



~ Ú V O D N Í K ~

Zdroje energie oddávna boli a sú motorom udržateľnosti a rozvoja ľudskej spoločnosti

Naši predkovia vždy dokázali viac či menej účinne využívať tieto zdroje, či už to bol oheň v kuchyni, vietor v plachtách, vodný prúd alebo neskôr nerastné bohatstvo akým je ropa, plyn a uhlie. Napriek neustálym objavom nových ložísk ropy, zemného plynu a uhlia sú zdroje fosílnych palív konečné, vyčerpatelné. Predpovede vedcov a ekonómov o dobe využívania týchto zdrojov ľudstvom sa neustále menia a upresňujú, je však zrejmé, že v blízkej či vzdialenejšej, ale konkrétnej budúcnosti sa tieto zdroje vyčerpajú. Napriek nedávnym objavom a neustále sa vyvíjajúcim technológiám v súčasnosti nie sme dostatočne pripravení na využívanie takzvaných alternatívnych zdrojov energie.

Takmer každá krajina má k dispozícii zdroje udržateľnejšej energie ako sú fosílna palivá, nech už je to slnko, vietor, príboj, zemné teplo, vodný prúd alebo biomasa. Tie dva posledne menované zdroje sú oproti slnku a vetru omnoho zraniteľnejšie a s ich optimálnym, udržateľným využívaním pre energetické účely sú spojené vážne výzvy. Koľko vody si môžeme dovoliť zadržať v nádržiach a na čo ju použiť bez toho, aby sme spôsobili nenávratné škody v krajine a v samotnom jej obeh? Koľko biomasy si môžeme vziať z lesa alebo poľnohospodárskej pôdy bez toho, aby sme ich nenávratne neochudobnili o živiny tvoriace humus? Toto sú základné otázky, ktoré ohraničujú a obmedzujú využívanie biomasy pre energetické potreby ľudstva.

Dôležitou otázkou vo využívaní udržateľných zdrojov energie ostáva nakoľko je daná spoločnosť, krajina a jej infraštruktúra pripravená čeliť globálnym výzvam ako je dopad zmeny klímy, otepľovanie, úbytok vodných zdrojov, lesov, pôdy. Ukazuje sa, že pre riešenie nastolených problémov je potrebné kvalitné plánovanie, medzirezortné a sektorové partnerstvá, účinné viaczdrojové financovanie a ešte účinnejšia samotná

dlhodobá, dobre premyslená a pripravená realizácia.

Európska únia, ktorej sme členom poskytuje určité nástroje na to, aby sa nahromadené vedomosti a skúsenosti skúmali, testovali, pretvárali, odovzdávali a najmä využívali všade tam kde to je potrebné a nevyhnutné. Jednými z takých nástrojov sú aj podporné programy pre výskum a vývoj v rámci ktorých sa realizuje projekt KNOWBRIDGE. Projekt po vzore vyspelých krajín vytvoril trojšpirálu verejnej správy, výskumného a podnikateľského sektora, ktorá chce prispieť k riešeniu problémov využívania udržateľných zdrojov energie v cieľovom území Košického kraja a Severného Maďarska. Oba prihraničné regióny spája mnoho záujmov a zdieľajú podobné zdroje a príležitosti či už je to geotermálna energia či biomasa. Verím, že sa projektu KNOWBRIDGE podarí dosiahnuť vytýčené ciele a prispieť významnou mierou k optimálnemu využívaniu alternatívnych zdrojov energie, ktoré sa veľmi skoro môžu stať primárnymi.

*JUDr. Zdenko Trebula,
predseda Košického samosprávneho kraja*

Projekt KNOWBRIDGE

Územia Košického kraja na Slovensku a regiónu žúp Borsod-Abaúj-Zemplén v Maďarsku vykazujú pozoruhodný potenciál v oblasti využívania obnoviteľných zdrojov energie. Tieto územia, z hľadiska prírodných zdrojov majú významný využiteľný potenciál, zvlášť v oblasti solárnej, geotermálnej energie a energie z biomasy. Veterná a hydroenergia poskytujú dodatočné, doplnkové príležitosti v oblasti využívania obnoviteľných zdrojov energie.

→ CELKOVÝ CIEĽ PROJEKTU

Podporou rozvoja nových inovátičných cezhraničných, výskumom riadených klastrov v oblasti zdrojov obnoviteľných zdrojov energie a združovaním výskumných inštitúcií, podnikateľov a regionálnych orgánov zvýšiť kapacitu a posilniť výskumný potenciál dvoch cezhraničných a zbiehavých regiónov (Košický samosprávny kraj na Slovensku a región Borsod-Abaúj-Zemplénskej župy v Maďarsku).

→ ŠPECIFICKÉ CIELE

- Za účelom posilnenia konkurencieschopnosti regionálneho hospodárstva prostredníctvom výskumných a technológií rozvíjajúcich aktivít v oblasti OZE v cezhraničnom kontexte vypracovať spoločný akčný plán (SAP) pre cezhraničný výskumom riadený klastor;
- Stupňovaním vedeckého a na technológiách založeného rozvoja v cezhraničnom kontexte podporovať cezhraničnú spoluprácu a zvýšiť celkovú kapacitu regionálnych aktérov v Severnom Maďarsku a Východnom Slovensku;
- Maximalizovať výhody výskumnej infraštruktúry pre cezhraničný a regionálny hospodársky rozvoj;
- Zlepšiť prepojenia a stupňovať spoločné partnerstvá regionálnych orgánov, výskumných inštitúcií a podnikateľských subjektov v národných a európskych iniciatívach

- v oboch prihraničných regiónoch;
- Podporovať rozvoj špecifických zámerov pre regionálne a cezhraničné politiky rozvoja vedy a technológií;
- Využívať synergie medzi regionálnymi, národnými a európskymi programami pre výskum a hospodársky rozvoj v cezhraničnom prostredí a maximalizovať potenciál pre úspešné zapojenie regionálnych aktérov do európskych výskumných projektov;
- Skvalitniť medzinárodné, cezhraničné a medziregionálne vzájomné vzdelávanie sa regionálnych aktérov v rozvoji výskumom riadených klastrov;
- Prostredníctvom vzájomnej výmeny skúseností a najlepších praktík umožniť mentorstvo skúsenejších partnerov pre regióny s menej rozvinutým výskumným profilom;
- Podporiť zníženie CO₂ emisií v oboch prihraničných regiónoch.

→ METODOLOGICKÝ WORKSHOP PROJEKTU KNOWBRIDGE

Dňa 20. januára 2010 sa v priestoroch Ekonomickej fakulty Technickej univerzity v Košiciach konal workshop k metodológii projektu KNOWBRIDGE. Hlavným cieľom projektu je zvýšiť výkonnosť a posilniť výskumný potenciál dvoch cezhraničných regiónov (Košický kraj a Župa Borsod-Abaúj-Zemplén) pomocou podpory vývoja nového inovatívneho cezhraničného klastra

v oblasti obnoviteľných zdrojov energie a prepojením výskumných inštitúcií, podnikateľov a regionálnych samospráv. Návrh metodológie bol vypracovaný zodpovedným partnerom, ktorým je hostujúca inštitúcia – Ekonomická fakulta Technickej univerzity v Košiciach. Medzinárodného workshopu sa zúčastnilo 23 zástupcov partnerských organizácií a expertov zo Španielska, Maďarska, Česka a Slovenska.

Cieľom workshopu bolo:

- predstaviť všeobecný metodologický a referenčný rámec, vrátane nástrojov;
- dohodnúť sa na spoločnom postupe realizácie výskumu a analýz;
- dohodnúť sa na prístupe k riešeniu úloh;
- popísať a prispôsobiť metodológiu pre konkurenčné porovnanie a cezhraničné analýzy;
- zabezpečiť akceptáciu metodológie všetkými partnermi;
- získať spätnú väzbu k spracovanému návrhu metodológie.

Projektové aktivity obsiahnuté v metodológii

Za účelom naplnenia cieľov projektu je potrebné realizovať analýzy a konkurenčné porovnanie.

Metodológia spracovávaná v rámci Pracovného balíka 2 (PB2) je zameraná na spracovanie metodologických postupov a nástrojov tak, aby boli prijateľné a kompatibilné pre nasledovné Pracovné balíky (PB):

- PB 3. Analýzy a integrácia výskumných programov cezhraničného klastra.

- PB 4. Konkurenčné porovnanie a transfer „najlepších praktík“.
- PB 5. Vytvorenie spoločného akčného plánu.
- PB 6. Vytvorenie podnikateľského plánu.
- PB 8. Šírenie informácií a zvyšovanie povedomia.

V rámci workshopu bola predstavená a prediskutovaná Metodológia pre analýzy a konkurenčné porovnanie, ktorá obsahuje metodologické postupy a nástroje k pracovným balíkom PB3, PB4 a PB8.

Úlohou pracovného balíka PB3 je pokrytie všetkých hlavných analýz (okrem finančnej a ekonomickej analýzy v rámci PB6) potrebných pre naplnenie cieľov projektu:

- Analýza výskumu a technologického vývoja, výskumno-technologickéj infraštruktúry, vedecko-výskumných inštitúcií a podnikateľských subjektov na regionálnej úrovni v danom sektore;
- Analýza technologického vývoja v sektore obnoviteľných zdrojov energie;
- Analýza schopnosti tvorby, prenosu a použitia znalostí v oblasti obnoviteľných zdrojov energie.

Výskum v rámci pracovného balíka PB3 bude pozostávať aj zo sekundárneho výskumu (zber existujúcich dát) ale aj z primárneho výskumu. Práve primárny výskum tvorí jeho nosnú časť a bude realizovaný troma základnými formami:

- dotazníkovým prieskumom,
- formou expertných pohovorov,
- formou skupinových pohovorov.

Výsledkom každej z analýz bude spracovaná správa vo forme oficiálneho dokumentu. Správy budú obsahovať nielen analýzy jednotlivých regiónov, ale aj slovensko-maďarskú cezhraničnú analýzu. Analýzy budú ďalej slúžiť ako podklad k splneniu ďalších úloh projektu. Cieľom konkurenčného porovnania v rámci pracovného balíka PB4 je identifikovať „najlepšie praktiky“ a trendy u obnoviteľných zdrojov energie v oblastiach národných, regionálnych

a európskych politík; technologických trendov; tvorby, transferu a použitia znalostí; finančných nástrojov; výskumných mobilít; zlepšovania a zdieľania výskumnej infraštruktúry; možností transferu znalostí prostredníctvom tzv. „sieťovania“. Podkladom pre PB4 budú analýzy realizované v rámci PB3. Výstupom pracovného balíka budú správy o „najlepších praktikách“ a trendoch v oblasti:

- národného a regionálneho ekonomického a technologického vývoja v oblasti obnoviteľných zdrojov energie;
- národných a regionálnych politík podpory výskumu a technologického vývoja; finančných nástrojov a prístupov k financovaniu výskumu a technologického vývoja tvorby, použitia a prenosu znalostí medzi podnikateľmi a výskumnými inštitúciami prostredníctvom tzv. „sieťovania“.

V rámci pracovného balíka PB4 bude zhotovená aj SWOT analýza sektoru obnoviteľných zdrojov energie. SWOT analýza bude zhotovená pre oba cezhraničné regióny samostatne, ale aj spoločná.

Výstupy pracovného balíka PB4 budú tvoriť základ pre pracovný balík PB5, teda pre vytvorenie Spoločného akčného plánu pre zlepšenie konkurencieschopnosti cezhraničného slovensko-maďarského klastra obnoviteľných zdrojov energie. Na základe spoločného akčného plánu sa v pracovnom balíku PB6 vypracujú Podnikateľské plány pre spoločný akčný plán cezhraničného klastra v oblasti obnoviteľných zdrojov energie.

Súčasťou metodológie je aj popis štruktúry správ potrebných na vypracovanie v rámci pracovného balíka PB8, čiže šírenia informácií a zvyšovania povedomia o výsledkoch projektu.

Keďže má projekt 13 partnerov (z oblastí verejnej správy, vzdelávania, školstva, vedy, výskumu, ako aj podnikateľov v oblasti obnoviteľných zdrojov energie) zo štyroch rôznych krajín Európy, je nutné, aby každý z nich bol dôkladne oboznámený a súhlasil s me-

todológiou popisujúcou, ako sa majú jednotlivé analýzy vykonať.

Priebeh workshopu

Na úvod otvoril workshop svojim príhovorom zástupca hostujúcej organizácie prof. RNDr. Oto HUDEC, CSc.

Po úvodnom príhovore a predstavení všeobecnej filozofie prístupu k tvorbe metodológie nasledovalo prestavenie jednotlivých častí tvoriacich súčasť samotného dokumentu metodológie. Všetci účastníci mali materiál k dispozícii na preštudovanie už pred konaním workshopu a teda sa mohli dopredu oboznámiť s jeho obsahom, resp. pripraviť si svoje pripomienky do diskusie.

Po predstavení jednotlivých častí metodológie nasledovali krátke diskusie, ako aj všeobecná spoločná diskusia k metodológii ako celku.

Hlavnú súčasť poobedňajšieho programu workshopu tvorili skupinové diskusie. Účastníci sa rozdelili do dvoch pracovných skupín, kde detailne rozoberali otázky týkajúce sa jednotlivých analýz potrebných na splnenie cieľov projektu.

Po konštruktívnych a produktívnych diskusiách v pracovných skupinách sa v rámci záverečnej všeobecnej spoločnej diskusie zhrnuli všetky výsledky a návrhy vyplývajúce z workshopu, čím nadobudol každý účastník celkový súhrnný obraz nielen o spoločných diskusiách, ale aj o výsledkoch diskusií v poobedňajších pracovných skupinách.

Odporúčania a návrhy, ktoré sú výsledkom workshopu, sa zapracujú do konečnej verzie metodológie.

*doc. Ing. Nataša Urbančíková, PhD.
Technická univerzita, Košice*

Problémy a príležitosti pre využívanie OZE v cieľovom území

V odbornej aj všeobecnozdružovacej praxi sa zvykne uvádzať, že pôvodcom drvivej väčšiny neobnoviteľnej aj obnoviteľnej energie využívanej v prospech ľudstva je vlastne slnko. Je s tým nutné jednoznačne súhlasiť, preto si skúsme povedať aké výhody a nevýhody tento zdroj energie pri reálnych aplikáciách poskytuje.

Pre komplexnosť si najprv povedzme, že okrem rýdzo slnečnej energie aj veterná a vodná energia a tiež tvorba a celý biologický kolobeh biomasy sú podmienené slnečnou aktivitou a vznik, či využitie týchto zdrojov bez vplyvu slnka by nebolo reálne možné. Tento fakt je dostatočne verejnosti známy, preto sa ním nebudeme detailnejšie zaoberať.

Dôležité je však postaviť si pri zámere využitia týchto zdrojov také ciele, aby sme ich využívali len v únosnej miere, aby sme neprekročili akési pomyselné hranice, ktoré by mali negatívny dopad na infraštruktúru regiónov, na životné prostredie, prírodnú rovnováhu, bonitu pôdy, pohodu obyvateľstva, komfort prevádzky a nevytvárali tak nadmernú závislosť od postupne sa globalizujúcich veľkodávateľov a hlavne od vplyvov prírody. A k tomu, aby sa projekty rozbehli naplno, potrebujú investori aj jednoduché a dlhodobé nemenné pravidlá hry nekompromisne garantované vládou! My praktici vidíme v tomto väčší význam, než v hľadanií finančných zdrojov a objavovaní nových technológií, pretože tie už existujú a sú na dostatočnej úrovni a sú v praxi viac než životaschopné. Čas totiž jednoznačne ukáže, že ak sa do zdanlivo vyšších nákladov na tieto technológie zakomponuje aj faktor kompenzácie ekologických škôd, ktoré terajšie neobnoviteľné zdroje produkujú, potom využitie slnka, vodnej, alebo veternej energie nie je až také drahé. O to viac cenovú konkurencioschopnosť poskytujú systémy využitia biomasy so vstupmi za celkom prijateľné ceny a keď ešte zhodnotíme priame

zachytávanie slnečnej energie, tak túto máme prakticky úplne zdarma...

→ STRUČNE A JASNE K JEDNOTLIVÝM SEGMENTOM OZE

Pre reálne využitie **VETERNEJ ENERGIE** nepotrebujeme vyvíjať technológiu, tá existuje. Je dostupná, je dobrá a dostatočne v praxi krajín EÚ overená.

Pre ostrovné a malé individuálne aplikácie veterných elektrární nemôžeme klásť žiadne zábrany. Pre seba si v malom môže aj u nás vyrobiť každý záujemca taký podiel energie, aký mu príroda pomôcť dokáže pre jeho individuálne potreby, či šetrenie energie poskytnúť.

Horšie to však je s aplikáciou veterných parkov, teda výkonných sústav výroby elektrickej energie zakomponovaných do rozvodnej siete. Tu nevyhnutne **potrebujeme vedieť, aký podiel nám nebude robiť problémy s kolísaním siete a ako vykompenzujeme prebytky. Je potrebné získať od rozvinutejších krajín správne hodnotiace kritériá pre výber vhodných lokalít a vhodnú aplikáciu veterných parkov.** Mnohé takéto aplikácie boli u nás zrealizované bez takýchto kritérií a sú viac-menej nefunkčné, alebo málo rentabilné. Nestačí totiž, aby sme mali často v danej oblasti vietor. Veterné parky vyžadujú stabilné prúdenie z jedného smeru, bez prudkých náporov a neustáleho točenia sa smeru vetra. Preto sú veľmi rentabilné na pobreží mora, od ktorého neustále veje silný

a smerovo stabilný vietor. Položme si teda otázku: „**Máme u nás také podmienky a kde?**“

VODNÁ ENERGIA je vytváraná kolobehom vody v prírode, ktorého hnačím motorom je opäť slnko. Na rozdiel od veternej energie **poskytuje určitý prvok stability, preto by bola vodná energia vhodným hráčom na poli alternatívnych energií. Pre pohyb dopredu pri realizáciách však potrebujeme tiež veľmi jasné legislatívne pravidlá hry.**

Aplikácie už vyžadujú istý zásah do vodných tokov a prirodzených vodných ciest, ktoré je potrebné upraviť na podmienky získania potrebného minimálneho prietoku, rýchlosti toku a hydrodynamickej účinnosti. Bez súhry samosprávnych orgánov, ochranárov, správcov vodných tokov, finančných skupín a silnej skupiny agilných zainteresovaných to asi nepôjde. A to ešte je potrebné vyriešiť aj kopu technických problémov, lebo okrem vhodného miesta na toku je nutné mať v blízkosti aj prípojné miesto, pokiaľ chceme vyrobenú energiu bez strát distribuovať do siete. Ekologicky dotovaný predaj do distribučnej siete je asi jediná cesta, lebo vlastná spotreba pri malovýrobe je obvykle vždy drahšia, ako odber-nákupe elektrickej energie z centrálnych distribučných zdrojov.

GEOTERMÁLNA ENERGIA je jedna z tých, kde priamy energetický vplyv slnka je až druhořadý.

Jej vplyv sa rapídne prejavuje až v hĺbkach presahujúcich niekoľko km. Máme v praxi overené, že pre bežné

100 m vrty využívané pre primárnu stranu tepelných čerpadiel sa geotermálny vplyv zemského jadra nejakým spôsobom neprejavuje (viď kapitola tepelné čerpadlá).

Samozrejme sú aj krajiny, kde majú to šťastie a energia im doslova prúdi až na povrch (Island). V našom regióne je potrebné k tomuto účelu ísť v priemere nad úroveň 3 km hĺbky (napr. známy vrt Ďurkov pri Košiciach). Sú však v našom regióne miesta, kde ani táto hĺbka neposkytuje najvýhodnejšie teplotnotechnické podmienky. Najvhodnejšie sú okrem iného zdroje horúcej vody schopnej vyviať pod tlakom až na povrch a tie u nás našťastie máme. Máme obrovskú príležitosť a to na celkom prijateľnej hranici technických možností dostupných vrtných súprav. To že túto možnosť nevyužívame je síce napodiv, ale pri miere reálnych problémov je to aj dosť pochopiteľné. Pritom ide o stabilný tvrdý zdroj, čo je v kategórii OZE takmer výnimkou.

Investičná a technická náročnosť, zložitá majetková podmienka, účinné zachytenie geotermálnej energie a jej premena na podobu vhodnú na diaľkový transport a iné okolnosti si vyžadujú vznik konzorcí schopných dôjsť k výsledku a takému využitiu geotermálnej energie, ktorá sa v konkurencii s jestvujúcimi spôsobmi bude už teraz ekonomicky rentovať. Na ten správny čas sa asi stále ešte opatrne čaká...

VYUŽITIE BIOMASY je tak rozsiahly komplex problémov a úloh, že ho v tomto kontexte nebudeme z priestorových dôvodov detailne rozvádzať. Je to navyše jediný spôsob, ktorý využíva kolobeh biologickej smrti a biologického znovuzrodenia s viazaným obehom limitovaného množstva CO₂, čo je dôvod prečo sa radí medzi obnoviteľné zdroje. Je to veľmi perspektívny spôsob, v podstate využívaný v určitom rámci ľudstvom od nepamäti. Moderné technológie už bez nadsádzky dostali využitie biomasy na požadovanú úroveň výťažnosti, účinnosti a komfortu pri prevádzke. Teda technologické podmienky máme. Je to zdroj, ktorý

na rozdiel od vetra, slnka, vody neradi nás, ale ho vieme udržať na uzde podľa našej okamžitej energetickej potreby.

Ako deficit na poli informácií v tomto prvku OZE však pociťujeme potrebu postavenia hraníc, kam až tento segment pustíme bez toho, aby sme museli neskôr riešiť naznačené environmentálne problémy. Aj sedliackym rozumom dokážeme pochopiť, že takou prirodzenou hranicou je, že do procesu využitia biomasy by mali vstupovať najvyššie biologické odpadové produkty, vytriedené mestské skládky, rýchlorastúce dreviny pestované na mokradiach a nie na bonitnej pôde, nevyužitelný odpad z poľnohospodárstva a drevárskeho priemyslu a podobne. Ale aj to len do takej miery, aby sa toto odvetvie výroby využiteľnej biomasy nezvrhlo na priemyselnú veľkovýrobu „odpadovej suroviny z kvalitných surovín“. A to skutočne hrozí, ak sa nepostavia jednoznačné pravidlá hry. Aj príroda má svoje zákonitosti a keď jej do pôdy nevrátime dostatočné množstvo živín a premeníme všetku biomasu len na palivo, alebo fermentačnú zmes, ktorá sa nevráti do zeme, aby bola „potravou“ pre nový cyklus, potom o obnoviteľnom zdroji z biomasy nemôže byť ani reči.

Venujme preto na záver najväčšiu pozornosť zdrojom, ktoré energiu zo slnka čerpajú priamo. **SLNEČNÉ ŽIARENIE** nám po prechode atmosférou dá v našom zemepisnom pásme okolo 500 – 700 W využiteľnej tepelnej energie na 1 m² plochy. To je síce pekné, ale bohužiaľ nám ju dáva naplno, len keď slnko svieti a keď oslnená plocha je k slnku v prijateľnej smerovej polohe. Teda pri južnej orientácii **termických kolektorov** deficit máme ráno, večer, v noci a pri zamračenom počasí. Kompenzujeme to akumulácie a teplo si odložíme vo veľkoobjemových zásobníkoch aj na pár dní... Oveľa väčší problém však je, že túto energiu nemáme k dispozícii vtedy, keď ju najviac potrebujeme – teda v zime. Žiaľ odložiť si ju na taký dlhý čas nevieme a žiadny ekonomický a technicky prijateľný spôsob sa nenašiel, snáď s výnimkou tepelných čerpadiel, ktoré vyžijú aj



z nízkych teplôt akumulovaných v zemi, vode a vo vzduchu.

Ak si teda postavíme dostatočne veľkú aktívnu plochu solárnych panelov zámerne pre zimnú prevádzku, ako vidíme na grafe, priebeh ich výkonu (červená krivka) sa absolútne nekryje s potrebami domu na kúrenie (zelená) a potrebou na ohrev teplej vody (čierna priamka)... V lete máme toľko zbytočných prebytkov, že keď nemáme bazén alebo iný veľký spotrebič, je takýto veľký systém nerentabilný. Preto v praxi sú solárne systémy využívané a najlepšie využiteľné pre výrobu TUV, nakoľko teplú vodu potrebujeme 365 dní v roku s pomerne stabilným odberom. Tu poskytujú veľmi dobré ekonomické výsledky prevádzky. Pre hrubú orientáciu pre denné potreby jedného človeka treba navrhnuť jeden štandardný kolektor s plochou okolo 2 m² a podiel 100 litrov v akumulácii teplej úžitkovej vody (TUV).



Pre inštaláciu termických kolektorov sa dajú využiť južne orientované strechy domov, hál, škôl a podobne, pričom nahriate nemrznúce teplotné médium sa riadne prečerpáva do kotolne, kde sa ohrieva zásobník s teplou vodou.

Tieto zásobníky bývajú koncipované aj ako špeciálne energetické centrá pre celý objekt, nakoľko sa do nich integrujú okrem solárnych kolektorov aj iné zdroje tepla, ako napríklad tepelné čerpadlá, krbové vodné vložky, kotle na drevo a biomasu a podobne. Tieto zdroje sa riadia mikroprocesorom a do režimu nabíjania zásobníka sú spúšťané podľa určitých priorít tak, aby bola v súbehu solárna aktivita (tú nevieme riadiť) s nábehom ďalšieho zdroja tepla v rade možných (podľa ekonomickej rentability, alebo komfortu prevádzky). Centrálny zásobník, ktorý súbežne vyrába aj teplú vodu na umývanie potom distribuuje vykurovacie teplo do jednotlivých odberov s namiešaním do radiátorov, podlahovky, rekuperačnej vetracej a teplotvzdušnej vykurovacej jednotky, do bazéna, do konvektorov a všade tam, kde je to

práve potrebné. Je to už bežná súčasť moderných nízkoenergetických domov aj v našom regióne.

Osobitnú kapitolu pre aplikáciu OZE získaných priamo zo slnka tvoria **FOTOVOLTAICKÉ PANELE**.

Na prvý pohľad sa podobajú bežným plochým termickým kolektorom, ale sú aj rôzne iné modifikácie, ktoré vidíme v praxi zabudované napríklad v prehľadnom presklení fasády. Ako príklad môžeme uviesť našu aplikáciu realizovanú v Aquaparku Poprad.

Pri aplikácii treba vedieť, že FV panely na rozdiel od termických vyrábajú elektrickú energiu. A tiež treba vedieť, že bohužiaľ účinnosť tohto procesu je 4,5 x menšia ako výroba tepla zo slnka. Teda ak pri rovnakej ploche nám termický panel vyrobí dajme tomu 1 kW tepla, fotovoltaický panel len okolo 220 Wattov... a to sa odráža aj v aplikačnej cene. FV panely sú však najčistejším a najekologickejším zdrojom elektrickej energie aký v súčasnej dobe máme!

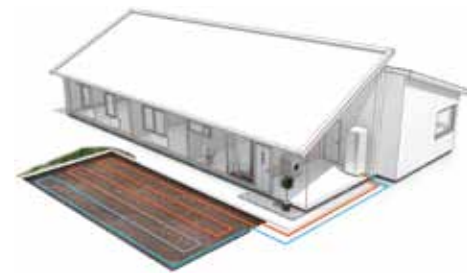
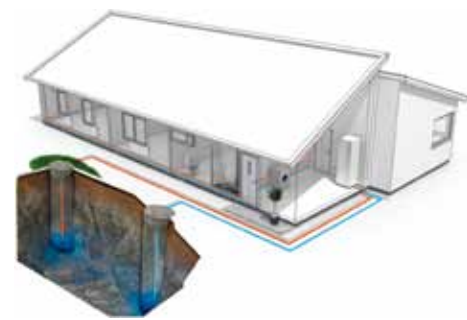
Kto bude tvrdiť že **TEPELNÉ ČERPADLÁ** získavajú tepelnú energiu z geotermálneho tepla Zeme, tak ten bohužiaľ nemá žiadne praktické skúsenosti. Opak je pravdou. Všetky merania teploty podložja a stavy letnej regenerácie pôdy nás vedú k poznaniu, že práve slnko je tým, čo energeticky živí proces využitia naakumulovaného nízkoteplotného stavu v podloží, ktorý tepelné čerpadlá dokážu pretransformovať termomechanickým procesom na upotrebitelné teplo. Významným zdrojom energie je aj vzduch. Sú to veľmi perspektívne, čisté OZE!

Každopádne práve solárna energia je tá energia, ktorá dáva aj tepelným čerpadlám energetický vstup, ktorý sa v poslednej dobe stáva trendom aj na našom teritóriu a životaschopných aplikácií je už v praxi obrovské množstvo.

*Ing. Milan Špes
Solarklima Košice*



TÁTO PRESKLENÁ FASÁDA VYRÁBA 24 KW ELEKTRICKEJ ENERGIE A PRITOM NEBRÁNI TOMU, ABY SA DO OBJEKTU BAZÉNOVÉHO KOMPLEXU DOSTALO AJ DENNÉ SVETLO.



NA UVEDENÝCH OBRÁZKOCH JE ZHORA PLOŠNÝ KOLEKTOR TEPELNÉHO ČERPADLA V HĽBKKE STABILNEJ TEPLoty PŮDY POD 1,2 M, KTORÝ AK NEMÁ MOŽNOSŤ DOBRÉHO OSLNENIA V LETE, NEDOKÁŽE SA V TIENISTÝCH MIESTACH DO VYKUROVACEJ SEZÓNY DOSTATOČNE ZREGENEROVAŤ. TO PLATÍ AJ PRE MODIFIKÁCIU V STREDE, KDE SPODNÉ VODY V PODLOŽÍ POD 14 M NIE SÚ BEZ PRÍSPENIA SLNKA SCHOPNÉ REGENERÁCIE, ČO NÁM POTVRDILI PREVÁDZKOVÉ SKÚŠKY 1 MW TEPELNÉHO ČERPADLA V AREÁLI UVM KOŠICE. ANI HĽBKOVÝ VRT V OBVYKLEJ HĽBKKE 100 METROV NA TREŤOM OBRÁZKU NIE JE PROTI VYMRAZENIU ZLE DIMENZOVANÝM TEPELNÝM ČERPADLOM IMÚNNY A KEĎ SA V LETE NEREGENERUJE NAPRÍKLAD SOLÁRNÝM SYSTÉMOM, NEDOKÁŽE SA DOSTAŤ NA SVOJU PŮVODNÚ KAPACITU. PRIAMY GEOTERMÁLNY VPLYV SA UKÁZAL PRE PROCES REGENERÁCIE BEŽNÉHO 100 M VRTU, AKO TAKMER NEPODSTATNÝ.

O veternej energii v regióne



Veternú energiu vieme popísať ako energiu získanú z pohybu ovzdušia oproti nehybnému povrchu. Vietor vzniká dôsledkom rôzneho tlaku vo vrstvách ovzdušia: pohyb vzduchu v nižších vrstvách ovzdušia – vietor vyvoláva žiarivá energia slnka. Slnčné žiarenie sa jednak pohlcuje povrchom

Zeme a jednak pretvára na teplo. Väčšia časť takto vzniknutého tepla sa vyžiarí späť a otepluje ovzdušie. Na miesto stúpajúceho teplého vzduchu sa tlačí studený vzduch, čiže vplyvom rozdielov teploty sa dajú do pohybu vrstvy vzduchu, čo je možné využiť pre vykonanie konkrétnej práce (veterné mlyny) alebo použitím veternej turbíny na vytvorenie elektrickej energie.

V regióne Severného Maďarska sú v prevádzke dve stredné respektíve veľkorozmerné veterné turbíny. V roku 2004 sa dala do prevádzky veterná turbína v Bükkaranyosi. Je založená na technológii Vestas o výkone 225 kW. Druhá veľkorozmerná turbína bola vybudovaná v roku 2006 v oblasti Felsőzsolci, má výkon 2 MW a je taktiež z produkcie Vestas. Hlavným argumentom kritikov využívania veternej energie je, že z dôvodu nevypočítateľnej prevádzky veterné turbíny „pulzujú“ v rozvodnej sieti čiže neplánovane produkujú. Túto nevýhodu je možné odstrániť používaním kondenzátorov a výrobou vodíka z elektrolýzy vody pre ďalšie energetické využitie vo forme palivových článkov.

Obrovská výhoda palivových článkov spočíva v tom, že chemickú energiu uskladnenú vo vodíku dokážu bezprostredne premeniť na elektrickú energiu čiže vynechávajú dva kroky tradičnej výroby energie a preto sú menšie straty energie ako aj menšie opotrebovanie súčiastok.

V palivových článkoch v podstate prebieha reverzný proces elektrolýzy počas ktorého prebieha syntéza vodíka s kyslíkom, tvorí sa elektrická energia a vytvára sa čistá voda.

O slnečnej energii v regióne



Ľudstvo v podstate ako obnoviteľný energetický zdroj dvojako využíva slnečnú energiu dopadajúcu na Zem. Prvý spôsob spočíva vo využití slnečného žiarenia na ohrev vody, ktorá sa následne využíva pre kúrenie alebo umývanie. Druhý, pomocou solárnych panelov využíva premenu slnečnej

energie na elektrickú pomocou fotovoltaiických článkov.

Solárne články sú nástroje, ktoré pretvárajú energiu slnečného žiarenia na elektrickú. Základom pretvárania slnečnej energie je to, že pri pohlcovaní svetla vznikajú pohybu schopné častice s určitým nábojom, ktoré v paneli elektrochemický potenciál alebo prechody elektrónov z rozdielnych hladín vznikajúce elektrické pole dostáva do riadeného pohybu.

Aj v prípade využívania slnečnej energie vzniká podobný problém ako v prípade veternej – jej produkciu nie je možné plánovať. Fotovoltaiické články môžu preto vyvolať poruchy v radiaciach elektrických systémoch. V prípade využívania veternej energie to chceme vyriešiť skladovacími systémami, ku fotovoltaiickým panelom je možné pridružiť malý energetický zdroj využívajúci spaľovanie rastlinného a použitého oleja. Vďaka radiacemu systému umožňujúcemu plánovanie, v prípade nedostatku slnečného svitu, systém automaticky sa prepne na využívanie alternatívneho zdroja energie.

Takéto systémy sa plánujú budovať na území BÜKK-MAK LEADER. Celkovo došlo 28 návrhov na vytvorenie komunitných energetických „dvorov“ na financovanie zo schémy vidieckeho rozvoja.

„Pod názvom – komunitný energetický dvor – rozumieme obstaranie, spravidzkovanie, inštalovanie, demonštrovanie, vzdelávanie a informovanie o energetických zariadeniach využívajúcich OZE slúžiace v rámci inteligentnej mikro siete pre potreby miestneho rozvoja s výnimkou tradičných drevo spaľujúcich kachlí, pecí a kozubov.“

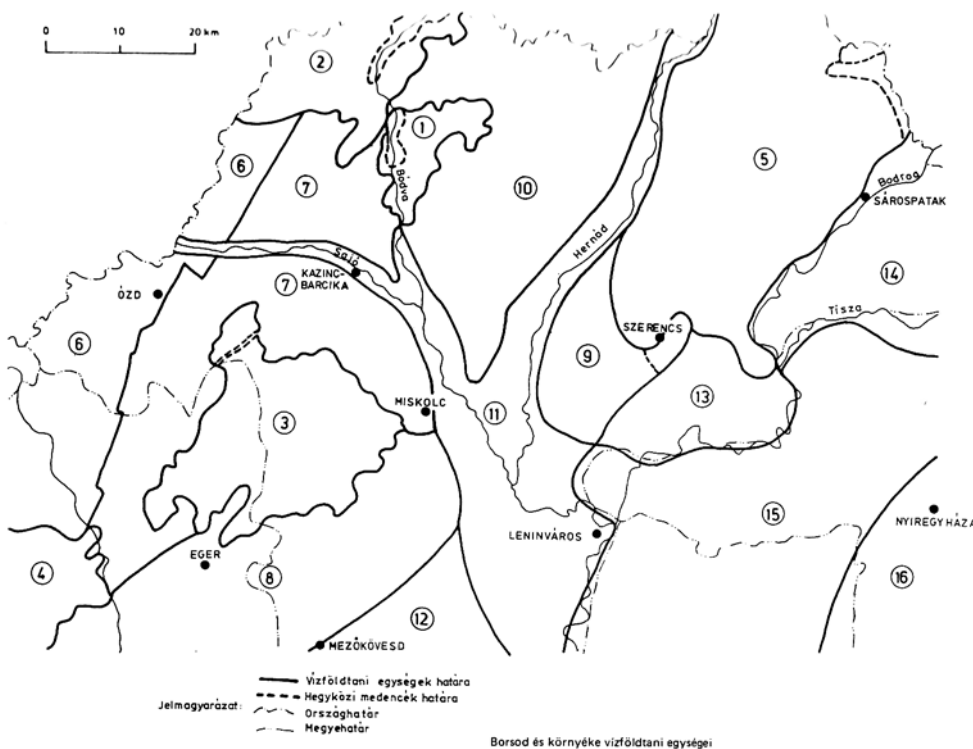
Na 28 miestach komunitných energetických dvorov v rámci projektu BÜKK-MAK LEADER sa na 21 miestach bude inštalovať 24 ks rotačných jednoosových fotovoltaiických panelov, o výkone 3 – 5 kW, 7 ks minigenerátorov spaľujúcich minerálny olej o výkone 5 – 15 kW a 2 ks slnečných parabol o výkone 60 kW, 2 ks pecí na biomasu o výkone 120 kW. Systém podľa očakávania by mal produkovať 120 – 130 kW elektrickej energie a 360 kW tepelnej energie.

Možnosti využívania geotermálnej energie v župe Borsod-Abaúj-Zemplén

Rozloha župy Borsod-Abaúj-Zemplén je 7248 km². Priemerná hodnota energie zemského tepla je 90 mW/m², hodnota geotermálneho rozpätia sa mení v rozmedzí 30 – 50 °C/km. Na základe týchto údajov je možné vyhodnotiť celkovú hodnotu dynamického tepla, ktoré je teoreticky k dispozícii v župe, čo predstavuje približne 650 MW. Skutočná miera využívania geotermálnej energie je v regióne zanedbateľná.

→ HYDROGEOLOGICKÉ A GEOTERMÁLNE DANOSTI ŽUPY BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN

Obr. č. 1. Poskytuje prehľad o tom aký pestrý je potenciál Borsod-Abaúj-Zemplén župy zo zemepisného a hydrologického hľadiska. Územie župy tvoria najmä výrazné krasové a vulkanické horniny. Popri Čerhovskej pahorkatine údolia riek Sajó a Hornád majú dôležitú úlohu v zemepisnej charakteristike župy. Veľmi rôznorodé geologické a vodopisné charakteristiky zabezpečujú základy pre využívanie rôznych druhov geotermálnej energie v župe Borsod-Abaúj-Zemplén.



OBR. 1: JEDNOTKY HYDROGEOLOGICKEJ CHARAKTERISTIKY ŽUPY BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN (SZLABÓCZKY 1978).

Geotermálne danosti župy

Táto časť pojednáva o geotermálnych danostiach župy z hľadiska entalpie dostupných zdrojov tepla.

NÍZKO ENTALPICKÉ, systémy s teplotami pod 30 °C, čiže prvorade otvorené (vodotvorné a vodu pohlcujúce) a uzavreté (sondy a zemné kolektory) založené na báze tepelného čerpadla sú využiteľné a možné kdekoľvek kde existujú zemepisné podmienky, okrem krasových oblastí.

Budovanie otvorených systémov je zvlášť vhodné v údolí riek Sajó a Hornád ako aj na ich náplavových územiach kde z plytkej vodonosnej vrstvy je možné získať nezanedbateľné množstvo tepla, ktorého využitie je vhodné pre zásobovanie obyvateľov ako aj verejných budov.

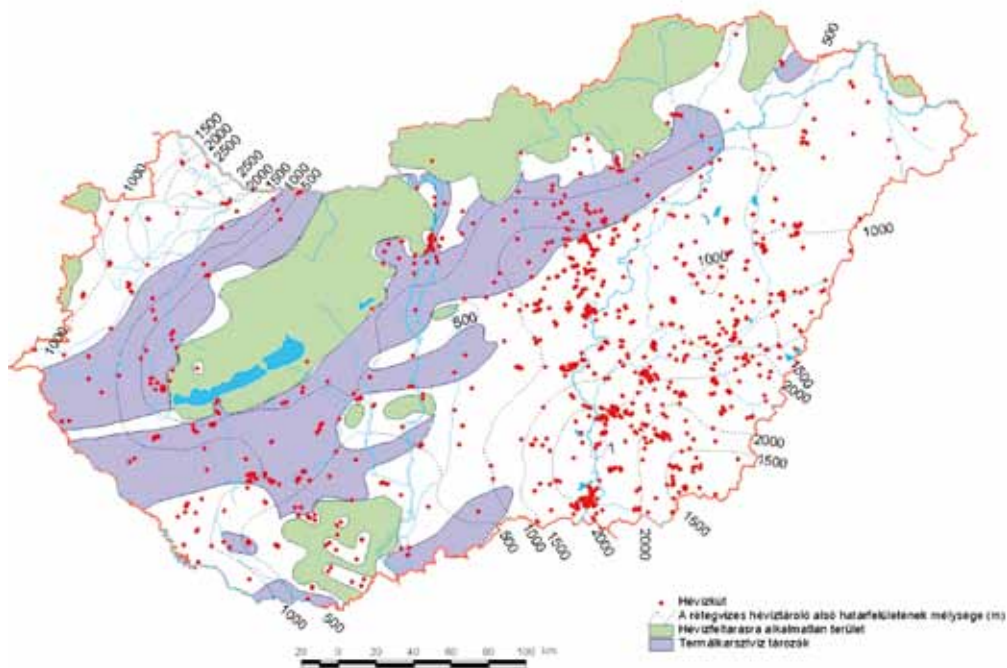
Systémy sond a zemných kolektorov, okrem krasových oblastí sú použiteľné v plytkých povrchových vrstvách 80 – 100 m (max. 250 m), štvrtohorných, panónskych a miocénových vrstvách, najmä v oblastiach severných rovín a Borsódskej pahorkatine. Tento pás je sčasti ovplyvňovaný klimatickými vplyvmi, ale z povrchu vsiakujúce zrážkové vody taktiež ovplyvňujú distribúciu teploty pod povrchom. Údolie riek Sajó a Hornád môže byť jedným z najvhodnejších miest pre uplatnenie tepelných sond kde v pieskovoštrkových vrstvách kde miesto priemerného výkonu 60 – 70 W/m môžu sondy dosiahnuť vykurovací a tepelný výkon až 80 – 90 W/m v prípade podzemných prietokových rýchlostí 100 m/ročne. Je potrebné však

zdôrazniť, že väčšie tepelné výkony v daných lokalitách je možné dosiahnuť otvorenými systémami. Pre využitie tepelných sond o nižšom výkone je potrebný súhlas banských úradov alebo zjednodušené stavebné konanie, pri otvorených systémoch sa vyžaduje dlhšie, nákladnejšie a zložitejšie vodohospodárske povoloacie konanie, čo obmedzuje rámec potenciálneho využívania.

Prekážkou rozširovania systémov vertikálnych môže byť kvalita minerálneho podlažia, pri voľných, jemných usadeninových vrstvách (piesok, jemný štrk, bahno a íl) a súčasných nákladoch na vrty by pri návratnosti medzi 8 – 12 rokmi by takéto systémy boli rentabilné. Pri reálnej podpore je doba návratnosti 5 – 7 rokov. V tvrdších horninách, vulkanického alebo usadeninového pôvodu z dôvodu vrtných nákladov ani pri vyhovujúcich geologických danostiach nie sú hospodárne systémy tepelných sond

Najväčšou prekážkou súčasného šírenia systémov tepelných čerpadiel je počiatočná investičná náročnosť, ktorú pri súčasnom hospodárskom vývoji nie je schopné prístupné obyvateľstvo vo väčšej miere financovať. Za predpokladu vytvorenia priaznivého podporného a riadiaceho legislatívneho systému je možné očakávať hromadné rozšírenie tepelných čerpadiel.

SYSTÉMY STREDNEJ ENTALPIE s vodami o teplote 30 – 100 °C je možné v prvom rade využiť v kaskádových systémoch vykurovania bytov a tiež pre priemyselné využitie, najmä v kúpeľníctve a wellness, v poľnohospodárstve (skleníky, fóliovníky, vykurovanie stajní a maštalí, sušenie a pod.). Na základe domáceho rozdelenia regionálnych systémov uskladňovania teplej vody (obr. č. 2) je možné konštatovať, že geotermálne danosti v oblasti systémov strednej entalpie župy Borsod-Abaúj-Zemplén sú skôr priemerné až podpriemerné. To znamená, že na niektorých priaznivejších lokalitách (Bükkalja, Észak-Alföld) bude možné takéto systémy uskutočniť a v prípade ešte priaznivejších lokalít (Dél-Alföld)



OBR. 2: ROZDELENIE SYSTÉMOV ZÁSOB TERMÁLNYCH VÔD V MAĎARSKU (VITUKI 2006).

je prakticky možné zo zemepisného hľadiska v každej usadlosti využiť tepelné zdroje strednej entalpie.

Systémy strednej entalpie je možné realizovať čiastočne na usadených horninách panónie v Medzibodroží a Mezöségu, prípadne v termálnom krase Bükki. Najmä v prípade Bükku je nanajvýš potrebné pri využívaní tepelných zdrojov udržanie potenciálnych hladín, čiže pumpovanie ochladených vôd späť do zriedla, aby sa zabránilo poškodeniu vrstiev termálneho krasu a z hľadiska hydrodynamiky ochrániť aj studenododný systém krasu.

SYSTÉMY VYSOKEJ ENTALPIE nad 100 °C sa primárne dajú využiť pre výrobu elektriny prípadne pri jednotkovej výrobe elektriny je možné 6 – 8 jednotiek odpadového tepla využiť inak. Využitie súčasných vôd o teplote 120 – 140 °C pre výrobu elektriny sa síce nerozšírilo aj keď je to technicky už možné. V zmysle daností župy sa využitie vôd spadajúcich do rozpätia 120 – 140 °C neočakáva.

V súčasnosti prebiehajú prieskumy pre budovanie energetických staníc typu EGS (HDR), ktorých prototypy už

fungujú v Shoultzi v Nemecku. Počas prevádzky je potrebné sa popasovať s mnohými technickými problémami, na druhej strane EGS systémy je možné umiestniť kdekoľvek, teda aj na územie župy. Hlavným problémom je, že vo veľkej hĺbke, v priestore s teplotou okolo 250 °C je potrebné vytvoriť v hornine približne 200 km³ puklín, čo v citlivých miestach kde pukliny môžu vyvolať nepriaznivé dopady je veľmi riskantné. Oblasť Tokajskej pahorkatiny z dlhodobého hľadiska v horizonte 20 – 30 rokov je vhodná pre vybudovanie elektrárne typu EGS.

Zhrnutie

Vzhľadom na geotermálne danosti župy by bolo vhodné venovať pozornosť šíreniu a rozširovaniu systémov s nízkou entalpiou a venovať súčasne pozornosť premyslenému a postupnému rozširovaniu systémov strednej entalpie. Zvláštny dôraz je potrebné klásť na optimalizáciu tepelnej energie súčasne využívaných zdrojov, na plánovanie a budovanie viacstupňových systémov využívania tepla a na zvyšovanie efektívneho využívania zdrojov.

Použitá literatúra

1. Szlabóczky Pál, 1978: Vysvetlivky k vodopisnému atlasu Borsodu a jeho okoliu. VIZDOK, Budapest, pp. 1
2. Vodohospodársky vedecký výskumný ústav (VITUKI) 2006: Informácie o našich podzemných vodách. Ministerstvo vodohospodárstva a životného prostredia.

→ BIOMASA AKO OBNOVITEĽNÝ ZDROJ ENERGIE V ŽUPE BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN

Biomasa je vyčerpatelný, primárny zdroj energie, ktorý je biologického, organického pôvodu a vzniká prakticky v prírode alebo v poľnohospodárskej či biotechnologickej a priemyselnej výrobe ako hmota uhynutých organizmov či hlavný alebo vedľajší produkt a odpad.

Za primárnu biomasu považujeme prirodzenú vegetáciu, plodiny z poľí, les, lúky, pasienky, záhradné rastliny a vodné rastliny. Sekundárnou biomasou je živočíšna ríša, sumár hospodárskych zvierat ako aj hlavné produkty živočíšnej výroby a tiež vedľajšie produkty a odpady. Terciálnou biomasou sú produkty vedľajšie produkty a odpady priemyselnej výroby spracujúcej látky biologického pôvodu ako aj biologické odpadové produkty ľudských sídiel.

Biomasa môže pochádzať z poľnohospodárstva, lesného hospodárstva, priemyselnej výroby alebo z triedeného zberu odpadov.

Zo spôsobov energetického využívania biomasy sú najvýznamnejšie spaľovanie, briketovanie, pyrolýza a výroba bioplynu. Z biomasy ako primárneho zdroja energie je možné vytvoriť sekundárne nosiče energie, zvláštnymi postupmi je možné vyrobiť palivo alebo elektrinu.

Biomasa ako potenciálne využiteľný obnoviteľný zdroj energie môže mať pre využívanie nižšie uvedené podoby:

- pevná biomasa (biologické palivo: štiepka, pelety, výlisky alebo z kalu získaného z odpadových vôd sušené a lisované brikety)
- tekuté biopalivá: biodízel, bio-etanol, alebo novovyrobený eko-metanol
- Bioplyn: metán vznikajúci z anaerobnej dekompozície alebo iné energetické plyny (napr. syntetický plyn).

Ak zohľadníme, že v župe Borsod-Abaúj-Zemplén nie je ešte celkom zmapovaný potenciál využívania biomasy pre energetické účely ako aj súčasné kapacity pre jej využívanie, je zrejmé, že určité príležitosti sú nevyužívané.

Súčasná kapacity pre využívanie biomasy:

Prípravu drevnej štiepky, ktorú miestne lesníctvo v rámci environmentálneho klastru ENIN a jeho člen Észak-Erdő



Zrt. realizuje môžeme nazvať výrobou bio-paliva pre výrobu energie. Je možné spomenúť aj firmu Eko Fire Kft., ktorá v meste Tiszaújváros chce začať výrobu drevených peliet s ročnou kapacitou výroby 28 000 t. Drevný odpad z lesnej výroby využíva Borsodská tepelná elektrárňa kde z približne 250 – 300 000 t paliva pri priemernom výkone 30 MW sa ročne pre priemyselné využitie vyprodukuje 220 GWh elektrickej energie.

Využitie kalu z odpadových vôd pre energetické účely v župe nebolo doteraz využívané. Jeden z členov ENINu v priemyselnom parku Sajóbáony, ÉMK Severomaďarská environmentálna s. r. o. (Észak-magyarországi Környezetvédelmi Kft) v r. 2011 začne využívanie kalu pre výrobu energie.

V meste Miskolc sa v súčasnosti pripravuje jeden projekt na využívanie kalu z odpadových vôd mesta.

Z hľadiska výroby tekutého biopaliva je vhodné spomenúť Sajóabonyskú firmu ÖKOIL Kft., ktorá vyrába suroviny pre výrobu biodízel paliva.

Využívanie bioplynu v župe začala iba Miškolcská tepláreň (Miskolci Hőszolgáltatató Kft), ktorá je jedným zo zakladateľov klastru ENIN. Druhý člen klastru, AVE Miskolc Kft. na bývalej mestskej skládke zo 151 vrtov získava bioplyn pre diaľkové vykurovanie.

V roku 2010 sa v Miskolci plánuje spustenie pilotného systému na výrobu metanolu z biomasy, odpadkov organického pôvodu ako aj z niektorých plastov pre komplexné energetické účely. Za pilotným projektom stojí ENIN, ktorý v skúšobnej prevádzke v Miskolci začne vyrábať z odpadu jedno z biopalív budúcnosti – ekologický metanol (približne 600 000 kg ročne).

*Kovács Balázs és Szűcs Péter
Univerzita Miskolc, Inštitút hospodárenia s prostredím, Katedra Hydrogeológie – inžinierska geológia, 3515 Miskolc – Egyetemváros
kovacs.balazs@gama-geo.hu,
hgszucs@uni-miskolc.hu*

→ AKTIVITY A POSTUP PROJEKTU

Č.	Názov aktivity	Čas
1	Stretnutie projektového konzorcia (kick-off meeting)	M2
2	Spustenie webstránky projektu	M3
3	Príprava disseminačnej stratégie a plánu	M3
4	Príprava manuálu pre riadenie kvality a rizík	M3
5	Príprava indikátorov pre benchmarking	M4
6	Leták o projekte KNOWBRIDGE	M7
7	Správa o najlepších praktikách a trendoch v oblasti národného a regionálneho hospodárskeho rozvoja zameraného na sektor OZE	M7
8	Metodologický seminár v Košiciach a Miškolci	M8
9	Stretnutie konzorcia partnerov a poradného výboru projektu	M9
10	Príprava metodologického nástroja pre analýzy a benchmarking a jeho audit	M9
11	Projektový seminár v SR a MR	M9
12	Vydanie tlačenej spravodaja č. 1	M10
13	Zber údajov pre proces benchmarkingu	M10
14	Príprava metodického nástroja pre spracovanie jednotného akčného plánu a podnikateľský zámer	M12
15	Správa o najlepších praktikách a trendoch v oblasti národných a regionálnych podporných opatreniach a finančných nástrojoch výskumu a vývoja	M12
16	Leták o energetických riešeniach pre domácnosti	M12
17	Správa o výskume a vývoji, o infraštruktúre VaV a podnikateľských subjektoch a inštitúciách pôsobiach v oblasti záujmu projektu s priamym dopadom na rezort OZE	M13
18	Správa o energeticky účinných technológiách	M15
19	Správa o technologickom rozvoji v oblasti OZE	M15
20	Stretnutie konzorcia partnerov	M16
21	Správa o najlepších praktikách a trendoch v oblasti vytvárania vedomostí, ich výmene medzi podnikateľskými subjektmi formou vytvárania sietí	M16
22	Medzinárodná konferencia projektu	M16
23	Správa o energetických riešeniach zodpovedajúcich špecifickým potrebám MSP v regióne.	M18
24	Správa o kapacite pre vytváranie vedomostí, ich výmene a použití v rezorte OZE	M18
25	Elektronický spravodaj č. 1	M19
26	Správa o monitoring a hodnotení postupu projektu	M19
27	Správa o výskume v oblasti energeticky účinných technológiách a technológiách OZE	M20
28	Priebežná správa o postupe projektu	M20
29	SWOT analýza v rezorte OZE	M21
30	Zjednocujúci seminár	M23
31	Zjednocujúci seminár	M23

32	Príprava rozvojových tém a priorít, strategických a špecifických cieľov, spoločných výskumných projektov a iniciatív pre cezhraničný klaster v oblasti OZE	M24
33	4. stretnutie konzorcia partnerov a druhá porada poradného výboru projektu	M24
34	Príprava jednotného akčného plánu pre cezhraničný klaster v oblasti OZE	M26
35	Leták o výskumom riadenom princípe k regionálnemu rozvoju	M28
36	Tlačení spravodaj č. 2	M28
37	Štúdiá o možnostiach financovania projektom navrhnutých vybraných akcií	M29
38	Príprava marketingovej, finančnej a nákladovo-výnosovej analýzy	M29
39	5. porada konzorcia partnerov	M30
40	Medzinárodná konferencia projektu	M30
41	Príprava modelov vzájomného vzdelávania	M30
42	Študijné návštevy partnerov	M32
43	Elektronický spravodaj č. 2	M36
44	6. porada konzorcia partnerov a tretia porada poradného tímu	M36
45	3. seminár projektu v SR a MR	M36
46	Príprava podnikateľského plánu	M36
47	Finálny disseminačný plán výsledkov projektu	M36
48	Správa o zvýšení uvedomenia o OZE	M36
49	Monitorovacia a hodnotiacia správa projektu	M38
50	Záverečná správa	M38

RNDr. Gejza Legen
Agentúra na podporu regionálneho rozvoja, Košice

→ ČLENOVIA KONZORCIA PROJEKTU

Konzorcium projektu pozostáva z 13 členov zastupujúcich všetky oblasti nevyhnutné pre zabezpečenie výskumom riadeného hospodárskeho rozvoja v oblasti záujmu projektu, menovite:

- **Regionálne orgány** zastúpené Košickým samosprávnym krajom, www.vucke.sk a Regionálnou rozvojovou agentúrou Severného Maďarska, www.norda.hu
- **Výskumné inštitúcie** zastúpené Technickou univerzitou Košice, www.tuke.sk a Univerzitou Miskolc, www.uni-miskolc.hu
- **Podnikateľskými subjektmi** z oblasti OZE, zastúpenými **Východoslovenskou Energetikou**, www.vse.sk (veľký podnik), **Solarklíma**, www.solarklima.sk, Závodmi ťažkého strojárstva, www.ztsvvuke.sk, firmou **Nagy Ferenczi**, www.nagyferenczikft.hu (MSP) a **ENINom** www.enin.hu (klastor).
- **Podnikanie podporujúcimi organizáciami** zastúpenými **Miskolc Holding**, www.miskolcholding.hu a **Agentúrou na podporu regionálneho rozvoja Košice**, www.arr.sk
- **Skúsenými partnermi** zastúpenými **CARTIFom**, www.cartif.es (Technologické centrum) a **Envirolinkom** www.envirolinknorthwest.co.uk (nezisková organizácia zriadená klastrom OZE).

→ WEBSTRÁNKA A PORTÁL PROJEKTU

Webstránka projektu KNOWBRIDGE má vyčlenenú oblasť pre partnerov projektu tvorenú softvérom umožňujúcim e-manažment (koordináciu aktivít, publikovanie projektových dokumentov a publikácií, výmenu informácií a kontrolu úloh): www.knowbridge.eu

Návštevníci stránky a portálu ako aj relevantní aktéri zaujímaví sa o OZE a projekt samotný budú prostredníctvom verejnej časti portálu pravidelne informovaní.



Kontakt: Košický samosprávny kraj (KSK)

Námestie Maratónu 1, 040 01 Košice

Peter Ťapák, Koordinátor projektu

TEL.: +421 55 7268111, **E-MAIL:** peter.tapak@vucke.sk

VÝSKUM VEDÚCI K OČAKÁVANÝM VÝSLEDKOM PROJEKTU KNOWBRIDGE ZÍSKAL FINANČNÚ PODPORU OD EURÓPSKEJ ÚNIE V RÁMCI PROGRAMU FP7 – REGIÓNY-2008-1 POD ČÍSLOM GRANTU 229747

