

Obnoviteľné energetické zdroje a možnosti ich využívania v SR

F. Slaninka: Renewable Energetic Sources and Possibilities of their Utilization in the Slovak Republic. Život. Prostr., Vol. 30, No. 2, 69–73, 1996.

The author defines and classifies renewable energetic sources utilizable in the conditions of the Slovak Republic. Their exploitation up to now is very low from different reasons, paradoxically to high potential of these sources on the territory of Slovakia. In Slovakia into consideration come the following sources: solar energy, water energy, wind energy, geothermal energy, "taking over" of heat from the environment with a low temperature into that with a higher temperature, biomass, wood material, agricultural excess and different types of waste from which it is possible to produce bio-oil and biogas (including sewage and heap gas). The author describes the possibilities of utilization of each of the mentioned sources, points at main difficulties in their utilization in SR and shows the ways of their removing.

V začiatkoch rozvoja civilizácie využíval človek energiu, ktorú mu ponúkala príroda: energiu ľudských svalov na lov, prípravu jedla, stavbu obydlí, energiu Slnka na ohrev a svetlo, energiu ťažných zvierat na obrábanie polí a na dopravu. Neskôr začal využívať energiu vetra v moreplavbe a na pohon mlynov, potenciál vodných tokov pre mlyny a hámre, drevo na získanie tepla a svetla. Technika získavania energie z týchto prírodných – obnoviteľných energetických zdrojov (OEZ) – nebola na vysokej úrovni, s čím súvisela aj technická úroveň civilizácie. Objavenie pary, elektriny, motorov na kvapalné palivá síce prinieslo ľudstvu grandiózny technický rozvoj, ale na druhej strane zasadilo často nevyliciteľné rany životnému prostrediu. Para, elektrina a teplo sa získavajú hlavne z fosílnych – neobnoviteľných zdrojov – ktorých ťažbu, dopravu, uskladnenie a premenu sprevádza tvorba oxidov uhlíka, dusíka, síry atď., spôsobujúcich v konečnom dôsledku vytváranie skleníkového efektu. Ľudstvo si začína čoraz viac uvedomovať tento stav a hľadá z neho východisko. Jednou z ciest je aj využívanie OEZ na vyššej technickej úrovni ako v minulosti.

Niekoľko poznámok k terminológii

Obnoviteľné zdroje sa často prezentujú ako alternatívne, netradičné, nové, čisté atď. Nemôžeme hovoriť o alternatíve vo vzťahu k zdrojom energie z fosílnych palív a jadrovej energii bez zásadnej zmeny technológii

využívanie OEZ, zlacnenia zariadení a efektívnej podpory zo strany štátu. Samozrejme, spolu s využívaním druhotných energetických zdrojov (DEZ), intenzívnou racionalizáciou spotreby energie a znižovaním environmentálnej náročnosti technológií, ako aj postupnou likvidáciou výroby s vysokou energetickou náročnosťou vybudovaných na území SR pre potreby bývalej ČSFR (prípadne i RVHP), môžeme dospieť k stavu, že nebudeme potrebovať predovšetkým jadrové zdroje a postupne ani fosílna palivá, ktoré sú napokon pred technicko-ekonomickým vyčerpaním.

Ako sme už spomenuli, tieto zdroje sa využívali dávno pred uhlím, ropou, plynom a jadrovým palivom. Teda nemôže byť reč o ich netradičnosti, novosti. S termínom čisté zdroje môžeme súhlasiť takmer bez výhrad. Takmer preto, lebo aj ich využívanie bez odborného prístupu môže spôsobovať problémy. Ide hlavne o hlučnosť a bezpečnosť veterných elektrární v blízkosti sídlisk, zanedbanie ekologickej bezpečnosti pri stavbe vodných elektrární a pod. Termín obnoviteľné energetické zdroje je pre túto kategóriu najpriliehavejší.

Využívanie obnoviteľných zdrojov v SR

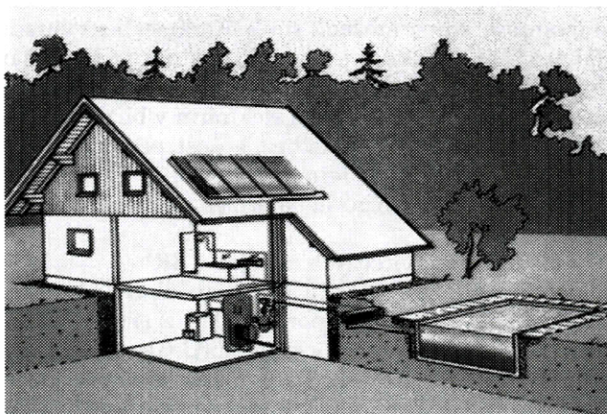
Využívanie OEZ je v SR neospravedlňiteľne nízke. Príčina? Hlavne dostatok pomerne lacnej energie z krajín bývalého Sovietskeho zväzu a zanedbávanie ochrany prírody. Vyspelé európske štáty pristúpili po prvej ropnej kríze (pred 25 rokmi) k intenzívnemu využívaniu

vlastných, najmä obnoviteľných energetických zdrojov. Napríklad Rakúsko dnes prevádzkuje viac ako 1 mil. m² slnečných kolektorov. V SR ich máme len okolo 20 000 m²! V SRN je v prevádzke viac ako 500 000 tepelných čerpadiel. V SR ich môžeme spočítať na prstoch. Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál vo vyspelých krajinách sa využíva na 60-70 %, v SR je to okolo 30 % (bez VD Gabčíkovo). V zahraničí sa pokročilo vo využívaní bionafty, kogeneračných jednotiek, veternej energie, bioplynu z poľnohospodárskych odpadov, drevnej hmoty, slamy atď. Ekonomická i ekologická nevyhnutnosť využívania OEZ je evidentná, pretože dovážame až 90 % z celkovej spotreby prvotných energetických zdrojov! Takéto veľké množstvo energie sa už nedováža za nízke ceny, a tak veľkou mierou zaťažuje ekonomiku. I napriek tomu nie sú vytvorené dostatočné podmienky na intenzívne využívanie OEZ. V konečnom dôsledku nepriaznivo pôsobia aj dotované ceny energie, celkovo veľmi nízka informovanosť o technických a ekonomických možnostiach využívania OEZ. Monopolná energetika ťažko pripúšťa konkurenciu, nemáme ešte dostatočne rozvinutý trhový mechanizmus, konkurenciu, vyhovujúce finančné podmienky atď.

Slnečná energia

Hoci reálne využiteľný potenciál slnečnej energie nie je v našich podmienkach najvyšší (v porovnaní s ostatnými OEZ), je najmenej problémový zdroj z hľadiska životného prostredia, ekonomickej efektívnosti, dostupnosti technického zariadenia, jednoduchosti, bezpečnosti. Má však isté "nedostatky": slnko svieti len vo dne, intenzita žiarenia je najväčšia v lete, ale teplo potrebujeme hlavne v zime a pri zamračenej oblohe je aj cez

Využívanie slnečnej energie na vyhrievanie domu a vody v bazéne



deň intenzita slnečného žiarenia nízka. Avšak v súčasnosti sa dá teplo akumulovať (do akumulátorov) aj na týždne, prípadne na celú zimu (pomocou výroby vodíka v lete).

V odbornej literatúre sa uvádza, že teoretický energetický ročný potenciál Slnka v SR je okolo 100 PJ, čo predstavuje približne 10 % celkovej ročnej spotreby energie r. 2015. Reálne využívanie slnečnej energie v SR je samozrejme mnohonásobne nižšie.

Výrobu kvalitných slnečných kolektorov s pomerne dlhou dobou životnosti máme v SR veľmi dobre zabezpečenú. Máme i kvalitnú a dostatočnú projektovú, montážnu a servisnú kapacitu. Vyrábame alebo dovážame aj vyhovujúce príslušenstvo (akumulátory, obehové čerpadlá, automatické riadenie, nemrznúcu antikoroziu zdravotne nezávadnú kvapalinu). I napriek tomu sa na domácom trhu uplatňuje len menej ako 10 % výrobných kolektorov (ich kvalitu potvrdzujú zahraniční odberatelia).

Bolo by vhodné, keby si školské zariadenia, nemocnice, rodinné domy, podnikatelia a pod. zabezpečovali teplú úžitkovú vodu (TÚV) aspoň v lete využívaním slnečnej energie, v prechodnom období a v zime maximálne predhrievali TÚV, čím by sa ušetrilo veľké množstvo energie vyrobenej z neobnoviteľných zdrojov.

Vo vyspelých krajinách sa slnečné kolektory využívajú aj na temperovanie rodinných domov v jesennom a jarnom období, predhrievanie vykurovacej vody i v zime. Aj u nás sú v prevádzke slnečné teplovzdušné kolektory, ktoré akumulujú teplo do kameňa pod domom. Týmto teplom sa potom pomocou ventilátora vyhrieva dom. Väčšinou sa však využívanie slnečnej energie spája so záložným zdrojom (na elektrinu alebo fosílnu palivo). Slnečné kolektory i v kombinácii s tepelným čerpadlom môžu zabezpečovať ohrev vody v bazénoch a skleníkoch.

Slnečnú energiu dnes už vieme prakticky využívať aj na výrobu elektriny. Jednak montážou slnečných koncentrujúcich zrkadiel, prostredníctvom výroby pary, alebo fotovoltických kolektorov využívajúcich menič rovnomerného napätia na striedavé. Žiaľ, domácu výrobu takýchto kolektorov nemáme a dovoz zatiaľ nie je ekonomicky efektívny. Brzdiacim momentom pri dodávaní prebytkov elektriny do verejnej siete je jej veľmi nízka výkupná cena.

Prekážkou intenzívnejšieho využívania slnečnej energie je aj pomerne vysoká cena technického zariadenia i doteraz relatívne nízka predajná cena (dotovaná) energie zo siete.

Cech podnikateľov v energetike Slovenska sa podujal zvýšiť informovanosť o možnostiach využívania OEZ, hlavne slnečnej energie. Vyhlásil r. 1996 za *Rok intenzívneho využívania slnečnej energie v SR*. Plánuje vydať propagačnú brožúru, pripravuje na 4. 4. 1996 seminár

“Nové smery získavania energie z hľadiska ochrany životného prostredia”. Podujal sa propagovať a pomôcť pri svojpomocnej výrobe slnečných kolektorov a využiť pri tom darované rakúske technologické pomôcky. V Rakúsku je, mimochodom, svojpomocne vyrobených okolo 50 % všetkých slnečných kolektorov, t. j. 500 000 m²! Cech podnikateľov v energetike Slovenska organizuje zakladanie svojpomocných kolektívov v obciach a mestách, eviduje záujemcov, lebo takýmto spôsobom môžu ušetriť až 50 % nákladov na získanie slnečných kolektorov, čo je hlavným cieľom tejto akcie. (Poznámka redakcie: Bižisie informácie môže poskytnúť autor článku.)

Vodná energia

Na území SR bolo v minulosti až 2600 malých vodných energetických zariadení (vrátane mlynov a hámrov). Žiaľ, postupne ich zlikvidovalo zavádzanie elektropohonov a nahradili ich veľkoelektrárne na fosílné palivá. Dnes máme v SR niečo vyše 100 malých vodných elektrární s celkovým inštalovaným výkonom okolo 10 MW. O budovanie takýchto zariadení na menších tokoch Slovenska majú dnes podnikatelia veľký záujem. V SR sa už vyrábajú hydroturbíny pre spády od 1,5 do 60 m na rôzne prietoky a výkony i s pomocnými zariadeniami. V súčasnosti je vytypovaných viac ako 100 konkrétnych lokalít na výstavbu vodných elektrární, ktoré by mali mať celkový výkon viac ako 40 MW. Mnohí podnikatelia majú dokonca už stavebné povolenie. Na výstavbu sú však potrebné investičné náklady okolo 3 mld. Sk. Problém je v tom, že pri spomínaných nízkych výkupných cenách elektriny (0,92-0,95 Sk za 1 kWh) vychádza doba splatnosti úveru na 10-15 rokov i viac! A naše banky zatiaľ nevedia (nemôžu) úverovať projekty s takouto dlhou dobou splatnosti (návratnosti). Pokusy o získanie úverov zo zahraničia sú zatiaľ nepriechodné, pretože za ne musí ručiť štát. Zvýšenie výkupných taríf, možnosť predaja elektriny priamo odberateľom bez sprostredkovania energetickými podnikmi naráža na legislatívne vákuum. Tieto nedostatky sa, dúfajme, čoskoro odstránia a dostupný hydroenergetický potenciál sa bude využívať minimálne tak, ako vo vyspelých štátoch. Inštalovaný výkon z týchto menších vodných zdrojov by mal dosahovať okolo 300 MW. Existujú pokusy o výrobu turbíny na využívanie spádu už od 0,5 m a ponuka na dodávku plávajúcej vodnej elektrárne, ktorá nepotrebuje žiaden spád, teda ani priehradu.

Veterná energia

Využitie veternej energie je pravdepodobne najproblematickejšie zo všetkých OEZ na Slovensku. Predovšetkým nemáme veľa vhodných lokalít s trvalejšími vetra-



mi dostatočnej intenzity. Takéto lokality sa nachádzajú hlavne na morských pobrežiach. To neznamená, že by sme veternej energii nemali venovať pozornosť. Už niekoľko výrobcov v ČR i SR sa pokúšalo vyrábať veterné motory. Ich investičné náklady, pomerne malé ročné využitie inštalovaného výkonu a stále spomínaná nízka výkupná cena elektriny, spôsobujú dlhú dobu návratnosti investícií. K tomu treba pripočítať hlučnosť týchto zariadení a nevyhnutnosť bezpečnostných opatrení pre prípad havárie (odtrhnutie listu motora). Môžu sa však uplatniť v oblastiach bez elektrickej siete, na čerpanie vody pre závlahu, výrobu tepla v zimnom období, kedy zaznamenávame zvýšenie intenzity prúdenia vzduchu v našich podmienkach.

Geotermálna energia

Slovensko je pomerne bohaté na geotermálne pramene, využitie ich energetického potenciálu sa odhaduje na úrovni slnečnej energie (okolo 8-10 % ročnej energetickej spotreby r. 2015). Prekážkou ich intenzívnejšieho využívania sú vysoké investičné náklady, problémy so zanášaním potrubí soľami (inkrustáciou) a problémy environmentálneho charakteru. Čistiace zariadenia, ako aj reinjektážny vrt pre navracanie vody do podzemia, sú investične nákladné.

Riešením týchto otázok sa zaoberá SloveoTherm Bratislava, ktorý pripravuje komplexné využitie geotermálneho zdroja v Galante na vykurovanie, prípravu teplej úžitkovej vody a na rekreačné účely.

Využívanie nízkopotenciálneho tepla

Teplné čerpadlá "prečerpávajú" teplo z prostredia s nízkou teplotou do prostredia s vyššou teplotou. Napríklad riečna voda má teplotu 15 °C, do nej je ponorený výparník s pracovnou látkou, ktorá sa vyparuje pri niž-

šej teplote. Táto látka sa vyparí, paru stlačí kompresor s elektropohonom. Pri kompresii sa teplota pary zvýši na 70 °C a pri prechode výmennou plochou s vodou jej odovzdá tepelnú energiu. Počas toho skondenzuje na kvapalinu a redukčným ventilom prúdi do výparníka, znovu sa pôsobením tepla riečnej vody vyparí a cyklus sa opakuje. Tepelné čerpadlo by sa malo volať tepelný transformátor, avšak na rozdiel od transformátora elektrického napätia, na kopresiu pracovnej látky potrebuje prívod energie. Avšak pri spotrebe 1 kWh elektriny na pohon kompresora získame 3-6 kWh tepla, v závislosti od rozdielu teplôt prostredia a ohriatej vody. Okrem riečnej vody možno použiť vodu z jazier, studní, predhriatu slnečnými kolektormi, ohriatu v sústave rúrok zakopaných v zemi, geotermálnu vodu, ohriatu technologickú vodu atď., ale aj vonkajší vzduch, ohriaty vzduch zo zvarovní, maštalí atď. Transformovať môžeme teplo z kvapalnej látky do kvapaliny alebo do vzduchu, zo vzduchu do kvapaliny alebo do vzduchu. Tepelné čerpadlá môžu byť i absorpčné (bez kompresora), zároveň sa môžu využívať aj na chladenie v určitých technológiách s využitím "odoberatého" tepla na ohrev TÚV, vykurovanie atď. Môžeme využiť aj kondenzačné teplo z klasických chladiacich zariadení v priemysle či obchode. Pozoruhodná je efektívnosť tepelných čerpadiel, ktorých pohonnou jednotkou kompresora je plynový motor. Jeho chladenie a tepelná energia výfukových plynov sa využijú na dohrev tepelným čerpadlom ohriatej vody až na teplotu napríklad 90 °C.

Napriek tomu, že tepelné čerpadlá sa v zahraničí využívajú vo veľkom rozsahu, u nás zatiaľ len ojedinele a nemáme ani domáceho výrobcu. Zaujímavá je myšlienka, ktorú v ČR už realizovali – ochladzovať pitnú vodu v mestských vodovodných rozvodoch, hlavne v letnom období a odobraté teplo využiť na ohrev TÚV.

Biomasa

V podmienkach SR je tento zdroj najperspektívnejší. Zahrňuje energetické zhodnotenie odpadovej drevnej

hmoty, ale aj špeciálne na tento účel pestovaných rýchlorastúcich drevín, poľnohospodárskeho odpadu (výliskov zo slnečnice, kukuričného odpadu, slamy a pod.). Repka olejnatá a slnečnica sa využívajú na výrobu bionafty a bioplyn sa získava z exkrementov úžitkových zvierat, rastlinných, potravinárskych a domových odpadov, zo skládok tuhého komunálneho odpadu a z čistiarní odpadových vôd.

Ročný energetický potenciál biomasy v SR sa odhaduje asi na 340 PJ, čo predstavuje približne 30 % celkovej ročnej spotreby energie SR r. 2015. Avšak reálne môžeme z biomasy získať ročne asi 130 PJ, teda asi 14 % (v prepočte na tohto ukazovateľa).

Drevná hmota

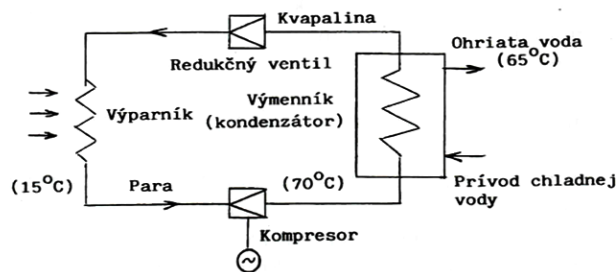
Slovensko je pomerne bohaté na lesy, vinohrady a ovocné sady poskytujúce veľké množstvo odpadovej drevnej hmoty, ktorú možno využiť na priame spaľovanie v kotloch, sporákoch a kachliach rodinných domov. Pri spaľovaní dreva neunikajú do ovzdušia škodlivé látky ako pri spaľovaní uhlia, popol je výborným hnojivom. Aj v SR sa predávajú kvalitné kotly pre rodinné domy, kde sa drevná hmota splynuje a drevný plyn potom ohrieva vodu ústredného kúrenia. Jedno priloženie do kotla vydrží až 12 h. Výkon kotla sa dá automaticky regulovať podľa nastavenej referenčnej teploty v dome. V zahraničí sa už vyrábajú samostatné splynovače drevnej hmoty so zásobníkmi paliva aj na dva dni. Spaľovanie dreva je však spojené s náročnou prípravou – zberom, dovozom, rezaním, uskladnením, preto mnohí občania radšej volia vykurovanie elektrinou, plynom, prípadne uhlím. Návrat k vykurovaniu drevom v podhorských oblastiach by pravdepodobne podporila iniciatíva podnikateľov, ktorí by zabezpečili spomínané namáhavé práce. Prvé podnikateľské pokusy sú so spracovaním drevného odpadu, hlavne z drevospracujúcich závodov (pilín, štiepok) na drevné brikety, ktoré sa predávajú priamo spotrebiteľom, skladom paliva, ale aj do zahraničia. Briketovacie stroje, drviče drevného odpadu, stroje na jeho triedenie, prípadne presušovanie, nie sú na našom trhu problémom.

Energetické rezervy máme aj v pestovaní rýchlorastúcich drevín na poľnohospodársky nevyužívaných plochách, parkoch, pri cestách, brehoch riek atď. Vyšľachtené odrody dorastajú za 3 roky od výsadby až do výšky 7 m a dosahujú priemer až 20 cm.

Po "zbere energetickej úrody" netreba tieto dreviny znovu vysádzať vyše 20 rokov. Okrem toho sú zaujímavé aj ako výdatný zdroj kyslíka. Obrábanie "energetických" polí, zber drevín, ich príprava na spaľovanie, briketovanie atď., sa dá plne mechanizovať a poskytuje aj vítané pracovné príležitosti.

Drevný odpad sa môže, ako sme už spomínali, splynovať a drevný plyn využívať v kogeneračnej jednotke

Princíp činnosti tepelného čerpadla



na výrobu elektriny a tepla. Tvrdé drevo (buk, hrab, dub atď.) a odpad z neho sa dá využiť aj na výrobu drevného uhlia pre domácu potrebu i na vývoz do zahraničia. Technologické zariadenie na výrobu drevného uhlia je na našom trhu k dispozícii.

Poľnohospodárske prebytky a odpady

Možno ich priamo spaľovať, briketovať alebo splyňovať ako drevo. Niektoré z nich sa dajú vykvasiť a destilovať na alkohol, ktorý sa môže použiť ako palivo v dopravných prostriedkoch. Aj v SR sa už vyrába bionafta zo špeciálne pestovanej repky alebo slnečnice. Bionafta bude hrať dôležitú úlohu v súvislosti s intenzifikáciou poľnohospodárskej výroby a so vstupom SR do EÚ.

Bioplyn

Okrem výroby plynu z dreva, poľnohospodárskych a potravinárskych odpadov, bioplyn možno získavať aj z maštaľného slamnatého hnoja, slepačieho trusu, exkrementov ošípaných, hnojovice i z tuhého komunálneho odpadu, ktorý obsahuje veľké množstvo látok živočíšneho a rastlinného pôvodu. Splynovanie sa uskutočňuje v špeciálnych vyhnívacích reaktoroch bez prístupu vzduchu. Vyrobenej bioplyn sa môže využiť na ohrievanie splynovanej masy (udržiavanie optimálnej teploty), spaľovanie v kotloch na vykurovanie, prípravu TUV atď. Najnovšie aj v kogeneračných jednotkách.

Amatérsky vyrobené zariadenia na výrobu bioplynu v SR väčšinou nedosahujú technickú ani ekonomickú efektívnosť. V poslednom období ich dovážame (z Rakúska) a je nádej, že budú pracovať spoľahlivo. Pripravuje sa výroba malých bioplynových staníc (asi pre 6 kráv) pre menšie rodinné farmy.

Kalový plyn

V technologickom procese čistenia odpadových vôd z mestských kanalizácií v ČOV vzniká bioplyn nazývaný kalový plyn. Obyčajne sa vypúšťa do vzduchu a znečisťuje ho. Dá sa však spaľovať v kotloch a najnovšie aj v kogeneračných jednotkách, a tak možno lacno vyrábať teplo a elektrinu pre vlastnú potrebu, prípadne prebytky odvieť do verejnej siete. Aj tu sa už objavili prvé lastovičky, niekoľko ČOV v SR už kalový plyn takto využíva.

Skládkový plyn

V skládkach TKO sa dlhodobo vytvára bioplyn nazývaný skládkový plyn. Pri zakladaní nových skládok možno osadiť špeciálne sondy na odčerpávanie vznikajúceho bioplynu a využívať ho na vykurovanie v kotloch alebo v kogeneračných jednotkách. V existujúcich skládkach TKO sa dajú sondy zaviesť dodatočne a odčerpať bioplyn na niekoľko rokov. Zápach z nevyužívaného

skládkového plynu znepríjemňuje okolie, okrem toho hrozí jeho vznietenie.

Kogeneračné jednotky

Viacrát sme už použili termín kogeneračné jednotky. Je to zariadenie na výrobu tepla a elektriny súčasne (podrobnejšie sa KGJ venuje článok M. Horáka v tomto čísle). Účinnosť a ekonomická efektívnosť využitia paliva v KGJ je vysoká. Na Slovensku sa už KGJ vyrábajú, podnikatelia ich začínajú dovážať zo zahraničia aj pre rodinné domy. Avšak v rodinnom dome ťažko docielime celoročnú spotrebu takto vyrobeného tepla, a hlavne elektriny, a tak by ju občan musel predávať energetickým podnikom v súčasnosti ale za nižšiu cenu, ako sú jej výrobné náklady v KGJ. V zahraničí, vzhľadom na iné cenové relácie energie, sa KGJ efektívne využívajú aj v rodinných domoch.

Podľa mojich predpokladov je ročný energetický potenciál SR z OEZ okolo 600 PJ, čo predstavuje viac ako 50 % predpokladanej ročnej spotreby energie r. 2015. Avšak prakticky k tomuto termínu môžeme z OEZ získať energiu asi 180 PJ, čo je niečo vyše 15 % z predpokladanej spotreby r. 2015. Teda nie 1-2 %, ako tvrdia zástancovia monopolnej centralizovanej energetiky. Keď k tomu pripočítame výrobu elektriny z našich prevádzkovaných a projektovaných vodných elektrární (Žilina, Bratislava), energiu z druhotných energetických zdrojov, racionalizáciu spotreby energie a štrukturálne zmeny v ekonomike, môžeme podstatne obmedziť nepriaznivý vplyv energetiky na báze fosílnych palív na životné prostredie a postupne znižovať závislosť od dovozu palív zo zahraničia. Intenzívne využívanie OEZ v SR okrem toho môže pomôcť znížiť nezamestnanosť, oživiť strojársku výrobu a stavebníctvo. Na to sa však nevyhnutne musia vytvoriť hlavne legislatívne podmienky (absencia energetického zákona, zákona o racionalizácii spotreby energie a využívania OEZ, DEZ, príslušných smerníc a vykonávacích predpisov). Treba zrealizovať výkupné ceny elektriny z malých výrobní a prispôsobiť predajné ceny palív a energie trhovým podmienkam (bez dotácie). Rovnako potrebná je reálna úverová politika pre podnikateľov v energetike (napríklad založenie energetického rotačného fondu pre dlhodobé úvery s úrokovou sadzbou do 10 %).

Adresy výrobcov spomínaných zariadení, projektantov, obchodníkov, montážnikov a pracovníkov servisu, ako aj propagačnú brožúrku o KGJ môže poskytnúť *Cech podnikateľov v energetike Slovenska*.