOREAL CZ s.r.o.**

**Kontaktní osoba:** Ing. arch. Čížek Jan

**Adresa:** Střelecká 437, 500 02 Hradec Králové

**Telefon:** 495 533 203, 603 853 731

**E-mail:** cizek@atelier-adip.cz

**Zdeněk Láf**

**Adresa:** Kotíkova 193, 509 01 Nová Paka

**Telefon:** 493 721 121, 602 426 838

**E-mail:** laf@laf.cz

**METALCLIMA s.r.o.**

**Adresa:** Stěžery 25, 503 21 Stěžery

**Kontaktní osoba:** p. Herbrych

**Telefon:** 495 453 198

**E-mail:** metalclima@metalclima.com

**AUTOVIZ Milan Pokorný**

**Adresa:** Kuklenská 986, 500 02 Hradec Králové

**Telefon:** 495 532 612, 603 242 391

**E-mail:** autoviz@ekosolaris.cz

**MODELA Trutnov s.r.o.**

**Adresa:** Pražská 391, 541 01 Trutnov

**Telefon:** 499 812 459

**SOLAR – Šrámek s.r.o.**

**Adresa:** Školní 1391, 543 01 Vrchlabí

**Telefon:** 499 421 531, 603 147 207

**Svoboda a spol. v.o.s.**

**Adresa:** Chaloupky 204, 503 11 Hradec Králové 2

**Kontaktní osoba:** Karel Svoboda

**Telefon:** 495 536 837, 601 249 215

**THERMEKO spol. s r.o.**

**Adresa:** 17. listopadu 362, 506 01 Jičín

**Telefon:** 493 524 945

**E-mail:** thermeko@postajicin.cz

**Pardubický kraj****JUMING s.r.o.**

**Adresa:** Barákova 426, 538 03 Heřmanův Městec

**Kontaktní osoba:** Jiří Novotný, Libor Louda

**Telefon:** 469 696 085

**E-mail:** juming@cr.czcom.cz

**Josef Boštík – strojírna**

**Adresa:** 569 67 Osík u Litomyšle 221

**Telefon:** 461 613 590

**Oldřich Šlor – ROKOV**

**Adresa:** Nám. 9. května 199,

533 51 Rosice nad Labem

**Telefon:** 466 413 322, 602 483 129

**E-mail:** rokov@slunecnikolektory.cz

**VA – TOP**

**Adresa:** Pod homolí 1615, 565 01 Choceň

**Kontaktní osoba:** Ing. Jan Vašata

**Telefon:** 465 471 953

**Kraj Vysočina****SOLAR TOP**

**Adresa:** Soškova 1344,

592 31 Nové Město na Moravě

**Kontaktní osoba:** RNDr. Ladislav Švestka

**Telefon:** 566 616 659

**E-mail:** solar@solartop.cz

**VK TECHNIK v.o.s.**

**Kontaktní osoba:** Vladislav Korecký

**Adresa:** Na Pěšince 436, 588 13 Polná

**Telefon:** 567 212 317, 606 936 837

**E-mail:** vktechnik@vktechnik.cz

**EFI SYSTEMS s.r.o.**

**Adresa:** Manželů Curierových 657, 674 01 Třebíč

**Telefon:** 568 822 910

**E-mail:** info@efisyst.com

**Elektro – Bena Lubomír**

**Adresa:** Pohledec 121

592 31 Nové Město na Moravě

**Telefon:** 566 615 298

**ENECOS, s.r.o.**

**Adresa:** Dukovany 227, 675 56 Dukovany

**Telefon:** 568 865 040, 602 754 561

**E-mail:** enecos@iol.cz

**ENVIGEST**

**Adresa:** Masarykova 305

592 31 Nové Město na Moravě

**Telefon:** 566 618 949

**E-mail:** solar@envigest.com

**VacuSol s.r.o.**

**Adresa:** Bukov 7, 592 51 Dolní Rožínka 74

**Telefon:** 566 567 531, 602 551 902

**E-mail:** vacusol@iol.cz

**Jihomoravský kraj****DRAK SERVIS s.r.o.**

**Adresa:** Brněnská 1027, 665 01 Rosice u Brna

**Kontaktní osoba:** p. Merta

**Telefon:** 546 412 255, 608 742 427

**E-mail:** drakservis@seznam.cz

**ENBRA Holding, spol. s r.o.**

**Adresa:** Durdákova 5, 613 00 Brno

**Telefon:** 545 321 203, 608 125 187

**E-mail:** brno@enbra.cz

**Milan Zatloukal EZP**

**Adresa:** Pavlov 129, 692 01 Pavlov

**Telefon:** 519 511 713

**E-mail:** ezpmyl@seznam.cz

**Jarůšek Antonín, Ing.**

**Adresa:** Tyršova 31, 664 34 Kuřim u Brna

**Telefon:** 541 231 150

**E-mail:** jarink@bazeny-sauny.cz

**Kopřiva Karel**

**Adresa:** Horní Bojanovice 75,

693 01 Horní Bojanovice

**Telefon:** 519 414 278

**Libor Oulehla**

**Adresa:** Nové Bránice 157, 664 64 Dolní Kounice

**Telefon:** 546 421 031

**SOLAR – THERM**

**Adresa:** Masarykova 68, 691 46 Břeclav – Ladná

**Kontaktní osoba:** Antonín Struhár

**Telefon:** 608 772 776

**E-mail:** kovis@bv.anet.cz

**Solar Power, s.r.o.**

**Adresa:** Brněnská 5, 695 01 Hodonín

**Telefon:** 518 321 158, 601 505 817

**E-mail:** solar@hod.czcn.cz

**SOLAREX – Milan Slanina**

**Adresa:** Smetanova 28, 669 02 Znojmo

**Telefon:** 515 224 619, 515 244 309

**E-mail:** solartis@volny.cz

**Solární systémy s.r.o.**

**Kontaktní osoba:** Ing. Zdeněk Tauš

**Adresa:** Nábřeží 475, 664 71 Veverská Bítýška

**Telefon:** 549 420 508, 605 769 836

**E-mail:** solarnisystemy@email.cz

**Solární vakuové kolektory Brno s.r.o.**

**Adresa:** Jilkova 203, 615 00 Brno

**Telefon:** 545 213 196

**E-mail:** vacusolar@vacusolar.cz

**Svoboda Jiří, RNDr.**

**Adresa:** Řadová 5, 623 00 Brno

**Telefon:** 547 382 700

**VARMEXIN – Ing. Antonín Hrabec**

**Adresa:** Na bařině 238, 691 75 Borkovany

**Telefon:** 519 419 384

**E-mail:** varmexin@iol.cz

**Olomoucký kraj****ELZACO spol. s r.o.**

**Adresa:** Boženy Němcové 10, 787 01 Šumperk

**Telefon:** 583 213 394, 602 576 919

**E-mail:** elzaco@elzaco.cz

**Metra Blansko, Zweigstelle Šumperk**

**Adresa:** Havlíčkova 24, 787 01 Šumperk

**Kontaktní osoba:** p. Sedláček

**Telefon:** 583 215 231

**E-mail:** sedlacek@metra-su.cz

**SOLAR – PLUS – Ing. Otakar Kocourek**

**Adresa:** Prostějovičky 99, 798 03 Plumlov

**Telefon:** 582 393 299

**E-mail:** solarplus@mbox.vol.cz

**Hlavačka a Čech s.r.o.**

**Adresa:** Lobodice 34, 757 01 Tovačov

**Telefon:** 581 731 368

## příloha 2

### Organizace poskytující proškolení ke svépomocné montáži systémů

#### **UNEGO – užití netradiční energie**

**Adresa:** Na nivách 16, 783 51 Samotšky  
**Telefon:** 585 383 301  
**E-mail:** unego@unego.cz

#### **Zlínský kraj**

##### **EKOSOLARIS, a.s.**

**Kontaktní osoba:** Ing. Radek Zahradníček  
**Adresa:** Kotojedská 2381, 767 01 Kroměříž  
**Telefon:** 573 330 344, 608 654 445  
**E-mail:** info@ekosolaris.cz

##### **NIVEKO s.r.o.**

**Adresa:** Brodská 722, 687 51 Nivnice  
**Telefon:** 572 693 246

##### **Jurajda Rudolf – Rolf**

**Adresa:** Bacov 396, 756 56 Prostřední Bečva  
**Telefon:** 571 643 323, 602 738 219  
**E-mail:** rolf@rolf.cz

#### **Moravskoslezský kraj**

##### **ALVIT – STIHL s.r.o.**

**Adresa:** Příborská 2137, 738 02 Frýdek – Místek  
**Kontaktní osoba:** Dr. Horáček  
**Telefon:** 558 646 495  
**E-mail:** alvit@email.cz

#### **EKOTOP V-L-K s.r.o.**

**Adresa:** Na spojce 6, 747 70 Opava 9  
**Telefon:** 553 626 712, 608 887 589  
**E-mail:** stesek@volny.cz

#### **IOANNA**

**Kontaktní osoba:** Orestes Tzimas  
**Adresa:** Provozní 1, 722 00 Ostrava 4  
**Telefon:** 596 964 668  
**E-mail:** tzimas@seznam.cz

#### **Kramoliš**

**Adresa:** Slavíkova 6143, 708 00 Ostrava-Poruba  
**Telefon:** 596 927 121, 603 704 483  
**E-mail:** kramolis@mybox.cz

#### **MMM – SOLAR PLUS**

**Adresa:** Na Milířích 84, 725 27 Ostrava Plesná  
**Kontaktní osoba:** Ing. H. Mužíková, Ing. M. Mužík  
**Telefon:** 596 935 070, 603 329 723  
**E-mail:** mmm solar@telecom.cz

#### **TIZ v.o.s.**

**Adresa:** Za lesem 12, 735 33 Doubrava u Karviné  
**Kontaktní osoba:** Jan Holý  
**Telefon:** 596 512 871  
**E-mail:** TIZ@TIZ.cz

#### **Ján Struška**

**Adresa:** Podroužkova 1661, 708 00 Ostrava-Poruba  
**Telefon:** 596 951 148, 608 881 365

#### **Sdružení Calla**

**Adresa:** Poštovní schránka 223,  
 370 04 České Budějovice  
**Kontaktní osoba:** Edvard Sequens  
**Telefon:** 387 310 166  
**E-mail:** calla@ecn.cz

#### **Ekologický Institut Veronica**

**Adresa:** Panská 9, 602 00 Brno  
**Kontaktní osoba:** Yvonna Gaillyová  
**Telefon:** 542 218 353  
**E-mail:** veronica@ecn.cz

#### **Sdružení Harmonie**

**Adresa:** Žižkova 5, 370 01 České Budějovice  
**Kontaktní osoba:** Lubomír Klobušník  
**Telefon:** 386 355 138  
**E-mail:** lubosk@mybox.cz



## 2. kapitola

### **Malé větrné elektrárny**





## Malé větrné elektrárny

Další přírodní silou, kterou se člověk dlouhodobě snaží využít ke svému prospěchu, je energie větru. Z historických pramenů i díky dochovaným stavbám víme o značném rozšíření větrných mlýnů na území dnešní České republiky. Poté, co tato zařízení byla při mletí obilí nahrazena parními a elektrickými stroji, došlo k dočasnému útlumu využívání energie větru. Teprve koncem dvacátého století se díky technickému zdokonalení a značnému rozmachu v evropských státech začaly i u nás stavět větrné elektrárny. Vedle velkých zařízení s vysokým výkonem vyvinuli technici také malé větrné elektrárny, které mohou provozovat i majitelé rodinných domků či drobní podnikatelé. Hlavní výhodou malých větrných elektráren ve srovnání s velkými je větší počet lokalit, kde mohou být provozovány.

### Umístění malé větrné elektrárny

Mezi malé větrné elektrárny se obvykle řadí zařízení, jejichž maximální elektrický výkon nepřesahuje 15 kW. Pro lepší přiblížení fyzické velikosti elektrárny lze uvést, že výška stožáru nepřevyšuje 20 metrů. Označení „malé“ se používá pro velmi rozdílné typy elektráren: od zařízení s výkonem menším než jeden kilowatt, která slouží výhradně k dobíjení akumulátorů, až po stroje větší, které mohou zásobovat elektrické spotřebiče nebo dodávat elektřinu do sítě.

Úspěšnost, s jakou bude malá větrná elektrárna provozována, výrazně závisí na jejím umístění. Prostým úsudkem sice dojdeme k závěru, že větrná elektrárna by měla stát v otevřené krajině a nejlépe na vyvýšeném místě, ke správnému určení místa stavby ovšem tato úvaha nepostačuje. V případě malých větrných elektráren neplatí tvrzení, že se jejich stavba vyplatí pouze ve vyšších nadmořských výškách (pro velké větrné farmy je často uváděna hranice vhodnosti 600 metrů nad mořem). Třebaže i malá větrná elektrárna dodá na horském hřebenu větší množství energie, její provoz se může vyplatit i v nižších polohách. Podmínkou je vždy pečlivé vyhodnocení vhodnosti lokalit. Výjimku tvoří pouze nejmenší zařízení pro dobíjení akumulátorů, kde volba umístění „od oka“ nemůže ovlivnit fungování zařízení.

Je-li vámi vybrané území vhodné pro výstavbu malé větrné elektrárny, zjistíte proměřením rychlosti větru v dostatečně dlouhém časovém období (vzhledem k rozdílnému charakteru počasí v jednotlivých ročních dobách nejlépe celý rok). Kontakty na firmy, které provádějí měření větru, jsou uvedeny v příloze k této kapitole.

Jednodušší, rychlejší, levnější a dostatečně spolehlivou variantou je vyhledání souřadnic lokality ve „větrné mapě“ zpracované Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR, ze které lze vyčíst dlouhodobé větrné podmínky na dané lokalitě. Dále by měl místo posoudit zkušený odborník.



## Jak malá větrná elektrárna funguje

### Základní princip

Větrné elektrárny vyrábějí elektrickou energii klasickým způsobem, pouze místo vodní nebo parní turbíny otáčí hřídelí generátoru turbína větrná. Hlavní části zařízení tvoří vedle oběžného kola turbíny v zemi zakotvený stojan, převodové soustrojí, generátor a elektrická regulace.

Je zřejmé, že větrná elektrárna nemůže průběžně dodávat množství elektřiny podle potřeby majitele. Proto se volí taková zapojení, která umožňují maximální a časově nepodmíněné využití energie vyrobené ve větrné elektrárně.

## Způsoby zapojení elektrárny a využití získané energie

### Bez připojení k rozvodné síti

#### Větrná elektrárna jako zdroj pro nabíjení akumulátorů

Tento způsob zapojení se využívá zejména pro větrné elektrárny s nejmenším výkonem (cca od 300 W do 5 kW). Lze ho použít na místech, kde není možné se připojit k elektrické síti.

Vyrobená elektrická energie se ukládá v akumulátoru a kdykoli později může být využita v nízkonapěťových spotřebičích (osvětlení, rozhlasový přijímač). energii z elektrárny lze používat i k napájení spotřebičů s napětím 220 V (počítač, televize, lednička), je ovšem nutné zapojit měnič napětí.

#### Větrná elektrárna jako zdroj pro akumulaci kamna a ohřev vody

Tento způsob zapojení se většinou využívá pro větrné elektrárny s výkonem vyšším než 3 kW. Zapojení je ve srovnání s ostatními případy jednodušší, ale nelze je použít k napájení běžných elektrospotřebičů (kvůli nestálosti větru). Energie vyrobená větrnou elektrárnou se ukládá ve formě tepla ohříváním vložek akumulacních kamen nebo vody v bojleru.

### S připojením k síti

#### Větrná elektrárna připojená k síti a využívaná jako doplňkový zdroj

Tento způsob zapojení se většinou využívá pro větrné elektrárny s výkonem vyšším než 5 kW. Elektřina vyrobená ve větrné elektrárně je pomocí regulačního zařízení přizpůsobena požadavkům spotřebičů a využívána v domácnosti nebo v dílně. V době, kdy nefouká vítr, odebírá uživatel energii ze sítě. Naopak, když elektrárna vyrábí větší množství elektřiny, než může její majitel spotřebovat (např. za větrné noci), tak do sítě naopak dodává. Provozovatel pak vedle standardního elektroměru, který měří jeho odběr ze sítě, používá ještě elektroměr druhý, který měří jeho dodávku. Rozvodným závodům pak zaplatí za množství energie určené jako odběr pro vlastní spotřebu minus dodávka z větrné elektrárny.

#### Větrná elektrárna pro odprodej elektřiny do sítě

Tento způsob zapojení se od předchozího liší tím, že majitel větrné elektrárny všechnu

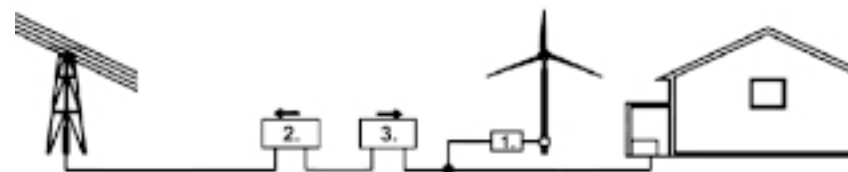
vyrobenou elektřinu prodává do sítě a sám ji nespotřebovává. Svoji spotřebu pokrývá odběrem ze sítě a platí za ni stejně jako ostatní. Zároveň však dostává zaplacenou za elektřinu, kterou díky větrné elektrárně do sítě dodal.

*Poznámka:* Podle platné legislativy je provozovatel elektrické sítě povinen elektřinu z větrných elektráren odkoupit a zaplatit za ni minimálně 3 Kč za kilowatthodinu.

## Schémata zapojení

(převzato z internetové stránky firmy Windtower – [www.windtower.cz](http://www.windtower.cz))

### Využití větrné elektrárny pro vlastní spotřebu a dodávky do sítě



### Využití větrné elektrárny pouze pro dodávky do sítě



### Vysvětlivky k obrázkům:

1. Řídící a ochranná jednotka elektrárny
2. Elektroměr pro dodávky do rozvodné sítě
3. Elektroměr pro odběr z rozvodné sítě

## Co elektrárna zvládne

Množství vyrobené elektřiny je pochopitelně plně závislé na počtu větrných dnů a rychlosti větru v jejich průběhu. Velmi tedy záleží na větrných podmínkách v lokalitě, kde je elektrárna instalována. Výsledky se mohou značně lišit i v jednotlivých letech.

Zjednodušené výpočty produkce větrných elektráren nedávají spolehlivé výsledky, přesnější je vycházet ze zkušeností s provozem strojů instalovaných v minulosti.

Pro představu o možnostech malých větrných elektráren uvádíme orientační údaje o roční produkci jednotlivých typů:

Výkon elektrárny	Roční produkce
0,75 kW	1 000 až 2 500 kWh
5 kW	14.000 až 22 000 kWh
7 kW	17 000 až 28 000 kWh

*Poznámka:* vyšší hodnoty odpovídají velmi příznivým větrným podmínkám (průměrné roční rychlosti větru cca 7m/s)

Pro srovnání: roční spotřeba elektřiny v běžné domácnosti se pohybuje kolem 6 000 kWh, v případě, že elektřinu používáme i k vytápění a ohřevu vody, kolem 30 000 kWh.

## Jak postupovat

### Přípravné kroky

Záměr stavby je vhodné předběžně konzultovat se stavebním úřadem. Pokud stavební úřad zájemci nesdělí, že existují skutečnosti, které by výstavbě bránily, může přistoupit k hodnocení lokality z hlediska větrných podmínek. Měření větru, případně jiný způsob posouzení lokality, zajistí specialisté (viz přílohu k této kapitole). Pokud odborníci lokalitu pro výstavbu elektrárny doporučí, lze přistoupit k dalším krokům.

### Formální kroky

Pro stavbu malé větrné elektrárny je nutné stavební povolení. Stavebnímu úřadu je třeba předložit projektovou dokumentaci (zpracování nabízí většina dodavatelů jako součást dodávky). K získání stavebního povolení je nezbytný i souhlas orgánu ochrany přírody a krajiny. Na území chráněné krajinné oblasti je tímto orgánem její správa, na ostatním území příslušný referát životního prostředí. (*Poznámka:* Větrné elektrárny nelze stavět v prvních zónách národních parků a chráněných krajinných oblastí ani na území státních přírodních rezervací.)

Pokud bude větrná elektrárna připojena k síti, je třeba podat žádost o udělení státní autorizace pro podnikání v energetických odvětvích. Žádost se podává na Energetický regulační úřad (adresa: ERÚ, Masarykovo nám. 5, 586 01 Jihlava, tel. 567 580 111). Osoby s technickým vzděláním získávají autorizaci přímo, ostatní musí absolvovat jednoduchý kurz.

Dále je třeba od příslušných regionálních rozvodných závodů (energetik) získat povolení k připojení k síti a uzavřít s nimi smlouvu o odkoupení elektřiny. Za předpokladu, že elektrárna splňuje požadované technické parametry (elektrárny nabízené firmami uvedenými v příloze), probíhají jednání s rozvodnými závody bez problémů.

### Výběr dodavatele

Firem, které nabízejí dodávku malé větrné elektrárny, působí v České republice zatím pouze několik, jejich seznam najdete v příloze na konci této kapitoly. Protože žádná z firem nenabízí elektrárny všech typů, je nezbytné v první řadě zjistit, která firma dodává zařízení odpovídající právě našemu záměru. V případě, že takových dodavatelů najdeme několik, porovnáme jejich cenové nabídky, systém záruk a servisní podmínky. Při porovnávání cen je třeba prověřit, zda firma do dohodnuté částky zahrnuje kromě samotné větrné elektrárny i další zařízení nezbytná pro fungování systému a další náklady (stavební práce, připojení k síti, atd.).

Rovněž v případě větrných elektráren mohou zájemcům o instalaci poskytnout cenné informace uživatelé, kteří stejné zařízení již několik let provozují. Kontakty na tyto uživatele si zájemce může vyžádat přímo u firmy.

### Zadání

Jak vyplývá již z předchozího textu, zájemce o větrnou elektrárnu musí mít jasnou představu o tom, k jakému účelu ji hodlá využívat (dobíjení akumulátoru, napájení spotřebiče či prodej elektřiny do sítě).

### Instalace, obsluha a provoz

U větrných elektráren s výkonem vyšším než 1 kW je před samotnou instalací nutné vybetonovat základ, do kterého bude elektrárna usazena. Tuto stavební část většinou dodavatelé firmy nezajišťují, uživatel ji může provést sám (podle projektu), případně objednat u stavební firmy. Vlastní instalaci, která trvá jeden den, provede dodavatel větrné elektrárny zhruba tři týdny po vybetonování základu. Dodavatel rovněž při první příležitosti (za příznivých větrných podmínek) provede zkoušku celého zařízení.

Provoz větrné elektrárny je bezobslužný, údržbu, která spočívá ve vyměně oleje v převodovce či promazání ložisek, provede uživatel podle pokynů dodavatele. Údržba se provádí v intervalu několika let.

### Záruky a životnost

Záruční doba, během které se dodavatelská firma zavazuje k bezplatné opravě případných závad, musí být stanovena ve smlouvě mezi firmou a zákazníkem. Záruční doba v délce dvou let, kterou dodavatelé firmy vesměs nabízejí, je z hlediska zákazníka dostatečující.

Životnost malé větrné elektrárny je určena obdobím, za které dojde

Ukázka instalace malé větrné elektrárny.  
Foto: archiv firmy Windtower.



k opotřebování pohyblivých částí (převodovka, ložiska). Doba životnosti je odhadována na 20 let. Po jejím uplynutí je třeba opotřebované díly vyměnit.

## Kolik vás to bude stát

Cena malé větrné elektrárny a dalšího vybavení nutného pro její provoz záleží hlavně na výkonu elektrárny a způsobu jejího zapojení. Konkrétní cenové nabídky na požádání předloží jednotlivé dodavatelské firmy, níže uvedené ceny jsou čistě orientační.

Systém s malou větrnou elektrárnou o výkonu 1 kW (včetně akumulátoru a měniče) lze pořídit zhruba za 100 000 Kč. Elektrárna o výkonu 5 kW přijde zhruba na 300 000 Kč (včetně přípojky), zařízení s výkonem 15 kW stojí cca 500 000 Kč.

Přesnější cenový odhad získáme po konzultaci s dodavatelskými firmami.

Návratnost investice se nejspíše určí v tom případě, když je veškerá elektřina vyrobená elektrárnou prodávána do sítě. Provozovatel větrné elektrárny utrhá za každou dodanou kilowatthodinu 3 Kč. Pokud tedy například elektrárna o výkonu 5 kW s pořizovací cenou 300 000 Kč bude vyrábět v průměru 20 000 kWh ročně, vydělá investované prostředky za 5 let (při zanedbání inflace). Při lepších větrných podmínkách bude doba návratnosti kratší a naopak.

## Jak získat finanční podporu

### Dotace

Výstavba malých větrných elektráren je podporována Státním fondem životního prostředí (SFŽP). Podle podmínek navržených pro rok 2003 lze u SFŽP žádat o dotaci ve výši 40 % celkových investičních nákladů. Součástí žádosti musí být energetický audit.

Dotace není nároková, nelze tedy zaručit, že žádost bude uspokojena. Limitujícím faktorem je počet žádostí a objem prostředků, které SFŽP na podporu obnovitelných zdrojů v příslušném roce uvolní.

Žádosti se podávají prostřednictvím regionálních pracovišť SFŽP, kde žadatel dostane rovněž všechny informace a náležitosti potřebné ke zpracování žádosti. Seznam regionálních pracovišť SFŽP je uveden v příloze na straně 79.

### Půjčky

Speciální program na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie v rodinných domech má Všeobecná stavební spořitelna Komerční banky (Modrá pyramida). Její Ekoprogram spolupracuje se Státním fondem životního prostředí a jeho prostřednictvím lze získat půjčku s úrokem 6,9 %. Podrobné informace poskytnou pracovníci poboček této spořitelny.

Úvěr na stavbu větrné elektrárny lze získat i v dalších bankách, které poskytují stavební a podnikatelské úvěry.

### Daňové úlevy

Také provozovatelé větrných elektráren mohou získat daňové úlevy. V případě, že

díky stavbě větrné elektrárny došlo k náhradě spalování fosilních paliv, je provozovatel po dobu pěti let od uvedení do provozu osvobozen od daně z nemovitosti (novela zákona o daních č. 315/93 Sb.).

Malá větrná elektrárna na brněnském výstavišti. Foto: archiv firmy Windtower.



## příloha 1

### Přehled firem, které dodávají malé větrné elektrárny

## příloha 2

### Přehled firem, které se zabývají měřením větru

#### **Windtower s.r.o.**

**Adresa:** M. Malinovského 884, 686 01 Uh. Hradiště

**Telefon:** 572 557 763

**E-mail:** windtower@mybox.cz

#### **TAAWIN, s.r.o. Brno**

**Adresa:** Dřevařská 12, 602 00 Brno

**Telefon:** 545 229 948

**E-mail:** taawin@seznam.cz

#### **Moravia Wind System, a.s.**

**Adresa:** P.O. BOX 11, 679 61 Letovice

**Telefon:** 516 474 276

**E-mail:** moraviawind@venturegroup.cz

#### **MG Plast (elektrárny do výkonu 1 kW)**

**Adresa:** Kladoruby 48, 679 61 Letovice

**Telefon:** 516 474 686

**E-mail:** m.gezo@worldonline.cz

#### **Agroplast a.s. (elektrárny do výkonu 1 kW)**

**Adresa:** Křtěnovská 59, 679 74 Olešnice na Moravě

**Telefon:** 516 463 230

**E-mail:** olesnice@agroplast.cz

#### **Strojírny Bohdalice a.s.**

**Adresa:** 683 41 Bohdalice

**Telefon:** 517 326 611

**E-mail:** sales@bohdalice.cz

#### **SAPO**

**Adresa:** Nová Ves 16, 588 51 Batelov

**Kontaktní osoba:** Petr Kuřina

**Telefon:** 567 314 384

*Kromě měření poskytuje i pronájem anemometrů.*

#### **Český hydrometeorologický ústav – pobočka Plzeň**

**Adresa:** Malostranská 1, 301 50 Plzeň

**Telefon:** 377 455 521

**E-mail:** hostynek@chmi.cz



### **3. kapitola**

### **Vytápění dřevem**



## Vytápění dřevem

Tak tradiční způsob získávání energie, jako je spalování dřeva, je na první pohled všeobecně známý. Ovšem i v tomto odvětví se objevila řada technických novinek, které přinášejí nové možnosti. Také díky nim se vytápění rodinných domů dřevem stále úspěšně prosazuje. Dřevem se topí jak v tradičních kamnech, tak i v moderních kotlích určených pro ústřední vytápění.

### ■ Kdo může začít topit dřevem

Pokud uvažujeme o možnosti začít využívat k vytápění dřevo, musíme mít pochopitelně zajištěn přísun dostatečného množství tohoto paliva. Kvůli snížení nákladů na dopravu se vyplatí mít dodavatele co nejbližší. Proto je vhodné dopředu prozkoumat ve svém okolí možnosti nákupu dřeva (zeptat se na pile či v jiném dřevozpracujícím podniku, domluvit se s hajným).

Další podmínkou je zajištění dostatečného skladovacího prostoru pro dřevo. Protože před spálením je třeba dřevo alespoň rok sušit, musíme mít neustále uskladněnou minimálně roční zásobu dřeva. Pro vytápění rodinného domku s ústředním topením to znamená mít k dispozici skladovací prostor o velikosti cca 40 m<sup>3</sup>.

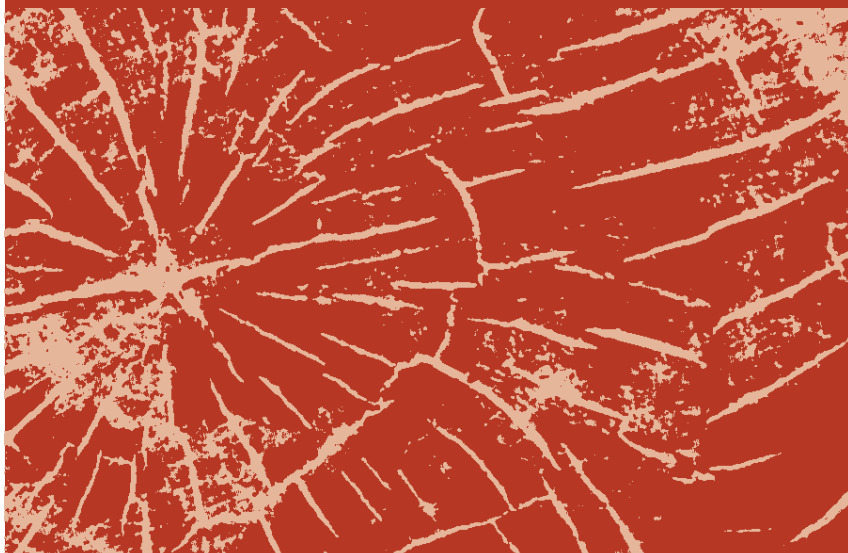
### ■ V čem topit?

V současné době je na trhu značné množství zařízení určených pro spalování dřeva. Podle svých požadavků může uživatel volit mezi různými druhy kamen a kotlů. Kamna jsou vhodná, pokud hodláme vytápět menší počet místností a zároveň je využít k vaření. Pro celoroční vytápění většího počtu místností je lepší využít kotel na dřevo jako zdroj pro soustavu ústředního topení. Také mezi kotli můžeme najít širokou nabídku výrobků od klasických kotlů s ručním ovládáním a přímým spalováním dřeva po moderní zplyňovací kotle s poloautomatickým řízením a vytápěním podle zvoleného programu.

V dalším textu se budeme věnovat především kotlům na dřevo.

### ■ Užitečné kroky před koupí kotle

Ať už hodláme kotel na dřevo využít pro vytápění nového domu nebo s jeho pomocí rekonstruovat dosluhující vytápěcí systém, je podstatné správně určit potřebný výkon (velikost) kotle. Ten je dobré konzultovat s odborníkem na vytápění. Chybu uděláme, když koupíme kotel s vyšším výkonem než odpovídá reálným potřebám domu. Kotel je potom zbytečně drahý a navíc při provozu na nízký výkon spaluje dřevo s horší účinností. Odborník může také doporučit, jaká opatření ke snížení spotřeby energie (zateplení domu) je vhodné provést zároveň s rekonstrukcí vytápěcího systému.





## Spotřeba paliva

### Dřevo

Roční spotřeba dřeva závisí samozřejmě na velikosti domu, typu stavby a režimu, v jakém jsou vytápěny jednotlivé místnosti.

Dalším určujícím faktorem je stupeň vysušení dřeva. Vlhké dřevo má menší výhřevnost, proto je jeho spotřeba vyšší. Protože je vlhké dřevo ke spalování nevhodné i z dalších důvodů (jeho spalování podstatně zkracuje životnost kotle), musíme se jeho spalování vyhnout. Následující údaje o spotřebě vycházejí ze zkušeností se spalováním dřeva, které po rozštípnutí vysychalo aspoň jeden rok (celá polena vysychají déle).

Údaje o spotřebě dřeva jsou uváděny v kubických metrech, stejně jako tomu bývá při jeho nákupu. Musíme ještě připomenout, že tvrdého dřeva (buk, dub) spotřebujeme menší množství než dřeva měkkého (smrk, borovice, topol). Uváděná spotřeba předpokládá spalování tvrdého i měkkého dřeva, zhruba půl na půl.

Na ústřední vytápění jednopatrového rodinného domku s pěti místnostmi pomocí zplyňovacího kotle na dřevo spotřebujeme v průměru 18 m<sup>3</sup> dřeva ročně, což odpovídá zhruba 30 m<sup>3</sup> skládaných polen. Přízemní domek se dvěma místnostmi a kuchyní, který je vytápěn kachlovými kamny, spotřebuje 12 m<sup>3</sup> dřeva (20 m<sup>3</sup> skládaných polen) ročně.

### Dřevěné brikety

Jako alternativa k vytápění dřevem se stále častěji používají dřevěné brikety (30 cm dlouhé válce o průměru 10 cm, vyráběné lisováním pilin). Brikety lze spalovat v kamnech i v kotlích. Vytápění briketami je dražší než dřevem, ale není tak pracné. Brikety nemusí vysychat (dodávají se suché), proto nevyžadují tak velký úložný prostor.

Na ústřední vytápění jednopatrového rodinného domku s pěti místnostmi pomocí zplyňovacího kotle na dřevo spotřebujeme v průměru 6,5 tuny briket ročně. Přízemní domek se dvěma místnostmi a kuchyní, který je vytápěn kachlovými kamny, spotřebuje zhruba 4 tuny briket ročně.

### Pelety

Pelety jsou poměrně novým palivem. Jedná se o válcové granule o průměru menším než 2 cm vyrobené rovněž lisováním pilin. K jejich spalování je třeba použít speciální hořák. Hlavní výhodou pelet je vysoký stupeň automatizace vytápění. Roční spotřeba pelet je srovnatelná s dřevěnými briketami.

## Instalace, provoz a obsluha

Nároky na instalaci kotle je vhodné konzultovat s výrobcem, který zákazníkovi případně doporučí montážní firmu. Instalaci kotle a zaškolení uživatele by měl provést zkušený odborník.

Náročnost obsluhy se u jednotlivých zařízení liší. Do moderních kotlů se i při

plném provozu přikládá pouze dvakrát až třikrát denně, při použití pelet dokonce jen jednou za dva dny. Popel je třeba vybírat zhruba po čtyřech dnech.

Pokud kotel používáme jako zdroj pro ústřední topení s nuceným oběhem topné vody, je nezbytné počítat s případným výpadkem elektrické energie, v jehož důsledku přestane fungovat čerpadlo. Pro tento případ je nutné mít k dispozici záložní zdroj (baterii).

## Kolik vás to bude stát

### Náklady na palivo (za předpokladu, že celou spotřebu paliva kupujeme)

#### Dřevo

Ceny dřeva se v jednotlivých oblastech značně liší. Pro orientaci lze uvést, že kubický metr skládaných polen můžeme po domluvě s hajným koupit zhruba za 300 Kč, pokud jde o tvrdé dřevo, případně za 250 Kč, pokud jde o dřevo měkké. Odpad z pily bývá levnější, ale i zde záleží na konkrétním dodavateli. Za dřevo k ročnímu vytápění patrového rodinného domku utratíme cca 9 000 Kč. Dále je nutno počítat s náklady na dopravu. Ty se samozřejmě liší podle vzdálenosti, na kterou je potřeba dřevo převážet.

#### Dřevěné brikety

Přesnou cenu briket musíme zjistit u jednotlivých dodavatelů (viz přílohu k této kapitole). Orientačně je třeba počítat s částkou 3 000 Kč za tunu. Při použití dřevěných briket tedy v patrovém rodinném domku protopíme zhruba 20 000 Kč za rok. Opět neuvažujeme náklady na dopravu.

#### Pelety

Rovněž v případě pelet se ceny jednotlivých dodavatelů (viz přílohu k této kapitole) liší. Dále cena do značné míry závisí na velikosti balíků, ve kterých zákazník pelety odebere. Pro orientaci uvedeme částku 3 500 Kč za tunu. Pro stejný domek jako v předchozích případech to znamená cca 23 000 Kč za rok bez nákladů na dopravu.

**Ukázka velikosti pelet. Foto: převzato z publikace ing. Roman Šubrt: *Alternativní zdroje energie*, vydané sdružením Energy centre s podporou SFŽP.**





### Nákup kotle

Nabídka kotlů je velice široká, čemuž odpovídá i velké rozpětí cen. Cena kotle pro vytápění rodinného domku se pohybuje od 16 000 do 60 000 korun. Výše ceny závisí hlavně na výkonu kotle a stupni automatizace (pohodlnosti obsluhy). Podrobné cenové nabídky obdržíte od jednotlivých dodavatelů, jejichž seznam je uveden v příloze k této kapitole.

Většina dodavatelů poskytuje na kotel minimální záruční dobu v délce dvou let. Na některé kotle je poskytována záruka podstatně delší, což může být jedním z kritérií při výběru. Udávaná minimální životnost kotlů je většinou 15 let.

## Jak získat finanční podporu

### Dotace

Na vytápění dřevem může uživatel získat nevratný příspěvek od státu. Dotace na využívání obnovitelných zdrojů poskytuje fyzickým osobám (tj. i všem vlastníkům rodinných domů) v České republice Státní fond životního prostředí (SFŽP). Podmínky pro přidělení dotace se často mění, jejich úprava probíhá i v současné době. Na následujících řádcích uvedeme předpoklad pracovníků fondu, jak budou dotace poskytovány od roku 2003.

V případě zařízení na spalování biomasy lze žádat o dotaci ve výši 30 % celkových investičních nákladů, maximálně však 50 000 Kč. K žádosti není třeba přikládat energetický audit domu, stačí zjednodušený posudek (zpracovaný buď energetickým auditorem, poradenským střediskem EKIS nebo odborníkem v oblasti vytápění).

Interiér kotelny v Jinačovicích pod Smrkem.



Dotace je poskytována až po instalaci zařízení, žádost lze podat do devíti měsíců po jeho uvedení do provozu. Dotace není nároková, nelze zaručit, že žádost bude uspokojena. Nicméně snahou SFŽP je podpořit maximální počet fungujících instalací.

Žádosti se podávají prostřednictvím regionálních pracovišť SFŽP, kde žadatel dostane rovněž všechny informace a náležitosti potřebné ke zpracování žádosti. Seznam regionálních pracovišť SFŽP je uveden v příloze na straně 79.

### Půjčky

Speciální program na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie v rodinných domech má Všeobecná stavební spořitelna Komerční banky (Modrá pyramida). Její Ekoprogram spolupracuje se Státním fondem životního prostředí a jeho prostřednictvím lze získat půjčku s úrokem 6,9 %. Podrobné informace poskytnou pracovníci poboček této spořitelny.

Úvěr lze získat i v dalších bankách, které poskytují půjčky na stavby.

### Daňové úlevy

V případě, že díky přechodu na vytápění dřevem došlo k náhradě spalování fosilních paliv, je provozovatel po dobu pěti let od uvedení do provozu osvobozen od daně z nemovitosti (novela zákona o daních č. 315/93 Sb.).

## příloha 1

### Dodavatelé kotlů na dřevo pro rodinné domy

#### Čechy

##### **VERNER a. s.**

**Adresa:** Sokolská 321, 549 41 Červený Kostelec

**Telefon:** 491 465 024, 491 462 135

**E-mail:** verner@verner.cz

##### **ATMOS**

**Adresa:** Velenského 487, 294 21 Bělá p. Bezdězem

**Telefon:** 326 701 404

**E-mail:** atmos@atmos.cz

##### **TRACTANT FABRI, Josef Novák**

**Adresa:** Královská cesta 292, 280 00 Kolín

**Telefon:** 321 720 538

**E-mail:** tactant@kolin.cz

##### **Agromechanika, v.o.s.**

**Adresa:** Netolická ul., 384 02 Lhenice

**Telefon:** 388 321 280

**E-mail:** petr.leber@cmail.cz

##### **CIMPL, měření a regulace**

**Adresa:** Bolešiny 27, 339 01 Klatovy

**Telefon:** 376 310 409, 376 310 412

**E-mail:** p.cimpl@worldonline.cz

##### **Pavel Hostomský**

**Adresa:** Zápská 300,

250 01 Brandýs nad Labem – Stará Boleslav 1

**Telefon:** 326 906 959, 602 418 541

**E-mail:** hostomsky\_p@hostomsky.cz

##### **PILA EKOPAL s. r. o.**

**Adresa:** Chotěvice 350, 543 76 Chotěvice

**Telefon:** 499 447 347

**E-mail:** pila.ekopal@tiscali.cz

##### **Jan Šamata**

**Adresa:** Vítějovice 87, 384 27 Prachatice

**Telefon:** 388 328 710

#### Morava

##### **ŽDB a. s., Závod topenářské techniky VIADRUS**

**Adresa:** Bezručova 300, 735 93 Bohumín

**Telefon:** 800 133 133, 596 083 050

**E-mail:** info@viadrus.cz

##### **PONAST, s. r. o.**

**Adresa:** Na Potůčkách 163, 757 01 Val. Meziříčf

**Telefon:** 571 688 111

**E-mail:** ponast@ponast.cz

##### **OPOP, s. r. o.**

**Adresa:** Zašovská 750, 757 01 Valašské Meziříčf

**Telefon:** 571 675 589

**E-mail:** sales@opop.cz

##### **DAKON, s. r. o.**

**Adresa:** Ve Vrbině 588/3,

794 01 Krnov – Pod Cvilínem

**Telefon:** 554 694 111

**E-mail:** dakon@dakon.cz

##### **BIOPAL Technologie, spol. s r. o.**

**Adresa:** Zátíší 3249, 738 01 Frýdek Místek

**Telefon:** 558 437 353

**E-mail:** biopal@biopal.cz

##### **HAMONT Contracting and Trading, spol. s r. o.**

**Adresa:** Sedliště 227, 739 36 Sedliště

**Telefon:** 558 658 119

##### **BENEKOVterm s. r. o.**

**Adresa:** Masarykova 402, 793 12 Horní Benešov

**Telefon:** 554 748 008

**E-mail:** info@benekov.cz

## příloha 2

### Dodavatelé kamen na spalování dřeva

#### Čechy

**EISENHAMMER & SYNOVÉ****Adresa:** Touchovice 55, Opočno u Loun, 439 64**Telefon:** 415 696 135**E-mail:** hamrkrb@mybox.cz**Kovodružstvo Plzeň****Adresa:** Rokycanská 58, 312 60 Plzeň**Telefon:** 377 260 034**E-mail:** sestakova.kovo@mybox.cz**PRAGONOR s.r.o.****Adresa:** nám. Na Lužinách 157, 155 00 Praha 5**Telefon:** 235 516 277**E-mail:** jotul@jotul.cz**RETAP****Adresa:** Hajniště, 463 65 N. Město pod Smrkem**Telefon:** 482 325 537**E-mail:** retap@retap.cz**FERKA****Adresa:** Lipová 650, 407 21 Česká Kamenice**MK Profi, s.r.o.****Adresa:** Plešivec 255, 381 01 Český Krumlov**Telefon:** 380 728 751**E-mail:** mkprofi@mkprofi.com**OPOP, s. r. o.****Adresa:** Zašovská 750, 757 01 Valašské Meziříčí**Telefon:** 571 675 589**E-mail:** sales@opop.cz**Pavel Hostomský****Adresa:** Zápská 300,

250 01 Brandýs nad Labem – Stará Boleslav 1

**Telefon:** 326 906 959, 602 418 541**E-mail:** hostomsky\_p@hostomsky.cz

#### Morava

**Romotop****Adresa:** 742 01 Suchdol nad Odrou**Telefon:** 556 770 999**E-mail:** romotop@romotop.cz**JIŘÍ CHYTL****Adresa:** Cakov 29, 783 22 Cakov**Telefon:** 585 349 266, 777 174 545**E-mail:** chytil@ludeknavrtil.cz

## příloha 3

### Dodavatelé dřevěných briket

## příloha 4

### Dodavatelé pelet

#### Čechy

##### **Iromez, s.r.o.**

**Adresa:** Pod náspem 2005, 393 01 Pelhřimov

**Kontaktní osoba:** Ing. Ladislav Langr

**Telefon:** 565 327 057

**E-mail:** langr@iromez.cz

##### **Pavel HOSTOMSKÝ**

**Adresa:** Zápská 300, 250 01 Brandýs nad Labem

**Telefon:** 326 906 959, 602 418 541

**E-mail:** hostomsky\_p@hostomsky.cz

#### Morava

##### **EKOBRİKETY, s. r. o.**

**Adresa:** Žižkova 635, 679 01 Kyjov

**Telefon:** 518 625 054

**E-mail:** info@ekobrikety.cz

##### **Biomac Trade, s. r. o.**

**Adresa:** Šumperská 941, 783 91 Uničov

**Telefon:** 585 053 534

**E-mail:** info@biomac-unicov.cz

#### Čechy

##### **Pelletia, s.r.o.**

**Adresa:** Srdínkova 338, Hradec Králové

**Telefon:** 495 216 073

**E-mail:** pelletia@pelletia.cz

##### **Pila EKOPAL, s.r.o.**

**Adresa:** Chotěvice 350, 543 76 Chotěvice

**Telefon:** 499 447 347

**E-mail:** pila.ekopal@tiscalia.cz

##### **BIO THERM, s.r.o.**

**Adresa:** Nádražní 70, 370 04 České Budějovice

**E-mail:** amr.cb@volny.cz

##### **Verner Ecostar, s.r.o.**

**Adresa:** Zbytiny 3, 384 41 Zbytiny

**Telefon:** 608 819 235

**E-mail:** verner.ecostar@worldonline.cz

#### Morava

##### **EKOBRİKETY, s. r. o.**

**Adresa:** Žižkova 635, 679 01 Kyjov

**Telefon:** 518 625 054

**E-mail:** info@ekobrikety.cz

##### **Jánošík Jiří, s.r.o.**

**Adresa:** Valašské Příkazy 26, 756 12 Horní Lideč

**Telefon:** 657 423 080

**E-mail:** janosik@janosik.cz

## II. část

### JAK MOHOU OBNOVITELNÉ ZDROJE VYUŽÍVAT OBCE

Následující text je určen především představitelům obcí, kteří zvažují využití obnovitelných zdrojů při pokrývání energetických potřeb budov a jiných zařízení spadajících pod správu obce.

Obnovitelným zdrojem nejčastěji využívaným v českých obcích je bezesporu biomasa. V textu jsou shrnuty zkušenosti s projekty obecních vytopen na spalování biomasy, ke kterým v posledních letech přistoupilo několik obcí v České republice. Obecních vytopen stále přibývá a jsou úspěšně provozovány, možnosti vytápění biomasou ovšem zdaleka nejsou vyčerpány. Noví zájemci najdou v textu řadu užitečných informací.

Také stručně shrneme další možnosti využívání obnovitelných zdrojů v obcích a uvedeme příklady úspěšných projektů ze zahraničí.



#### 1. kapitola

##### Kde se objevují příležitosti pro obnovitelné zdroje v obcích

## Kde se objevují příležitosti pro obnovitelné zdroje v obcích

### V rámci rozvojových plánů

Problematika zabezpečení energetických potřeb by měla být součástí všech rozvojových plánů obcí a mikroregionů. Jako nejlepší první krok pro řešení této problematiky se jeví zpracování odborného posudku. Tento posudek, který je označován jako energetický generel, územní energetický koncept či studie energetické soběstačnosti, zpracovávají specializované firmy (viz přílohu k této kapitole). Součástí posudku je vedle odhadu množství energie, kterou bude nutno pro region v příštích letech zajistit, i návrh variant zabezpečení zdrojů. Dále v posudku naleznete hodnocení možností využití obnovitelných zdrojů a potenciálu úspor energie.

Zpracování odborného posudku je finančně náročné, je třeba počítat s cenou kolem půl milionu korun pro okresní město či mikroregion. Dotaci k pokrytí části nákladů (do 50 %) na jeho vypracování lze získat prostřednictvím České energetické agentury (podrobnosti na [www.ceacr.cz](http://www.ceacr.cz)).

Pro řadu obcí je zpracování tohoto dokumentu finančně nedostupné. V těchto případech je třeba při plánování energetických projektů vycházet ze zkušeností s poptávkou. Dále je užitečné jako podklad využít krajskou energetickou koncepci, která je v současné době ve všech krajích zpracovávána. Záměry případných projektů je vhodné konzultovat s odborníkem nezávislým na dodavatelských firmách.

### Při nutné výměně systémů vytápění

Ve chvíli, kdy se v obci objeví nutnost změny systému vytápění (náhrady dožívajícího zařízení, např. kotelny na uhlí, snaha o snížení znečištění ovzduší z domovních kotlů na tuhá paliva), je přechod k centrálním dodávkám tepla z výtopny na biomasu patrně nejúčinnějším řešením.

### V rámci plnění zákonných požadavků

Obce, které ve svých zařízeních spotřebují více energie než 1500 GJ ročně, jsou podle zákona o hospodaření s energií (406/2000) povinny nechat si zpracovat energetický audit. V zadání si obce mohou vyžádat hodnocení možností využití obnovitelných zdrojů ve svých budovách.



## příloha

### Zpracovatelé energetických generelů

**SEVEN, o.p.s.**

**Adresa:** Slezská 7, 120 56 Praha 2  
**Kontaktní osoba:** Ing. Ladislav Tintěra  
**Telefon:** 224 247 552  
**E-mail:** seven@svn.cz, ekis@svn.cz

**EkoWATT**

**Adresa:** Bubenská 6, 170 00 Praha 7  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jiří Beranovský  
**Telefon:** 266 710 247  
**E-mail:** ekowatt@ekowatt.cz

**DEA Energetická agentura, s.r.o.**

**Adresa:** Lozibky 17, 614 00 Brno  
**Kontaktní osoba:** Ing. Hana Kuklínková  
**Telefon:** 545 222 602  
**E-mail:** deabox@sky.cz

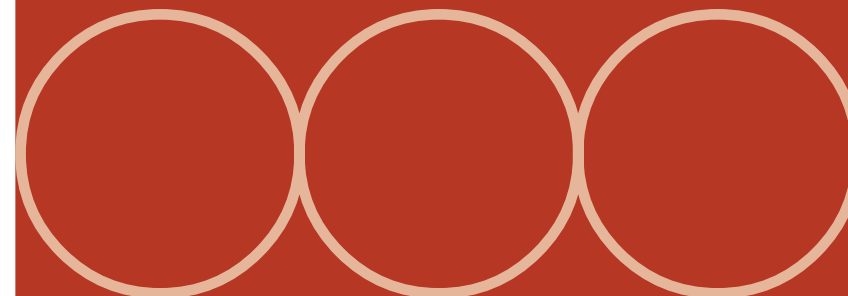
**City Plan s.r.o.**

**Adresa:** Spálená 5, 110 00 Praha 1  
**Telefon:** 224 913 059  
**E-mail:** ivan.benes@cityplan.cz

**March Consulting**

**Adresa:** Na Rovnosti 1, 130 00 Praha 3  
**Telefon:** 284 003 128  
**E-mail:** march@enviros.cz

Výtopna ve Starém Městě pod Landštejnem.



## 2. kapitola

### Obecní výtopna na biomasu

## Obecní výtopna na biomasu

### ■ Kde lze o výtopně uvažovat

Výtopna na biomasu se uplatní všude tam, kde je dlouhodobě k dispozici dostatečný přísun paliva. V úvahu tedy připadají především oblasti, kde vzniká větší množství odpadu z lesního hospodaření, zemědělské činnosti nebo dřevozpracujícího průmyslu. O využití biomasy by měly uvažovat obce, které nejsou plynofikovány.

### ■ Typy zařízení

V kotlích o vyšších výkonech, které jsou v obecních výtopnách používány, lze spalovat dřevní štěpku a piliny, po technologické úpravě, kterou výrobce na požádání provede, rovněž slámu a zemědělský odpad. Běžně jsou používány kotle o výkonu od 100 kW až do 5 MW. Z důvodu snadnější regulace bývají v jedné výtopně aspoň dva kotle. Výtopny jsou plně automatizovány.

### ■ Zdroje paliva

Častým zdrojem paliva je blízký dřevozpracující závod. Výhodou je v tomto případě stálý přísun hotového paliva. Naopak nevýhodou je obtížně odhadnutelná cena štěpky, která podle jednotlivých oblastí značně kolísá – jedna tuna může stát 600 Kč ale i 1 200 Kč.

Další možností je zásobování výtopny dřevem získaným z obecního lesa a kolem silnic. V tomto případě je nutné investovat do vlastního štěpkovače.

Pokud ve výtopně hodláme spalovat slámu nebo jiný zemědělský odpad, oslovíme zemědělské podniky v blízkém okolí. Pro některé zemědělce se může pěstování energetické biomasy stát náhradním programem po omezení potravinářské produkce. Palivo je totiž možno cíleně pěstovat. V úvahu připadají zejména rychlerostoucí dřeviny, kterými lze osazovat nevyužívanou zemědělskou půdu (topol, vrba). Založení plantáže je nutné dopředu konzultovat s orgánem ochrany přírody a krajiny (správa chráněné krajinné oblasti, referát životního prostředí) z důvodu možných dopadů na místní ekosystém. Investice do nákupu vhodných sazenic je asi 50 000 Kč, s první sklizní můžeme počítat 5 let po výsadbě.

Pokud bychom chtěli zásobovat výtopnu o výkonu 3 MW výhradně dřevem, které sami vypěstujeme, musíme mít k dispozici zhruba 1 000 hektarů, aby dřeviny stačily průběžně dorůstat.

Další možností pěstování paliva je osazování jinak obtížně využitelných mokřadů vhodnými dřevinami (vrba, olše). Také zde je nutný souhlas orgánu ochrany přírody a krajiny.

Zmíněné způsoby získávání paliva lze podle potřeby kombinovat.





## ■ Jak postupovat

O výstavbě výtopyny rozhoduje obecní zastupitelstvo (na návrh svého člena či jiného obyvatele obce). V případě, že výtopyna má sloužit kromě vytápění obecních budov (škola, mateřská školka, domov důchodců atd.) také k dodávkám tepla domácnostem, tj. individuálním vlastníkům, je nutné předem zjistit, kolik obyvatel se bude chtít připojit. Velmi vhodné je rovněž vysvětlit občanům (na speciálním setkání, případně distribucí jednoduchého letáku) výhody tohoto způsobu vytápění, a tím získat větší počet zájemců.

## ■ Formální kroky

Prvním praktickým krokem je vypsání výběrového řízení na zpracování projektu. Předložené nabídky zastupitelstvo vyhodnotí a vybere projektanta.

V průběhu zpracování projektu jsou nutné konzultace přesných požadavků obce s projektantem. V návaznosti na technické řešení je nezbytné připravit návrh zajištění financování celé investice. Obec může podat žádost o dotaci (viz dále). Také může požádat o úvěr u banky. Všechny kroky spojené s financováním projektu podléhají schválení zastupitelstva.

V případě, že se prostředky podaří zajistit, vypíše obec výběrové řízení na dodavatele technologie. Při výběru dodavatele je vhodné vedle ceny zvažovat rovněž nabízené záruční podmínky.

## ■ Instalace, provoz a obsluha

Instalace kotelny trvá 3 až 4 měsíce, lze ji tedy provést mezi dvěma topnými sezónami. Souběžně často probíhá rekonstrukce rozvodů (pokud kotelna na biomasu nahrazuje jiný zdroj centrálního vytápění), případně připojování nových odběrných míst.

Provoz kotelen je při využití současných technologií plně automatizován, na samotnou obsluhu stačí jeden až dva proškolení pracovníci (nepočítáme pracovní síly nutné k obstarávání paliva).

Pokud kotelna vlastněná obcí prodává teplo soukromým osobám, musí si obec zažádat o licenci na výrobu a rozvod tepla. Žádost se podává u Energetického regulačního úřadu (adresa: ERÚ, Masarykovo nám. 5, 586 01 Jihlava, tel. 567 580 111). Žádost musí splňovat náležitosti dané energetickým zákonem (458/2000).

## ■ Spotřeba paliva

Pokud spalujeme dřevní štěpku nebo slámu, tak množství spotřebovaného paliva výrazně závisí na jeho vlhkosti. Uvedené hodnoty jsou proto pouze orientační. Při roční produkci kolem 10 000 GJ se ve výtopyně s kotli o celkovém tepelném výkonu 3 MW spálí zhruba 1 500 tun štěpky. Množství slámy je přibližně srovnatelné.

Cena dřevní štěpky se značně liší jak podle kvality, tak podle dodavatele a nákladů na dopravu. Pro hrubou orientaci lze uvést částku 1 000 Kč za tunu. Ani u slámy nelze uvést přesnou cenu, orientačně 600 Kč za tunu.

V případě zachování současného trendu rostoucí poptávky po dřevní hmotě i různých druhů slámy můžeme očekávat během několika let vznik trhu s biomasou. Ten povede ke sjednocení cen, nelze však dopředu říci na jaké úrovni.

## ■ Finanční stránka

Náklady na výstavbu závisí zejména na výkonu kotlů. Investice do výtopyny s celkovým výkonem kotlů 400 kW, která slouží pouze k vytápění obecních budov, se pohybují kolem dvou milionů korun. Cena výtopyny o celkovém výkonu 3 MW, která dodává teplo také pro domácnosti, se pohybuje kolem dvaceti milionů korun.

Cena rozvodů se pohybuje kolem 3 000 Kč za metr. Celkovou cenu systému ovlivní rovněž počet předávacích stanic – cena předávací stanice závisí na její velikosti a použitém typu, pohybuje se od 60 000 Kč do 200 000 Kč.

## ■ Záruky a životnost

Záruční doba na kotelnu je minimálně dva roky. Celková životnost zařízení je dána životností kotlů. Ta by měla být delší než 15 let. Po uplynutí této doby je třeba počítat s výměnou kotle, případně jeho části.

Kotelna na spalování dřevních odpadů v Netvořicích.



## ■ Financování

Investici většinou nelze pokrýt z rozpočtu obce. Obec tedy musí předem prověřit možnosti získání úvěru. Finanční náročnost projektu je možno snížit v případě získání dotace. Možnosti získání dotace jsou uvedeny v dalším textu.

### Státní fond životního prostředí – SFŽP

O dotaci na výstavbu výtopny lze žádat u Státního fondu životního prostředí. Dotace může činit maximálně 50 % investičních nákladů. Podmínkou je předložení energetického auditu, v případě podpoření žádosti uhradí SFŽP 50 % nákladů na jeho zpracování.

Podrobnosti o předkládání žádostí lze zjistit na internetové adrese [www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz), případně na regionálních pracovištích fondu (příloha na straně 79).

### Česká energetická agentura – ČEA

Prostřednictvím České energetické agentury lze žádat o podporu investice na výstavbu výtopny ve výši 15 % celkových nákladů, maximálně 3 miliony korun. ČEA podporuje rovněž zpracování energetických auditů (30 % nákladů, maximálně 500 tisíc Kč) a územních energetických koncepcí (50 % nákladů, maximálně 500 tisíc Kč). Bližší informace lze získat na internetové stránce [www.ceacr.cz](http://www.ceacr.cz), případně v kanceláři ČEA (Česká energetická agentura, U Sovových mlýnů 9, 118 00 Praha 1, tel.: 257 099 011).

### Program obnovy venkova

Náklady na zpracování projektu výtopny lze hradit z dotačního titulu „Integrované projekty venkovských mikroregionů“ v rámci Programu obnovy venkova. Dotace může pokrýt až 70 % rozpočtových nákladů.

Bližší informace podá odbor realizace rozvojových programů na Ministerstvu pro místní rozvoj (MMR, Staroměstské náměstí 6, 110 00 Praha 1, tel. 224 861 294).

### Fondy Evropské unie

O podporu výstavby je možno požádat v rámci programu SAPARD. Zde lze v případě neziskových projektů získat až 75 % nákladů. Žádosti se podávají prostřednictvím regionálních pracovišť agentury SAPARD, kde lze získat i potřebné informace. Přehled regionálních pracovišť je uveden v příloze.

## ■ Další přínosy

Významným pozitivem provozování obecní výtopny na biomasu je posílení ekonomiky obce. Na rozdíl od plynu, uhlí nebo elektřiny neplatí zákazník vzdálené energetické společnosti či uhelným skladům, ale vlastní obci. Peníze tedy zůstanou v regionu.

V případě samostatného zajišťování paliva přispěje výtopna i ke zvyšování zaměstnanosti v regionu. Obstarání paliva pro výtopnu o výkonu 1MW zaměstná 10 nekvalifikovaných pracovníků (možnost využít veřejně prospěšnou práci či civilní službu).

## ■ Možné problémy

Častým problémem je obtížné získávání dostatečného počtu občanů pro připojení k centrálnímu vytápění. Přes značné přínosy (komfort, čistota ovzduší), upřednostňují mnozí občané vytápění levným uhlím. Tomuto problému můžeme čelit zejména osvětou. Dalším možným, byť nepopulárním krokem je schválení vyhlášky, která zavede obecní poplatek za znečišťování ovzduší spalováním uhlí.

## příloha 1

### Dodavatelé kotlů a dalšího vybavení pro obecní výtopy

## příloha 2

### Přehled regionálních pracovišť agentury SAPARD

#### Čechy

##### Fiedler Prachatice

**Adresa:** Nerudova 472, 384 22 Vlachovo Březí

**Telefon:** 388 320 006

**E-mail:** szdo@kotle-fiedler.cz

##### Jan Šamata

**Adresa:** Vítějovice 87, 384 27 Prachatice

**Telefon:** 388 328 710

##### TRACTANT FABRI, Josef Novák

**Adresa:** Královská cesta 292, 280 00 Kolín

**Telefon:** 321 720 538

**E-mail:** tactant@kolin.cz

##### ELBH, spol. s r. o.

**Adresa:** Havlíčkova 35, 375 01 Týn nad Vltavou

**Telefon:** 385 721 245

**E-mail:** elbh@iol.cz

##### PKD, s.r.o.

**Adresa:** Dělnická 413/V, 380 01 Dačice

**Telefon:** 384 401 311

**E-mail:** pkd@pkd.cz

##### Strojárna Sedlice, a.s.

**Adresa:** Kostelní 401, 387 32 Sedlice u Blatné

**Telefon:** 383 493 437

**E-mail:** strojs@strojs.cz

##### POLYCOMP, a. s.

**Adresa:** Kluk č. 22, 290 01 Poděbrady

**Telefon:** 325 604 111

**E-mail:** polycomp@polycomp.cz

#### Střední Čechy a Praha

**Kontaktní osoba:** Ing. Dagmar Vyklická

**Telefon:** 227 010 319

**E-mail:** vyklicka@mze.cz

#### Jihovýchod (Brno)

**Kontaktní osoba:** Ing. Dagmar Flášarová

**Telefon:** 541 242 518

**E-mail:** flasarova@mze.cz

#### Jihozápad (České Budějovice)

**Kontaktní osoba:** Ing. Iva Klementová

**Telefon:** 387 693 204

**E-mail:** klementova@mze.cz

#### Severovýchod (Ústí nad Labem)

**Kontaktní osoba:** Ing. Miroslav Láska

**Telefon:** 475 651 141

**E-mail:** laska@mze.cz

#### Step TRUTNOV a. s.

**Adresa:** Horská 289, 541 02 Trutnov

**Telefon:** 499 811 892, 499 733 018

**E-mail:** steptrutnov@steptrutnov.cz

#### VERNER a. s.

**Adresa:** Sokolská 321, 549 41 Červený Kostelec

**Telefon:** 491 465 024, 491 462 135

**E-mail:** verner@verner.cz

#### Morava

##### ŽDB a. s., Závod topenářské techniky VIADRUS

**Adresa:** Bezručova 300, 735 93 Bohumín

**Telefon:** 800 133 133, 596 083 050

**E-mail:** info@viadrus.cz

##### BIOPAL Technologie, spol. s r. o.

**Adresa:** Zátíší 3249, 738 01 Frýdek Místek

**Telefon:** 558 437 353

**E-mail:** biopal@biopal.cz

##### VYNCKE, s. r. o.

**Adresa:** Míru 3267, 783 01 Frýdek Místek

**Telefon:** 558 423 066

##### HAMONT Contracting and Trading, spol. s r. o.

**Adresa:** Sedliště 227, 739 36 Sedliště

**Telefon:** 558 658 119

##### Clauhan, s.r.o.

**Adresa:** Štefánikova 5, 602 00 Brno

**Telefon:** 541 214 092

#### Severozápad (Hradec Králové)

**Kontaktní osoba:** Ing. Anna Stránská

**Telefon:** 495 868 801

**E-mail:** stranska2@mze.cz

#### Střední Morava (Olomouc)

**Kontaktní osoba:** Ing. Zdeněk Betlach

**Telefon:** 585 244 511

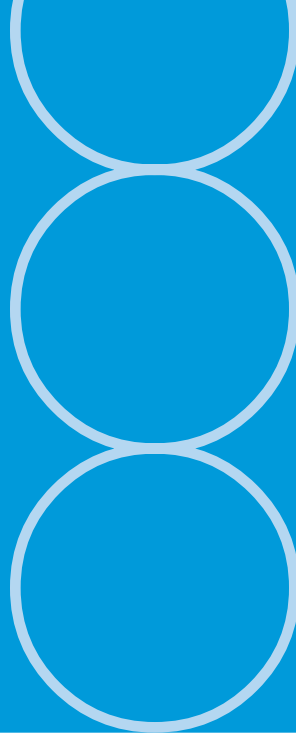
**E-mail:** betlach@mze.cz

#### Ostravsko (Opava)

**Kontaktní osoba:** Ing. Jaromír Hudeček

**Telefon:** 553 696 333

**E-mail:** hudecek2@mze.cz



### 3. kapitola

#### **Možnosti využití dalších obnovitelných zdrojů**

## Možnosti využití dalších obnovitelných zdrojů

Kromě vytápění biomasou se pro obce nabízí i další možnosti využívání obnovitelných zdrojů. Na obecních budovách lze využívat sluneční kolektory stejně jako na rodinných domech. V příznivých lokalitách může obec uvažovat o výstavbě a provozování velké větrné elektrárny (v České republice provozuje větrnou elektrárnu obec Velká Kraš, další projekty se připravují). Podobně může obec na vhodných místech investovat do výstavby malé vodní elektrárny. V návaznosti na provoz čistírky odpadních vod nebo zemědělského podniku se zaměřením na chov hospodářských zvířat se nabízí využití bioplynu pro plynové kotle a kogenerační jednotky.

### ■ Inspirace ze zahraničí

Evropská komise přišla v rámci programu ALTENER s návrhem projektu, v jehož důsledku získá stovka lokalit nezávislost na neobnovitelných zdrojích energie. Projekt se zaměřuje na zemědělské oblasti, města a izolovaná místa (ostrovy). Na vybraných lokalitách jsou podnikány rozsáhlé aktivity soustředěné na co neefektivnější využití energie a maximální využití obnovitelných zdrojů.

Jednou ze zemědělských oblastí, kde je projekt naplňován, se stal okres Luchow – Danneberg v Dolním Sasku (sever Německa). Na území okresu budou postaveny větrné elektrárny o celkovém výkonu 60 MW a hustá síť zařízení na spalování bioplynu i tuhé biomasy. Dosažení energetické soběstačnosti je plánováno na rok 2015. Aktivity jsou vedle programu ALTENER finančně podporovány spolkovou i zemskou vládou, převážnou část prostředků ovšem představují investice ze soukromého sektoru.



## Závěr

Doufáme, že jste v této příručce našli právě ty informace, které jste potřebovali. Rádi bychom vás na závěr požádali o porovnání vašich vlastních zkušeností s údaji uvedenými v textu příručky, případně o podněty k doplnění a opravám. Kontaktní adresa je uvedena v tiráži.

Je zřejmé, že řada uvedených údajů bude rychle zastarávat. Dojde ke změnám legislativy, stejná nezůstane ani cenová úroveň. Časem se budou samozřejmě měnit i kontakty na dodavatele technologií. Firmy se stěhují, mění názvy, vznikají nové. Všechny databáze se budeme snažit průběžně aktualizovat a najdete je na našich internetových stránkách [www.hnutiduha.cz](http://www.hnutiduha.cz).



## příloha 1

### Přehled regionálních pracovišť SFŽP

#### Praha a Středočeský kraj

**Adresa:** Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11 Chodov  
**Kontaktní osoba:** Ilona Batková  
**Telefon:** 267 994 300  
**E-mail:** ibatkova@sfzp.cz

#### Karlovarský kraj

**Adresa:** Závodní 353/88, 360 21 Karlovy Vary  
**Kontaktní osoba:** Věra Ježková  
**Telefon:** 353 502 498  
**E-mail:** vjezkova@sfzp.cz

#### Ústecký kraj

**Adresa:** Velká Hradební 8, 400 01 Ústí nad Labem  
**Kontaktní osoba:** Radim Šmídek  
**Telefon:** 475 241 432  
**E-mail:** rsmidek@sfzp.cz

#### Liberecký kraj

**Adresa:** U Nisy 6a, 460 57 Liberec  
**Kontaktní osoba:** Miloslava Wedlichová  
**Telefon:** 485 110 388  
**E-mail:** mwedlichova@sfzp.cz

#### Plzeň a Plzeňský kraj

**Adresa:** Kopeckého sady 11, 306 32 Plzeň  
**Kontaktní osoba:** Ivo Slováček  
**Telefon:** 377 033 910  
**E-mail:** islovacek@sfzp.cz

**Adresa:** Slovanská alej 26, 305 76 Plzeň  
**Kontaktní osoba:** Karel Šamberger  
**Telefon:** 377 614 115  
**E-mail:** ksamberger@sfzp.cz

#### Jihočeský kraj

**Adresa:** Mánesova 3, 371 03 České Budějovice  
**Kontaktní osoba:** Blanka Veltrubská  
**Telefon:** 386 351 995  
**E-mail:** bveltrubska@sfzp.cz

#### Královéhradecký kraj

**Adresa:** Třída ČSA 408, 502 06 Hradec Králové  
**Kontaktní osoba:** Iva Šedivá  
**Telefon:** 495 853 201  
**E-mail:** isediva@sfzp.cz

#### Pardubický kraj

**Adresa:** Štrossova 44, 530 03 Pardubice  
**Kontaktní osoba:** Drahomír Rychecký  
**Telefon:** 466 859 156  
**E-mail:** drychecky@sfzp.cz

#### Kraj Vysočina

**Adresa:** Fritzova 4, 586 01 Jihlava  
**Kontaktní osoba:** Jan Pavlas  
**Telefon:** 567 308 723  
**E-mail:** jpavlas@sfzp.cz

#### Brno a Jihomoravský kraj

**Adresa:** Koliště17, 602 00 Brno  
**Kontaktní osoba:** Monika Špačková  
**Telefon:** 542 164 586  
**E-mail:** mspackova@sfzp.cz

#### Olomoucký kraj

**Adresa:** Blanická 1, 772 00 Olomouc  
**Kontaktní osoba:** Petr Žerníček  
**Telefon:** 585 244 616  
**E-mail:** pzernicek@sfzp.cz

#### Zlínský kraj

**Adresa:** Zarámí 88, 760 01 Zlín  
**Kontaktní osoba:** Radka Machová  
**Telefon:** 577 222 762  
**E-mail:** rmachova@sfzp.cz

#### Ostrava a Moravskoslezský kraj

**Adresa:** Prokešovo nám. 8, 702 00 Ostrava  
**Kontaktní osoba:** Martina Petrilová  
**Telefon:** 596 282 056  
**E-mail:** pzernicek@sfzp.cz

## příloha 2

### Energetická konzultační a informační střediska České energetické agentury (EKIS)

#### Praha

##### STÚ – E, a.s.

**Adresa:** Washingtonova 25, 110 00 Praha 1  
**Kontaktní osoba:** Ing. Karel Mrázek, CSc.  
**Telefon:** 224 211 088, 221 674 607  
**E-mail:** stu-e@iol.cz

##### Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha

**Adresa:** Pražská 16, 102 21 Praha 10  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jaroslav Šafránek, CSc.  
**Telefon:** 271 751 122, 602 455 938  
**E-mail:** e-mail: ao@csi.cz

##### SEVEN, o.p.s.

**Adresa:** Slezská 7, 120 56 Praha 2  
**Kontaktní osoba:** Ing. Ladislav Tintěra  
**Telefon:** 224 247 552  
**E-mail:** seven@svn.cz, ekis@svn.cz

##### ENVIROS, spol. s r.o.

**Adresa:** Na Rovnosti 1, 130 00 Praha 3  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jaroslav Vích  
**Telefon:** 284 861 245, 284 007 499  
**E-mail:** ekis@enviros.cz

##### Svaz podnikatelů pro využití energ. zdrojů

**Agentura pro hospodaření s teplem**  
**Adresa:** Na Mlejнку 2/781, 147 00 Praha 4  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jan Bouška, Martin Štěpán  
**Telefon:** 244 467 062, 602 855263,  
**E-mail:** spvez@pha.inecnet.cz, spvez@spvez.cz

##### RAEN, spol. s r.o.

**Adresa:** Buzulucká 4, 160 00 Praha 6  
**Kontaktní osoba:** Ing. Václav Šrámek  
**Telefon:** 224 313 088, 224 313 055  
**E-mail:** raen@raen.cz

##### EkoWATT

**Adresa:** Bubenská 6, 170 00 Praha 7  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jiří Beranovský  
**Telefon:** 266 710 247  
**E-mail:** ekowatt@ekowatt.cz

##### Ing. LADISLAV BUKOVSKÝ-SPS

**Adresa:** Šváby 2, 180 00 Praha 8  
**Kontaktní osoba:** Ing. Ladislav Bukovský  
**Telefon:** 266 310 973  
**E-mail:** sps@bukovsky.cz

##### Tebodin Czech Republic, s.r.o.

**Adresa:** Prvního pluku 20, 186 59 Praha 8 Karlín  
**Kontaktní osoba:** Ing. Miroslav Mareš  
**Telefon:** 251 038 216, 251 038 257  
**E-mail:** mares@tebodín.cz

#### Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

**Adresa:** Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jana Kántorová  
**Telefon:** 286 019 428  
**E-mail:** jkantoro@tzus.cz

#### Středočeský kraj

##### Regionální energetická agentura, s.r.o.

**Adresa:** Ocelárenská 1777, 272 01 Kladno  
**Kontaktní osoba:** Ing. Luboš Veverka  
**Telefon:** 312 246 245, 603 179 970  
**E-mail:** rea@mbox.vol.cz

##### Zkušebnictví, a.s.

**Adresa:** Královská Cesta 292, 280 00 Kolín  
**Kontaktní osoba:** Ing. Václav Jelínek  
**Telefon:** 267063029  
**E-mail:** jelínek@zku.cz

##### ATON CENTRUM s.r.o.

**Adresa:** Staré Město 8, 293 01 Mladá Boleslav  
**Kontaktní osoba:** Antonín Krůta  
**Telefon:** 602 316 479, 603 417 114  
**E-mail:** aton@czn.cz

#### Karlovarský kraj

##### BIO PLAN CONSULT, s.r.o.

**Adresa:** Hlavní 27, 362 63 Dalovice  
**Kontaktní osoba:** Bc. Martin Frous  
**Telefon:** 353 237 162  
**E-mail:** bpc@iol.cz

#### Ústecký kraj

##### Sdružení pro úspory energie, o.p.s.

**Adresa:** Moskevská 508, 434 01 Most  
**Kontaktní osoba:** Ing. Pavel Novák  
**Telefon:** 476 104 189  
**E-mail:** sue-cr@volny.cz

##### EM Consult s.r.o.

**Adresa:** B. Němcové 1345, 413 01 Roudnice n. L.  
**Kontaktní osoba:** Ing. Vladimír Vík  
**Telefon:** 416 837 675  
**E-mail:** ekis@emcon.cz

##### MARTIA a.s.

**Adresa:** Mezní 4, 400 11 Ústí nad Labem  
**Kontaktní osoba:** Ing. Vít Klein  
**Telefon:** 475 650 111  
**E-mail:** klein@martia.cz



## Liberecký kraj

### REPOS plus, a.s.

**Adresa:** Ružová 13, 466 01 Jablonec n.N.  
**Kontaktní osoba:** Mir. Vybíral  
**Telefon:** 483 312 385, 602 438 658  
**E-mail:** repos@telecom.cz

### Doc. Ing. Karel Adámek, CSc.

**Adresa:** VÚTS, U Jezu 4, 46119 Liberec  
**Telefon:** 485 302 270, 776 682 923  
**E-mail:** k.adamek@volny.cz

## Plzeňský kraj

### ELIS-THERM Plzeň s.r.o.

**Adresa:** Farského 15, 318 02 Plzeň  
**Kontaktní osoba:** Štěpán Troján  
**Telefon:** 377 240 414  
**E-mail:** elis.therm@cmail.cz

### Systherm, s.r.o.

**Adresa:** Lobežská E 981, 326 00 Plzeň  
**Kontaktní osoba:** Jan Kazda  
**Telefon:** 377 241 177  
**E-mail:** jan.kazda@systherm.cz

### SEAP Rokycany s.r.o.

**Adresa:** ul. Na Pátku 122/II., 337 01 Rokycany  
**Kontaktní osoba:** Ing. Vlastimil Brada, CSc.  
**Telefon:** 371 722 239, 371 725 996  
**E-mail:** ekis@seap.cz

### EGF, spol. s r.o.

**Adresa:** Na Tržišti 862, 342 01 Sušice  
**Kontaktní osoba:** Ing. Josef Farták  
**Telefon:** 376 524 211  
**E-mail:** egf@egf.cz

### Ing. Karel Hinz, poradenství v úsporách energií

**Adresa:** Družstevní 544, 330 12 Horní Bříza  
**Telefon:** 377 955 127, 604 714 438  
**E-mail:** karel.hinz@cmail.cz

## Jihočeský kraj

### MEPS EUPRI n.o.s.

**Adresa:** Kulturní dům, Sídliště 5. května, 378 06 Suchdol n. Lužnicí  
**Kontaktní osoba:** Marie Valentová  
**Telefon:** 267 311 185, 384 781 299  
**E-mail:** eupri@volny.cz

### COOP THERM spol. s r.o.

**Adresa:** Vajgar 675/III, 377 01 Jindřichův Hradec  
**Kontaktní osoba:** Ing. Štěpán Gargoš  
**Telefon:** 384 321 043  
**E-mail:** gargos@cooptherm.cz

### Ing. Brejcha – STE

**Adresa:** Na příkopech 747, Blatná  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jan Brejcha  
**Telefon:** 383 420 490  
**E-mail:** brejcha\_blatna@cbox.cz

### Městské poradenské středisko

**Adresa:** Žižkovo nám. č. 6, 390 01 Tábor  
**Kontaktní osoba:** Ing. Petr Lapačka  
**Telefon:** 381 252 601, 381 282 698  
**E-mail:** pela@eurotherm.cz

### Energy Centre

**Adresa:** Pražská 99, 370 04 České Budějovice  
**Kontaktní osoba:** Mgr. I. Hlinková, Ing. R. Šubrt  
**Telefon:** 387 312 580  
**E-mail:** ekis@eccb.cz

### Statutární město České Budějovice

**Adresa:** Kněžská 19, 370 00 České Budějovice  
**Kontaktní osoba:** Ing. K. Srdečný, Mgr. K. Murtin-ger, Ing. J. Neuwirth  
**Telefon:** 386 802 505, 602 227 011  
**E-mail:** k.murtinger@quick.cz

### MaRS s.r.o.

**Adresa:** Tovární 118, 381 01 Český Krumlov  
**Kontaktní osoba:** Ing. Karel Kotyza  
**Telefon:** 380 711 656  
**E-mail:** mars.ck@worldonline.cz

## Královéhradecký kraj

### Ing. Miroslav Mizera – JSM Hradec Králové

**Adresa:** Hořická 283, 500 02 Hradec Králové  
**Kontaktní osoba:** Ing. Miroslav Mizera  
**Telefon:** 495 211 180  
**E-mail:** jsm\_hk@hka.czn.cz

### G-TEAM Progres spol. s r.o.

**Adresa:** Petříkovská 472, 541 01 Trutnov  
**Kontaktní osoba:** Pavel Marek  
**Telefon:** 499 841 216  
**E-mail:** info@gteam.cz

## Pardubický kraj

### Ing. Věra Sytařová – PROJEKT VERA

**Adresa:** br. Veverkových 2717, 530 02 Pardubice  
**Kontaktní osoba:** Ing. Věra Sytařová  
**Telefon:** 466 616 308  
**E-mail:** sytarova@archcen.cz

### Economic & Energy Consulting

**Adresa:** Havlíčkova 841, 530 02 Pardubice  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jan Juřica  
**Telefon:** 466 535 113  
**E-mail:** eec.pardubice@worldonline.cz

### Městské poradenské středisko

**Adresa:** Budova Městského úřadu 25, T. G. Masaryka 25, 568 11 Svitavy  
**Kontaktní osoba:** L. Prouza  
**Telefon:** 461 550 285  
**E-mail:** radnice@svitavy.cz, march@enviros.cz

## Kraj Vysočina

### Energetická agentura Vysočiny, z.s.p.o.

**Adresa:** Jiráskova 65, 586 01 Jihlava  
**Kontaktní osoba:** Ing. Zbyněk Bouda  
**Telefon:** 567 303 325  
**E-mail:** eav@eavysociny.cz

### Alternativa pro venkov, o.s.

**Adresa:** Městský úřad, nám. Trčků z Lípy 18, 582 91 Světlá n. S.  
**Kontaktní osoba:** DiS Radim Hruza  
**Telefon:** 569 458 264, 604 859 936  
**E-mail:** energy.consult@email.cz

### MEPS

**Adresa:** Městský úřad, nám. Republiky 2, 591 31 Žďár nad Sázavou  
**Kontaktní osoba:** Milan Šorf  
**Telefon:** 566 688 179  
**E-mail:** milan.sorf@zdarns.cz

## Jihomoravský kraj

### Elektroprojekt

**Adresa:** Brněnská 23, 678 01 Blansko  
**Kontaktní osoba:** Zdeněk Hasoň  
**Telefon:** 516 416 711  
**E-mail:** hason@razdva.cz

### Městské poradenské středisko

**Adresa:** Sukova 6, 678 24 Blansko  
**Kontaktní osoba:** Ing. Miroslav Pokorný  
**Telefon:** 516 426 130  
**E-mail:** pokorny@blansko.cz

### Cech topenářů a instalaterů ČR

**Adresa:** Příkop 12, 639 00 Brno  
**Kontaktní osoba:** Hana Londinová  
**Telefon:** 545 211 674, 543 234 746  
**E-mail:** h.londinova@quick.cz, cti@sou-jilova.cz

### ENERG, spol. s r.o.

**Adresa:** Vranovská 102, 614 00 Brno  
**Kontaktní osoba:** Mgr. Martina Novotná  
**Telefon:** 545 575 751  
**E-mail:** info@energ.cz

### MEPS – Stavoprojekta spol. s r.o.

**Adresa:** Kounicova 67, 602 00 Brno  
**Kontaktní osoba:** Ing. Miroslav Čermák, CSc.  
**Telefon:** 541 211 419  
**E-mail:** info@stavoprojekta.cz

### MEPS, Městský úřad Vyškov

**Adresa:** Masarykovo nám. 1, 682 01 Vyškov  
**Kontaktní osoba:** Ing. arch. Zdeněk Pospíšil  
**Telefon:** 517 301 272  
**E-mail:** z.pospisil@meuvyskov.cz

## Olomoucký kraj

### VAE Energo s.r.o.

**Adresa:** Wolkerova 24b, 779 00 Olomouc  
**Kontaktní osoba:** Ing. Milan Tovačovský  
**Telefon:** 585 426 623  
**E-mail:** vae-energo@ol.ngbox.cz, svoboda@volny.cz

### Richard Pospíšil, POR

**Adresa:** Jateční 13, 750 00 Přerov  
**Kontaktní osoba:** Richard Pospíšil  
**Telefon:** 581 217 268  
**E-mail:** por@medialine.cz

### Mgr. Radovan Šejvl

**Adresa:** Riegrovo nám. 122 767 00 Kroměříž  
**Telefon:** 517381018, 603 184 488  
**E-mail:** radsej@centrum.cz

### SATEZA a.s.

**Adresa:** 8. května 41, 787 01 Šumperk  
**Kontaktní osoba:** Vladimír Mátl  
**Telefon:** 583 215 383, 602 833 374  
**E-mail:** sateza@sateza.cz, ekis@sateza.cz

## Zlínský kraj

### Ing. Jaromír Kazík

**Adresa:** Na drahách 814,  
686 04 Uherské Hradiště – Kunovice  
**Telefon:** 572 548 500, 608 179 009  
**E-mail:** kazik@atlas.cz

### Regionální energetické centrum REC

**Adresa:** Hvězdárna, Vsetínská 78,  
757 01 Valašské Meziříčí  
**Kontaktní osoba:** Ing. Ivana Tesaříková  
**Telefon:** 571 672 111  
**E-mail:** rec@vm.inext.cz

### Městské poradenské středisko

**Adresa:** Svárov 1080, 755 24 Vsetín  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jiří Kovaříček  
**Telefon:** 571 419 689  
**E-mail:** meps\_vsetin@post.cz

### MEPS Teplo Zlín, a.s.

**Adresa:** Družstevní 4651, 760 05 Zlín  
**Kontaktní osoba:** Josef Morys  
**Telefon:** 577 242 586  
**E-mail:** teplozlin@volny.cz

### March Consulting – ENVIROS

**Adresa:** Budova ANTA, Osvooboditelů 91,  
760 01 Zlín  
**Kontaktní osoba:** Ing. Martin Zálesák, CSc.  
**Telefon:** 577 224 171  
**E-mail:** martin.zalesak@email.cz

### Milan Mach

**Adresa:** Havlíčkova 933, 763 02 Zlín 4  
**Telefon:** 577 105 925, 777 650 560  
**E-mail:** machmalza@vol.cz

## Moravskoslezský kraj

### Městské poradenské středisko

**Adresa:** Štefánikova 7, 747 01 Nový Jičín  
**Kontaktní osoba:** Marie Kubešová  
**Telefon:** 556 701 005, 603 373 295  
**E-mail:** kubsova@mybox.cz

### Bytprům. v.d.

**Adresa:** Výškovická 38, 700 30 Ostrava-Zábřeh  
**Kontaktní osoba:** Mečislav Krysta  
**Telefon:** 596 752 374, 602 720 831  
**E-mail:** bytprum@telecom.cz

### DHV CR, spol. s r.o

**Adresa:** Sokolská 99, 702 00 Moravská Ostrava  
**Kontaktní osoba:** Ing. Jiří Krupka  
**Telefon:** 597 310 229, 603 415 166  
**E-mail:** jiri.krupka@ova.dhv.cz

### Ing. Miroslav Škarp – THERM-CONSULT

**Adresa:** Slavíkova 6143, 708 00 Ostrava-Poruba  
**Kontaktní osoba:** Ing. Miroslav Škarp  
**Telefon:** 596 927 122, 608 963 931  
**E-mail:** therm-consult@volny.cz

### Komplexní automatizace – ARC, s.r.o.

**Adresa:** Pohraniční 104, 703 00 Ostrava-Moravská  
**Kontaktní osoba:** Ing. Lubomír Gebauer  
**Telefon:** 596 616 387, 777 199 444  
**E-mail:** komplex@ova.inecnet.cz

### TCHAS, spol. s r.o.

**Adresa:** U dvoru 21,  
700 00 Ostrava-Mariánské Hory  
**Kontaktní osoba:** Ing. Světlana Kravčenkova  
**Telefon:** 595 691 563, 723 489 353  
**E-mail:** kravcenkova@tchas.cz

### VŠB Technická univerzita, fa strojí

**Adresa:** tř. 17. listopadu, 708 33 Ostrava-Poruba  
**Kontaktní osoba:** Doc. Ing. Kamil Kolarčík, CSc.  
**Telefon:** 596 994 483, 604 122 124  
**E-mail:** kamil.kolarcik@vsb.cz

### Centrum energetických a informačních služeb s.r.o.

**Adresa:** Kosmonautů 12, 736 01 Havířov  
**Kontaktní osoba:** Ing. Vladimír Baginský  
**Telefon:** 596 412 890, 602 778 713  
**E-mail:** elbe@quick.cz, tomas\_h@ceis.cz

## Použité zdroje informací

Sborník Solární energie – teplo pro váš život, Sdružení Calla, Č. Budějovice, září 2001  
Sborník Jak se ohřát biomasou, Liga energetických alternativ, Praha, 2000  
Vybraná čísla časopisu Alternativní energie  
Internetové stránky energetického konzultačního střediska Ekowatt: [www.ekowatt.cz](http://www.ekowatt.cz)  
Energetický informační server společnosti Energ s.r.o.: [www.energ.cz](http://www.energ.cz)  
Informační server společnosti Topinfo, s.r.o.: [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.cz)  
Internetové stránky České energetické agentury: [www.ceacr.cz](http://www.ceacr.cz)  
Internetové stránky Státního fondu životního prostředí: [www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz)  
Internetové stránky řady dodavatelských firem



## Hnutí DUHA

Česká veřejnost potřebuje zdravější a čistější prostředí, stejně jako naši evropští sousedé. Hnutí DUHA proto navrhuje řešení ekologických problémů, jež přinesou konkrétní prospěch každému. Úspěšně prosazuje praktická opatření, která omezí znečištění, zvýší recyklaci odpadů, umožní bránit globálním změnám klimatu, zachovat pestrou krajinu a přírodní bohatství i snížit kontaminaci potravin a vody toxickými látkami. Důraz klade též na ekonomickou a sociální stránku. Naše práce zahrnuje jednání s úřady a politiky, přípravu zákonů, kontrolu průmyslových firem, rady zákazníkům a domácnostem, výzkum, vzdělávání, právní kroky či spolupráci s obcemi. Působíme na celostátní, místní i mezinárodní úrovni, jsme českým zástupcem největšího světového sdružení ekologických organizací – Friends of the Earth International.

### Kontakt

Hnutí DUHA  
Bratislavská 31, 602 00 Brno  
telefon: 545 214 431  
fax: 545 214 429  
e-mail: [centrum@hnutiduha.cz](mailto:centrum@hnutiduha.cz)  
[www.hnutiduha.cz](http://www.hnutiduha.cz)

### Pomozte prosím práci Hnutí DUHA

Pokud se domníváte, že práce, kterou Hnutí DUHA při podpoře čistých zdrojů energie dělá, je užitečná, zvažte prosím, zda nás můžete podpořit: více informací na [www.hnutiduha.cz/podpora.html](http://www.hnutiduha.cz/podpora.html) nebo přímo číslo účtu 1348492389/0800.



## Nadace Sluníčko

Již přes 10 let pomáháme chránit naše životní prostředí!

*Motto: Mysli globálně, jednej lokálně.*

### Cíl Nadace Sluníčko

Cílem nadace je podpora aktivit směřujících k ochraně životního prostředí a rozvoji trvale udržitelného životního stylu.

Nadace podporuje projekty zaměřené zejména:

- na omezování negativních vlivů dopravy, těžby surovin, likvidace odpadů;
- na snižování spotřeby energie z fosilních či jaderných paliv, využití obnovitelných zdrojů energie;
- na snižování emisí škodlivých látek;
- na vzdělávací programy, přednášky, výstavy a další akce propagující ochranu životního prostředí a životnímu prostředí přátelský životní styl.

### Základní informace

Nadace Sluníčko byla založena v roce 1991 na podporu činnosti tehdy vznikajících nevládních organizací zabývajících se problémy znečištění ovzduší, ochranou přírody, úsporami energie, využitím obnovitelných zdrojů energie a problematikou dopravy. Od doby svého založení vyhlašuje každým rokem veřejné výběrové řízení, do kterého se může přihlásit jakákoliv nevládní nezisková organizace. Finančně je podporována švédskou nevládní organizací The Swedish NGO Secretariat on Acid Rain.

Nadace Sluníčko poskytuje každoročně granty v celkové výši cca 250-300 tisíc Kč ve veřejném výběrovém řízení. Nadace Sluníčko dává přednost menším a konkrétním projektům s jasným výstupem. O vyhlášení, podmínkách a výsledcích výběrového řízení se dočtete na webových stránkách Nadace Sluníčko.

Další a aktuální informace o nadaci získáte na jejich webových stránkách [www.slunicko.ecn.cz](http://www.slunicko.ecn.cz).



## Program Energetické alternativy Nadace Partnerství v letech 1997-2002

Program Energetické alternativy je realizován Nadací Partnerství od roku 1997. Finančně byl program podporován rakouským Ministerstvem pro rodinu, mládež a životní prostředí, lucemburským Ministerstvem životního prostředí a nadací firmy Honeywell.

Finanční prostředky z Rakouska jsou vázány na projekty zabývající se jadernou energetikou. Tomuto tématu se věnuje v ČR omezené množství nevládních organizací, většina projektů byla realizována Hnutí Duha, Callou a Jihočeskými matkami. Vzhledem k administrativně složitému procesu schvalování a vyúčtování grantů zváží nadace pokračování tohoto programu v roce 2003. Program je realizován souběžně také partnerskými nadacemi na Slovensku a v Maďarsku.

Ze zdrojů lucemburského ministerstva jsou podporovány projekty zaměřené na úspory energie a prosazování obnovitelných zdrojů energie. Podpořeny byly například projekty na využití biomasy, sluneční, větrné a vodní energie, kogenerační jednotka, tepelné čerpadlo nebo úsporná opatření budov a vypracování energetických auditů. Kromě toho byla zpracována řada studií, informačních letáků a proběhlo několik seminářů a veřejných představení ekologických projektů.

Nadace Partnerství uspěla v daném období se dvěma žádostmi o grant u nadace firmy Honeywell, kde byly finanční prostředky určeny na konkrétní projekty. První získal podporu na popularizaci a modelové instalace silikonového těsnění a realizaci programu Úspory energií na školách. Ve druhém projektu získalo pět organizací podporu na realizaci projektu Úspory energie na školách. V rámci programu zpracovávaly děti na třiceti školách energetické audity na budovy svých škol. Deset škol získalo výhru ve formě profesionálního energetického auditu a finanční částku na realizaci vybraných úsporných opatření. Projekt probíhal souběžně i v dalších třech zemích (Slovensko, Maďarsko, Polsko). V roce 2002 bylo podpořeno pokračování projektu Úspory energií na školách z prostředků lucemburského MŽP a nadace se snaží získat finanční prostředky na pokračování u Honeywell Foundation.

### Nadace Partnerství

je společně se čtyřmi sesterskými nadacemi v Maďarsku, Polsku, Rumunsku a na Slovensku součástí středoevropského konsorcia Environmental Partnership for

Central Europe. Byla založena v roce 1991 skupinou převážně amerických nadačnických dárců zastoupených German Marshall Fund of the United States. Nadace Partnerství se postupně vypracovala v největší soukromý zdroj finanční podpory ekologických projektů obcí a nevládních neziskových organizací v ČR. Každoročně financuje okolo 200 projektů v úhrnné výši přes 10 milionů korun.

**Cílem Nadace Partnerství** je napomáhat zlepšování životního prostředí, trvale udržitelnému rozvoji a vytváření občanské společnosti za systematického posilování lokálních osobností, komunit a iniciativ.

**Nadace Partnerství dosahuje svých cílů** udělováním grantů, organizováním stáží, školení, seminářů a jiných vzdělávacích modulů, vydáváním publikací, aktivním propojováním obdobných projektů doma i v zahraničí, zprostředkováváním informací a kontaktů z oblasti životního prostředí a trvale udržitelného rozvoje i vlastními programy.

## Programy Nadace Partnerství

K naplňování svého poslání Nadace Partnerství vytváří a realizuje vlastní specifické programy, z nichž většina obsahuje jak grantovou, tak asistenční složku. Důležitým rysem je přítom synergie – programy se navzájem obsahově doplňují, sdílejí své kapacity a zkušenosti.

Další a aktuální informace o nadaci získáte na jejích internetových stránkách [www.nadacepartnerstvi.cz](http://www.nadacepartnerstvi.cz).

## Jak využívat obnovitelné zdroje energie Praktický rádce pro domácnosti a obce

V roce 2002 vydalo Hnutí DUHA – Přátelé Země ČR

Bratislavská 31, 602 00 Brno

tel.: 545 214 431

fax: 545 214 429

e-mail: [centrum@hnutiduha.cz](mailto:centrum@hnutiduha.cz)

[www.hnutiduha.cz](http://www.hnutiduha.cz)

Text: Karel Polanecký, Jiří Bursa  
Odpovědná redaktorka: Eva Navrátilová  
Jazyková korektura: Martina Bartošová  
Návrh obálky a sazba: Leoš Knotek