

1. ÚVOD

Energetická problematika je velmi složitá a mnohonásobně přesahuje rozsah této kapitoly. Ponecháme proto stranou průmyslovou výrobu energie (elektrárny, teplárny atd.) a zaměříme se na alternativní možnosti výroby a využití energie v domácnostech a menších firmách. Také o možnostech využití hlubinného geotermálního tepla a recyklaci tepla se tato brožura vzhledem ke svému rozsahu nezmiňuje, i když se jedná o významné možnosti šetrného získávání energie.

Zvláštní pozornost věnuje tento oddíl možnostem energetických úspor v bytech a rodinných domech. Bohužel nelze uvádět konkrétní výrobce ani přesné ceny služeb. Publikace má být pouze jakýmsi návodem,

má ukázat možnosti a alternativy současného stavu.

Stávající styl výroby energie a její zbytečně vysoká spotřeba jsou totiž z valné většiny draze vykoupeny zdevastovaným životním prostředím, znečištěným ovzduším, nepředstavitelným množstvím odpadů, ztrátou nerostných surovin a navždy pozměněnou tvářící naší krajiny.

Mnohé z těchto negativních jevů platí i pro výrobu energie z atomového jádra (např. devastace podloží, spodních vod, úniky tritia a hlavně problém s trvalým a bezpečným uložením vysoce radioaktivního odpadu, který navzdory proklamacím jaderného průmyslu nebyl zatím nikde na světě uspokojivě vyřešen).

2. ELEKTRICKÁ ENERGIE

Výrobou elektrické energie se v České republice na rozdíl od jiných vyspělých států zabývá jen několik málo subjektů. Kdokoli by chtěl vyrábět a prodávat elektřinu do sítě, podléhá **státní autorizaci**, nelze tedy takto podnikat na živnostenský list. To se týká i větrných a malých vodních elektráren. Státní autorizaci uděluje Ministerstvo průmyslu a obchodu po splnění řady podmínek.

Pokud chce někdo využívat vyrobenou energii jen pro vlastní potřebu, této

autorizaci nepodléhá. Vztahují se na něho pouze běžné bezpečnostní předpisy.

2.1 Možnosti úspor

- Naprosto zásadní je naučit se **nemrhat energií**.
- Přemýšlejte, které spotřebiče opravdu nezbytně potřebujete.
- Při nákupu nových spotřebičů sledujte kromě ceny také jejich spotřebu elektřiny.

- Nainstalujte úsporné žárovky (jsou to vlastně speciální zářivky). Tyto tzv. kompaktní zářivky uspoří asi 4/5 energie ve srovnání s klasickými žárovkami.
- Používejte cíleně nastavená světla menšího výkonu namísto jednoho velkého lustru uprostřed stropu.
- Bílé stěny místnosti odrážejí až 80 % světla, zatímco např. zelené jen asi 15 %. Proto v bílé místnosti postačí svítidla s menším výkonem.
- Ledničky umístěte do chladnější místnosti. Každý 1 °C zvyšuje spotřebu přístroje až o 6 %. Nejhůře je jim u sporáku nebo poblíž topení. Optimální teplota uvnitř lednice je kolem + 7 °C.
- Pokud hodláte zakoupit novou ledničku, můžete ušetřit až 50 % el. energie ve srovnání se starou lednicí. Řiďte se radami, uvedenými v kapitole ODPADY, v části věnované nebezpečným složkám komunálního odpadu. Tady se dozvíte, jakou lednici zakoupit, abyste hodně ušetřili a přitom neudělali „medvědí službu“ životnímu prostředí.
- Lednice a mrazáky také pravidelně odledňujte a žebroví odpařovacího zařízení nejméně dvakrát ročně čistěte, abyste zabránili tepelným ztrátám. Do lednice nikdy nedávejte teplé nebo dokonce horké pokrmy.
- Mikrovlnná trouba ušetří 30 až 50 % el. energie ve srovnání s klasickou elektrickou troubou.
- Pokud kupujete nový mrazák, dejte přednost tomu s horním otevíráním, uniká z něj méně chladu.
- Automatickou pračku je lépe kupovat s ventilem na studenou i teplou vodu. Je vždy výhodnější, když pračka odebírá vodu již ohřátou, než když si ji musí ohřívat sama. Často postačí prát méně špinavé prádlo na 40 °C a vyvářku používat jen pro kojenecké prádlo, pleny a prádlo nemocných osob.
- Sušička prádla je velmi náročný spotřebič.
- Při žehlení využíváme tepelné setrvačnosti vypnuté žehličky. Žehlení příliš mokrého nebo přeschlého prádla je energeticky náročnější.
- V případě, že vytápíme dům elektrickými přímotopy (což je jinak považováno za velmi neekologické a neekonomické), je nutné mít dobrou venkovní tepelnou izolaci zdiva a kvalitní okna.
- Teplotu vody v zásobníku (bojleru) zregulujte na max. 55 °C. Při vyšší teplotě dochází k silnějšímu usazování vodního kamene na ohřívacím tělese. Snižuje se tím životnost bojleru a dochází k energetickým ztrátám.
- Elektrické sporáky vyžadují pro dobrý přenos tepla čistou plotýnku a čisté nebo dokonce zabroušené dno varné nádoby. Značnou část energie oproti běžným hrncům ušetří tzv. Papinův hrnec.

2.2 Větrné elektrárny (VE)

Co to vlastně je větrná elektrárna?

Větrná elektrárna je vlastně elektromotor, jehož lopatky obtéká proudící vzduch (vítr). Otáčením rotoru vzniká elektřina tzv. magnetickou indukcí. Je to

opačný proces, než když do klasického elektromotoru přivedeme elektřinu. Pro lepší využití větrné energie se motory umisťují na vysoké stožáry a různé vylepšují kvůli snížení hluku a zvýšení účinnosti. Zatím v ČR bohužel chybí větší podpora státu alternativním zdrojům energie.

K čemu je větrná elektrárna vlastně dobrá?

Pomineme-li výrobu elektřiny jako zdroj obživy (k prodeji do sítě), je mnoho dalších možností jejího využití. Ocení ji zejména chataři a chalupáři v místech, kde by zavedení klasické elektrické přípojky přišlo příliš drah.

- Menší větrné elektrárny (výkon přibližně 100 až 400 W) je možno využít pro **dobíjení akumulátorů**, umožňují provoz **spotřebičů kempového typu a osvětlení na malé napětí 12 a 24 V**, v případě instalace měniče i na 220 V. Také mohou sloužit např. pro **teperaci chaty** (zabrání promrznutí objektu).
- Větší stroje (výkon přibližně 500 až 750 W) mohou ve spojení se slunečním kolektorem zajistit v našich podnebních podmínkách například **celoroční provoz rekreační chaty**. Sluneční kolektor je vhodný ke kombinaci s VE, protože vyplňuje mezery v jejím výkonu (když to venku nefouká, většinou to alespoň svítí).
- S ještě větší elektrárnou (opět v kombinaci např. se solárními kolektory) je samozřejmě možné elektricky vytápět i rodinný dům. (Tato varianta je dosud cenově velmi nedostupná.)

- Některé stroje je možné použít i k elektrickému ohřevu užitkové vody.

Jaké jsou nevýhody VE?

- Protože vítr nefouká stále, je nezbytné doplnit sestavu o akumulátory a regulátor nabíjení/vybíjení. Ty zajistí bezproblémový provoz celého zařízení, avšak elektrárnu samozřejmě prodražují.
- Je zapotřebí dobře rozvážit a propočítat potřebný výkon VE a zjistit si větrné podmínky v konkrétním místě. V ČR je poměrně málo natolik větrných míst, aby se provoz větrné elektrárny opravdu vyplatil.

A co výhody?

- VE jsou naprosto čistým, ekologickým zdrojem elektrické energie.
- Ve srovnání s fotovoltaickými panely mají nižší ceny a při vyšším výkonu zabírají daleko méně místa.

Je možné VE v České republice sehnat?

- Ano. Výrobou VE se zabývá celá škála výrobců, kteří dodávají elektrárny ve všech možných výkonových modifikacích.
- Někteří výrobci dodávají i jednotlivé díly VE, takže si můžete doma postavit vlastní elektrárnu a dokoupit jen to, co nejste schopni vyrobit „na koleně“.

Kdo mi poradí, jestli je pro mne využití VE vhodné?

- Pro konzultace v oblasti alternativních zdrojů energie funguje v ČR **Česká energetická agentura**.

2.3 Malé vodní elektrárny

Malé vodní elektrárny spadají pod regulaci Ministerstva průmyslu a obchodu, které vydává tzv. státní autorizaci jejich provozovatelům. Navíc se na ně vztahuje množství předpisů souvisejících s vodním hospodářstvím.

Jsou to ekologické zdroje elektrické energie, jejich pořizovací cena je však velmi vysoká a jejich údržba náročná. **Pokud majitel vodní elektrárny preferuje jen svůj zisk, je tato energie navíc často vykoupena životy mnoha ryb a dalších vodních živočichů.** (I když je to proti předpisům, v případě nedostatku vody někteří nezodpovědní majitelé nepouštějí vůbec vodu přes jez. Ve vyschlém korytě pak mnoho živočichů zahyne.)

Výkon vodní elektrárny závisí na vodnosti daného toku, výšce spádu, použité turbíně a generátoru. Např. elektrárna Čeňkova pila, dostavěná roku 1912, má nainstalován generátor o výkonu 120 kW, elektrárna Darová na Berounce má výkon 700 kW atd.

2.4 Solární výroba elektřiny

Je to odvětví, které zaznamenává v poslední době veliký rozmach. Mnoho států včetně České republiky má vypracovány programy na podporu výroby elektřiny ze slunečních paprsků pomocí tzv. **fotovoltaických panelů**. Ty byly původně vyvinuty pro umělé družice Země. (USA: program 1 000 000 solárních střech, SRN: program 100 000 solárních střech, **ČR: výukový program 100 solárních škol**)

Kde se využívají fotovoltaické panely v praxi?

- Nejmenší napájejí kapesní kalkulačky a hodinky.
- Ve větších městech (například také v Plzni) napájejí některé parkovací automaty.
- Používají se jako zdroj elektrické energie u chat, ale i rodinných domků (samostatně nebo v kombinaci s větrnou elektrárnou), kvůli vysoké ceně zatím spíše v zahraničí.
- V zahraničí existují již celé fotovoltaické elektrárny, zásobující veřejnou síť.

Je možné napojit panely přímo na síť?

- S běžně vyráběnými panely to možné není. Slouží pro zásobování uzavřených elektrických okruhů (dům, chata). Stejně jako u větrných elektráren, i zde je nutno obvod doplnit o akumulátory s dostatečnou kapacitou a regulátor nabíjení.
- Existují upravené panely, které je možné zapojit přímo do zásuvky, a tak se stát dodavatelem elektřiny do sítě. Jejich cena je však vyšší a v ČR nejsou zatím schváleny k provozu. Důvodem je státní regulace trhu s elektřinou.

Jaké jsou charakteristiky vyráběných panelů?

Rozměry jednoho křemíkového článku jsou obvykle 10×10 cm. Kvůli získání většího výkonu se články sérioparalelně propojují – tak vznikne solární panel. Panely se vyrábějí od výkonu 10 do 300 W. Jsou zdrojem stejnosměrného el.

proudu, jenž má obvykle napětí 16 V (nižší výkony asi do 55 W) nebo vyšší (pro výkony nad 55 W). Výkon dodávaný panelem je velmi proměnlivý (podle slunečního svitu, oblačnosti apod.). Energie zachycená panelem se akumuluje v akumulátorech, aby dodávka el. energie

byla rovnoměrná a byla k dispozici i v noci.

- Potřebujete-li poradit s možnostmi využití a instalace fotovoltaických panelů, je i v tomto případě možno využít poradenské služby **České energetické agentury**, poradenského střediska ČEZ nebo Strany zelených.

3. TEPELNÁ ENERGIE

Na vytápění a ohřev teplé užitkové vody se spotřebuje daleko největší podíl vyrobené energie. Proto jsou úsporná opatření šetřící energii a náklady v této oblasti mimořádně důležitá.

Tepelná energie se dnes hlavně ve větších městech vyrábí ve velkých podnicích. Teplo se rozvádí do jednotlivých bytových jednotek formou tzv. ústředního vytápění. Tato tepelná energie se nejčastěji vyrábí spalováním uhlí, plynu nebo topného oleje. V dalších řádcích je stručně probráno několik alternativ vytápění a ohřevu teplé vody, souhrnně označovaných jako příznivé pro životní prostředí (ekologické).

3.1 Možnosti úspor

- I zde platí, že nejdůležitější je energii **maximálně šetřit**.
- Nepřetápíme zbytečně místnosti. Teplota v obytných místnostech by měla být 20 až 21 °C. Při vyšší teplotě se tělo zbytečně rozmazluje a snáze pak podléhá nemocím z nachlazení. Teplota v ložnici a průchozích místnostech (předsín, dílna) by měla být 16 až 19 °C.

- Jedním z nejdůležitějších úsporných opatření je dobré **zateplení** vnějších stěn domu a kvalitní, dobře těsnící okna. (POZOR: V oblastech s vyšším výskytem radonu se před instalací nových oken poraďte s hygienikem. Radon se v utěsněných místnostech může kumulovat a ohrozit tak Vaše zdraví.)
- Velmi rychle se vrátí investice do kvalitního **termostatu**, který ohlídá nastavenou teplotu v dané místnosti a zabrání zbytečnému přetápění.
- Je důležité **vyměnit nefungující ventily** u radiátorů, protože snižování teploty v místnosti větráním je velmi nevhodné.
- Je dobré za tělesa topení a ke stěně kamen umístit hliníkovou fólii, nalepenou na zeď. Ta snižuje pronikání tepla přes zeď a odráží ho do místnosti. Je k dostání i samolepící.
- Otopná tělesa nezakrýváme ani záclonami, ani závěsy.
- Dobře zaizolujeme všechny trubky vedoucí přes místnosti, které nehodláme vytápět.

- Větráme krátce, ale vydatně, aby se rychle vyměnil všechen vzduch, ale neochladily se stěny. Otevíráme proto nakrátko všechna okna dokořán.
- Spáry ve starších oknech je dobré utěsnit pryžovým těsněním, nebo kovotěsem. (POZOR: Jestliže topíte v kamnech či krbu, poradte se s kominíkem, jestli i po instalaci těsnění budou mít kamna (krb) dostatek kyslíku potřebného pro dokonalé spalování.)
- Udržujte doma vyšší vlhkost vzduchu (50 až 65 %), také ta má vliv na tepelnou pohodu v místnosti. Dobrou službu prokáží akvária, květiny, dřevěné a vlněné materiály v interieru.
- Jednoduše zaskleným oknem uniká zhruba 30 % energie, dvojitým už jen 15 % a trojitým dokonce už jen 8 %.
- Existují plastové nalepovací fólie, které také výrazně sníží prostup tepla sklem.
- Žaluzie a zejména okenice dokáží při správném používání také udržet teplo uvnitř domu. Po setmění zavřít, ráno po rozednění zase otevřít.
- Na jižní straně domu je vhodné budovat prosklená zádveří, zimní zahrady apod., které zachycují sluneční energii. (Tyto prostory nevytápíme, jinak bychom místo šetření teplem plýtvali.)
- Prostor u severní strany domu je vhodné osadit neopadavými rostlinami (jehličnaté stromy, břečťan), které brání nadměrnému ochlazení stavby větrem. Jižní stranu necháváme volnou, nebo sázíme rostliny opadavé, aby

v zimě nebránily ohřívání stavby slunečními paprsky.

- Jednopákové vodovodní baterie šetří nejen vodu jako takovou, ale uspoří až 30 % energie na teplé vodě.
- Vařením v „papiňáku“ ušetříme také dost energie. Nemáme-li tento hrnec, každopádně vaříme s pokličkou.
- Termoska je jednoduchá, elegantní a ušetří nám spoustu energie za ohřívání.
- Pokud to jde, teplou vodu ohříváme sluncem (viz oddíl 3.2).
- Pokud jsme kuřáci, promrháme asi 5 % tepla nadbytečným větráním oproti nekuřácké domácnosti.

3.2 Solární výroba tepla

Také výroba tepla z energie slunečních paprsků prochází bouřlivým rozvojem. V našich zeměpisných podmínkách má ještě lepší vyhlídky než solární výroba elektřiny. Na střechách mnoha domů se již objevily známé černé solární kolektory, ohřívající vodu pro běžnou potřebu.

Vyplatí se v ČR využívat energii Slunce?

- Celková doba slunečního svitu (bez oblačnosti) je na našem území od 1400 do 1700 hodin za rok. Na plochu jednoho čtverečního metru dopadne ročně průměrně 1 000 kWh energie. Z těchto čísel je zřejmé, že při dobré účinnosti solárního systému lze získat z poměrně malé plochy poměrně velký výkon.

Jaké jsou druhy solárních systémů?

- Nejjednodušší zařízení na ohřev vody je obyčejný načerněný sud, umístěný

na střeše nebo na zahradě. Je samozřejmě nutné na zimu sud vypustit, aby ho mráz neroztrhl.

- Jednoduché jsou také tzv. **teplo-vzdušné kolektory**. Jedná se (velmi laicky řečeno) o načerněný hliníkový plech, umístěný v zaskleném rámu na jižní fasádě domu. Dolním otvorem proudí do prostoru mezi sklem a plechem vzduch z vytápěné místnosti, který se ohřívá a horním otvorem proudí zpátky do místnosti. Pro lepší účinnost bývá v dolním otvoru umístěn malý ventilátor.
- Je celkem jednoduché udělat si takový kolektor svépomocí, kromě toho je samozřejmě také na trhu. Dá se ještě vylepšit vložením tepelného čidla, které automaticky zapíná a vypíná ventilátor v závislosti na teplotě v kolektoru. Důležitou součástí je zpětná klapka, která brání proudění studeného vzduchu do místnosti v případě, že slunce nesvítí.
- Další (a nejčastěji využívanou) možností je použití **solárních kolektorů pro ohřev užitkové vody**. Tyto kolektory se umísťují nejčastěji na střechy domů, nejlépe opět na jižní straně a pod úhlem 45°. Vyrobení podobného systému už vyžaduje určité znalosti a řemeslnou dovednost. Jelikož teplota v kolektoru může v létě přesáhnout i 100 °C, jsou nutné bezpečnostní prvky, vyrovnávající tlak v potrubí. Výrobou a instalací těchto nejrozšířenějších solárních systému se v ČR zabývá bezpočet firem.
- Nejdražší, ale zároveň nejúčinnější možností je **propojit solární systém pro ohřev vody s ústředním vytápě-**

ním domu. Při slunečním svitu systém zároveň ohřívá vodu v zásobníku a zároveň topí. Stávající tepelný zdroj (např. plynový kotel) se tak stává zdrojem záložním, který topí pouze v noci a v případě nepříznivého počasí. Udává se, že nejlepší solární systémy dokáží v našich podmínkách ušetřit až 40 % nákladů na vytápění domu a asi 60 % nákladů na ohřev užitkové vody.

Funguje takový systém spolehlivě i v zimě?

- Pokud je solární panel napouštěn přímo vodou určenou k ohřevu, je nutné na zimu systém vypustit.
- Kvalitní solární systémy mají panely napuštěné nemrznoucí kapalinou a vlastní voda se ohřívá přes výměník tepla, který je umístěn uvnitř domu. Takový systém funguje v případě slunečního svitu i v zimě.

Nepřehřeje se systém v létě?

- U podomácky sestaveného systému to není vyloučeno. Je třeba zabudovat do systému expanzní nádobu, která vyrovná kolísání tlaku v potrubí. Nejlepší je rovnou postavit solární systém s výměníkem tepla.
- U systémů dodávaných firmami je systém proti přehřátí zpravidla jištěn. Protože má však solární systém v létě výrazný přebytek výkonu, doporučují často výrobci pořídit si k systému i bazén, jehož vytápěním se přebytečné teplo odvede.

3.3 Využití energie biomasy

Co je to vlastně biomasa?

- Biomasa je definována jako hmota organického původu. V souvislosti s energetikou se nejčastěji jedná o dřevo a dřevní odpad, slámu a jiné zemědělské zbytky a také exkrementy užitkových zvířat.

Jak se dá biomasa vlastně využít?

- **Prosté spalování:** Ze suché biomasy se působením vysokých teplot uvolňuje hořlavý dřevoplyn, což je směs nejrůznějších plynných složek s různými spalovacími teplotami. Jestliže je přítomen vzduch, dochází k prostému spalování biomasy. **Tento způsob spalování je velmi nedokonalý a část paliva zůstává nevyužita** (plynné složky s vysokou spalovací teplotou). Čím horší je spalování, tím tmavší kouř vychází z komína. Kouř bílý znamená, že palivo bylo vlhké.
- **Zplyňování paliva a spalování vzniklých plynů:** Pokud vzduch přítomen není, dá se uvolněný dřevoplyn oddělit od zplyňované látky (např. dřeva) a odvést do spalovacího prostoru, kde se poté spálí jako jiná plynná paliva. Výhodou je snadná regulace výkonu, nižší emise, vyšší účinnost. Tento proces se děje nejčastěji ve zplyňovacích kotlích, jež se vzhledově příliš neliší od běžných spalovacích zařízení.
- Při **rozkladu organických látek** (hnůj, zelené rostliny, kal z čističek) v uzavřených nádržích **bez přístupu kyslíku** vzniká bioplyn díky anaerob-

ním bakteriím. Zbytky vyhnívacího procesu jsou vysoce hodnotným hnojivem nebo kompostem. Protože je nutné dodržovat při práci s bioplynem bezpečnostní předpisy, jsou zařízení na jeho výrobu poměrně drahá a vyplatí se spíše větším podnikům (zemědělská družstva).

- **Fermentací** roztoků cukrů je možno vyprodukovat ethanol, což je velmi hodnotné palivo pro spalovací motory. Vhodným zdrojem je např. cukrová řepa, obilí, kukuřice, ovoce nebo brambory. Výhodou ethanolu jako paliva je ekologická čistota a anti-detonační vlastnosti. Nevýhodou je jeho schopnost vázat vodu, a tím působit korozi motoru. Proto se k němu v praxi přidávají antikoroziční přípravky.

Jak to, že je spalování biomasy označováno za ekologické?

- Problémem u většiny spalovacích procesů jsou emise oxidu uhličitého (CO₂). Při spalování biomasy (nejčastěji dřevo, sláma) se uvolní do ovzduší jen tolik CO₂, kolik ho rostlina spotřebovala při vlastním růstu. Totéž se sice děje i při spalování např. černého uhlí, jenže tady spalujeme zkamenělou rostlinu, která rostla na Zemi před miliony let, kdy byl obsah CO₂ v ovzduší nesrovnatelně vyšší než dnes. Navíc má biomasa i nižší emise oxidů síry a dusíku v porovnání s klasickými palivy. (To vše ovšem platí pouze pro případ dokonalého spalování /zplyňování/ biomasy, ne pro „příškrčená“ kamna.)

Jak tedy může občan biomasu nejlépe využít?

- Pro běžného občana je **nejvhodnější využít zplyňovacích kotlů** (nejčastěji na dřevo), **k vytápění rodinného domku**. Jedinou starostí bývá 3 až 4x denně přiložit do kotle a zhruba jednou týdně vybrat popel. Příkládat lze polenové dříví nebo pilinové brikety, někdy v kombinaci se štěpkou či dřevním odpadem. V zahraničí si už dávno získaly oblibu lisované pilinové pelety (jakési granule), které umožňují bezobslužný provoz kotle, neboť se samy násypkou podle potřeby přisypávají do topeniště.

3.4 Tepelná čerpadla (TČ)

Co je tepelné čerpadlo?

- Tepelné čerpadlo se dá v podstatě považovat za zvláštní druh elektrického vytápění. Princip je stejný jako u obyčejné domácí chladničky. Výměnkem tepla na své zadní straně chladnička hřeje, vytápí naši kuchyni. Zbavuje se tak tepla, které převedla z nižší hladiny uvnitř chladničky (+5 až +10 °C) na hladinu vyšší na povrchu tepelného výměníku (asi +30 °C). Tepelné čerpadlo není nic jiného než veliká chladnička, která místo potravin ochlazuje jiný zdroj tepla. Tím může být například vzduch v okolí domu, na půdě nebo ve sklepě, podzemní voda (v hlubinných vrtech), povrchová voda (v řece, rybníku), půda na zahradě atd.

Samozřejmě je nutné také tepelné čerpadlo pohánět. Teoreticky je to možné i plynem nebo benzinem, v praxi se používá elektřina.

Jaká je účinnost tepelného čerpadla?

- Běžná TČ dodají dvakrát až čtyřikrát více tepla, než kolik spotřebují elektřiny. Čím menší rozdíl hladin teplot musí TČ překonávat, tím má nižší spotřebu energie. Proto je vhodné používat TČ v kombinaci s nízkoteplotním vytápěcím systémem (například podlahové vytápění).

Jaké jsou tedy možnosti využití TČ?

- Tepelná čerpadla slouží výhradně jako zdroj tepla, používají se proto pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody.
- Tepelná čerpadla, která vhánějí do místnosti přímo teplý vzduch, lze v létě použít také k ochlazení (reverzní chod).

Lze TČ sestavit „podomácku“?

- Jde o technicky náročné zařízení, a proto nelze uvažovat o jeho amatérské výrobě. Trh však poskytuje širokou nabídku zařízení pro vytápění rodinných domků i pro průmyslové aplikace.

Kdo mi poradí s výběrem?

- Tak jako v případě ostatních alternativních zdrojů energie je výhodné obrátit se na **Českou energetickou agenturu**.