

Bioenergia Karpát

projektový časopis č. 2
DECEMBER / 2012



O PROJEKTE

Hlavným cieľom projektu Bioenergia Karpát je rozvoj alternatívnej energetiky v oblastiach Zakarpatskej oblasti Ukrajiny a východného Slovenska, k čomu má prispieť najmä zlepšenie možností pre využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE) a rozšírenie počtu konzumentov a producentov energetickej biomasy, resp. iných obnoviteľných zdrojov energií. Medzi cieľové skupiny patria miestne orgány (štátne, samosprávne); vzdelávacie inštitúcie a potenciálni konzumenti a producenti energetickej biomasy.

Aktivity projektu Bioenergia Karpát:

- 1. Zvýšenie úrovne aktivity miestnych činiteľov** – prieskum informačných potrieb, plán informačnej kampane, informačné semináre, tréningy, medzinárodná konferencia a výstava, študijná cesta a príprava informačných materiálov.
- 2. Založenie centra OZE** v Zakarpatskej oblasti – Súčasťou je založenie centra, výber expertov, ktorí budú poskytovať konzultácie, spravovať internetovú stránku www.aesd.org.ua ai.
- 3. Formovanie partnerstva medzi producentmi a spotrebiteľmi biomasy**, vrátane cezhraničnej úrovne – Uskutočňuje sa prostredníctvom formovania databázy potenciálnych spotrebiteľov

a producentov a organizáciou stretnutí spotrebiteľov a producentov v oblasti OZE.

- 4. Tvorba technickej projektovej dokumentácie** – Pripravená je technická dokumentácia pre objekty v obci Budkovce a pre ZŠ v obci Koločava (okr. Mižhiria, Zakarpatská obl.).

- 5. Vytvorenie pilotného príkladu využívania biomasy** na energetické účely v Zakarpatskej oblasti – Predstavuje výmenu kotlov v škole v obci Novoselitsia v Mižhirskom okrese.

Niektoré z aktivít (projekty pre Koločavu, Budkovce, Novoselitsiu, ale aj informácie o podujatiach) sú detailnejšie rozobraté v časopise, ktorý držíte práve v rukách.

Editorial

V posledných rokoch v regiónoch východného Slovenska a Zakarpatskej oblasti Ukrajiny výrazne vzrástol počet spoločných projektov riešiacich rôzne aspekty rozvoja regiónov a lokalít. Je jasné, že ak by neboli k dispozícii spoločné výzvy na podávanie spoločných slovensko-ukrajinských projektov, spolupráce by bolo podstatne menej. Či už vďaka predstupovým fondom (Phare), Prvému programu cezhraničnej spolupráce HU-SK-UA, Nórskym finančným mechanizmom, alebo aktuálne prebiehajúcemu programu ENPI, sa zrealizovali a realizujú desiatky projektov. Nič však nie je večné a o pár rokov (desaťročí) možno nebude z externých zdrojov ani cent na spoločné projekty. Preto je nevyhnutné aktuálne možnosti využiť tak, aby sme identifikovali poživá, ktoré spoluprácu aspoň čiastočne udržia aj po skončení projektov. Tu je sumár toho, na čo sme v Agentúre na podporu regionálneho rozvoja v Košiciach prišli:

ČO NÁS SPÁJA

Pohorie – to, čo nájdeme v Zakarpatskej oblasti Ukrajiny, je „to isté“ ako na Slovensku – Karpaty. Síce východné, ale tie začínajú prinajmenšom v Poloninách. Rovnaké hory = rovnaké príležitosti a rovnaké problémy.

Rieky – Uh, Latorica, Tisa – podľa niektorých obyvateľov východného Slovenska síce svet začína (alebo končí) vo Vyšnom Nemeckom, rieky však pramenia na území Ukrajiny, alebo ním prechádzajú. Uh pritečie do Lékároviec až tesne potom, ako pretečie veľkým mestom – Užhorodom. Ak by sme bývali v Bratislave, svet by sa nám možno začínal (končil) v Trnave.

Jazyky – Vo Veľkom Bereznom sa dorozumieme podobným jazykom ako v Snine... A v Berehove hovoria jazykom toho istého kmeňa ako v Kráľovskom Chlmcí. Treba to len vyskúšať.

Nikola Šohaj loupežník je náš rodný brat. Ak sú Česi našimi bratmi, potom je naším bratom aj Ivan Olbracht a jeho hlavný hrdina Nikola. V Koločave je možné nájsť múzeum Ivana Olbrachta, ktoré je českými turistami hojne navštevované. Okrem neho nájdete v Koločave múzeum československej školy, múzeum sovietskej školy, krásnu drevenú cerkev a projektovú dokumentáciu vypracovanú v rámci projektu Bioenergia Karpát.

Cyril a Metod – u nás je sviatok Cyrila a Metoda štátnym sviatkom. Na Ukrajine sa píše Cyrilikou, takže dedičstvo Solúnskych bratov je hmatateľnejšie.

E-mail – človek päty z domu nevyťahujúci – alebo ak ich náhodou vytiahne, ide maximálne na Širavu alebo do Chorvátska – si myslí, že na Ukrajine počítač ešte nevideli. Opak je pravdou, Windows rozumie cyrilike a vďaka tomu sa s ukrajinskými partnermi realizujú projekty veľmi dobre.

Konzuláty – Ukrajinská republika má svoj konzulát v Prešove, SR má konzulát v Užhorode. Ten slovenský konzulát je veľmi dobrý výmysel, lebo ak chcú obyvatelia Zakarpátia navštíviť Slovensko, potrebujú víza, ktoré si tam môžu vybaviť. Aspoň nemusia cestovať do Kyjeva. Ak by neboli nutné víza, bol by to možno ešte lepší výmysel.

Jedlo – Ľudia na Zakarpatí varia s bryndzou, poznajú pirohy, placky, plnenú kapustu a ďalšie „naše“ jedlá. Aj slaninu majú výbornú.

Architektúra – Štýly konca 19. storočia typické pre Uhorsko, či československý funkcionalizmus, sú v mestách oboch regiónov ľahko identifikovateľné. Drevené kostolíky máme takisto spoločné.

Spoločná minulosť – Zakarpatská oblasť má so Slovenskom spoločnú históriu až do roku 1946, dokedy sme zdieľali príslušnosť k Uhorsku, Československu a čiastočne k vojnovému Maďarsku. Samozrejme, naša spoločná socialistická minulosť je nezmazateľná a stopy sú viditeľné na mnohých miestach.

Osobnosti – Okrem spoločných kráľov a prezidentov nás spájajú revolucionári, buditelia, spisovatelia, ako napr. Alexander Duchnovič, František II. Rákóczi ai.

ČO NÁS ROZDEĽUJE

Tu sa dá v podstate identifikovať jediná inštitúcia – Colná správa Slovenskej republiky. Nikto vás na ceste z 5 km od hranice SR vzdialeného Užhorodu nezdrží viac ako slovenský colník. Slovenský pohraničný policajt, ukrajinský pohraničný policajt ani ukrajinský colník náskok slovenského colníka veľmi ťažko doženú. A ak by sme do súťaže zapojili maďarského colníka (ktorého stretnete, ak sa rozhodnete zo Zakarpátia cestovať cez Maďarsko), nemá šancu...

Ján Dzurdženič



Obr. 1. Kostol v Koločave



Obr. 2. Obec Margecany a folklórny súbor Jadlovce v predvečer konania pracovného stretnutia v rámci projektu pripravila veselé privítanie

Prehľad využívania alternatívnych zdrojov energie

Potreby energie sa zvyšujú každým rokom a súčasne je evidentné, že tradičných zdrojov energie ubúda. Ložiská ropy, zemného plynu a uránu budú stačiť pre nasledujúcich cca 200 – 250 rokov. Preto je potrebné hľadať alternatívu za fosilné palivá. A alternatíva existuje.

Takmer všetky energetické zdroje sú k dispozícii vďaka Slnku. Táto termonukleárna hviezda zásobuje Zem energiou po celú dobu svojej existencie. Časť energie, ktorá sa dostane k Zemi, sa zmení na energiu vetra, riek, morí a oceánov, ale aj biomasy. Obnoviteľné zdroje sú k dispozícii pre ľudstvo a mohli by uspokojiť všetky potreby v oblasti energetiky. Ich rozvoj je v mnohých krajinách prioritným cieľom. Technológie na výrobu a využívanie alternatívnych zdrojov energie sú ponúkané na Ukrajine aj na Slovensku.

Na Zakarpátí je veľký potenciál využitia **solárnej energie**. Ak by boli všetky časti jeho územia pokryté solárnymi panelmi, mohli by produkovať $12,7 \cdot 10^{18}$ kWh elektrickej energie ročne, čo mnohonásobne prevyšuje spotrebu celej Ukrajiny. Technicky dosiahnuteľný a oprávnený ukazovateľ slnečnej energie v Zakarpátí ukazuje cca. 1,1 TWh, čo je takmer štvrtina súčasnej úrovne spotreby elektrickej energie v regióne. Potenciál využitia slnečnej energie zameraný na ohrev vody je ešte väčší (obr. 3).



Obr. 3. Solárny panel

Mali by sme spomenúť aj dostupné inštalácie v oblasti využívania alternatívnych zdrojov energie v Zakarpátí a skúsenosti zo Slovenska.

Prvá solárna elektrárňa v Zakarpátí s kapacitou 5,4 MW bola založená v obci Rativci, okres Užhorod, v tomto roku. Stavbu začala spoločnosť "Soniačna Enerhia Plus" na konci roku 2011. Spoločnosť bude predávať vyrobenú energiu v spoločnej elektrickej sieti s použitím "zelených" taríf. Táto elektrárňa môže produkovať až 4,5 mil. kWh elektrickej energie ročne, čo je dostatočné množstvo na zabezpečenie 1300 domácností (obr. 4).

Ďalším príkladom využitia slnečnej energie je solárna elektrárňa v meste Berehovo, Zakarpatská oblasť, s kapacitou 100 kWh, uvedená do prevádzky v roku 1995. Vtedy bola využívaná iba v letnom období, so zameraním na zásobovanie bytového sektoru teplou vodou. V priebehu tohto obdobia sa ušetrilo až 300 m³ zemného plynu. Toto výni-

močné zariadenie už v súčasnosti nefunguje. Problém je, že väčšina populácie Berehova prešla na použitie konvektorov a kotlov na vykurovanie. Je škoda, že úspešná skúsenosť tohto pilotného projektu sa ďalej nepoužíva (obrázok 5).

Existujú tiež ojedinelé príklady inštalácií solárnych panelov a kolektorov na strechách súkromných domov. Len málokto si v súčasnosti môže dovoliť splácanie solárnych panelov či kolektorov, ale s prihliadnutím na výhody a pozitívny vplyv na životné prostredie to bude zaujímavé v najbližšej budúcnosti pre všetky zúčastnené strany. Technológie sa vyvíjajú, cena investícií do solárnej energie klesá každý rok a účinnosť panelov sa zvyšuje (obrázok 6).

Úspešný majiteľ by sa mohol kompletne zásobovať elektrickou energiou získanou zo slnka za približne 7500 €. Je to cena solárnej elektrárne s kapacitou 3 kW, ktorá je dostatočná na zabezpečenie 10 kWh elektrickej energie na deň. Sada obsahuje fotovoltické panely s plochou 30 m², akumulátor (6 kusov po 200Ah), stabilizátor, regulátor, meniče, počítadlo a ďalšie súčasti. Využitie tejto elektrárne sa odhaduje na 30 rokov, za ten čas vyprodukuje 109,5 MWh. Ak vezmeme do úvahy náklady na zariadenie, je možné, aby priemerné náklady vyrobenej energie boli na



Obr. 4. Drevené brikety

úrovni 0,0684 €/kWh. To je v súčasnej dobe uspokojivý ukazovateľ.

Racionálne využitie energie je dôležité aj v prípade jej získavania z obnoviteľných zdrojov. Je jednoduchšie ušetriť energiu, než vyrábať.

Veci, ktoré sú nové pre Ukrajincov, sú na západe bežné. Už pri ceste na Slovensko je pozdĺž ciest možné vidieť veľké solárne farmy. Solárne kolektory a panely sú umiestnené aj na strechách. Vývoj alternatívnych zdrojov energie je perspektívny v členských štátoch EÚ, preto slovenská vláda podporuje inštaláciu technológií na báze alternatívnych zdrojov. Podiel energie vyrobenej z obnoviteľných zdrojov je na Slovensku 10,6 % (údaje za rok 2011), pričom číslo sa postupne zvyšuje tak, aby sa podarilo dosiahnuť cieľ 14-percentného podielu obnoviteľných zdrojov na produkcii energie v roku 2020.

Dôležitým zdrojom obnoviteľnej energie je **biomasa**. Lesy pokrývajú viac ako 50% plochy Zakarpatskej oblasti. Vznikne tu cca 300 tis. m³ (alebo 400 GWh ekvivalentne) odpadu zo spracovania dreva ročne. Je tiež možné použiť poľnohospodárske odpady, ktorých potenciál je až 250 GWh ročne.

Takmer tretina obyvateľstva regiónu používa drevo na účely vykurovania a varenie pokrmov. Je to väčšinou vidiecke obyvateľstvo. Tiež je tendencia prechodu na biomasu v mestách, čo je spôsobené zvýšením cien za zemný plyn a uhlie. Trh s výrobou palivových brikiet a granúl sa vytvára. Takmer všetky existujúce podniky pracujúce v exporte uvádzajú, že aj dopyt po ich výrobe je na európskom trhu oveľa vyšší.

Orientačná cena brikiet kolíše od 1000 do 1700 UAH (97 – 166 €) za tonu. Jedna tona brikiet umožňuje nahradiť 500 kg uhlia alebo 800 m³ zemného plynu.

S prihliadnutím na súčasné ceny zemného plynu a uhlia sa javí ako výhodné nainštalovať vykurovací systém na biomasu. Náklady na kotol na tuhé palivá s priemernou kapacitou (15 – 25 kW) sú 8 – 15 tisíc UAH (780 – 500 €). Nie je to veľa, pretože moderné plynové kotly bývajú omnoho drahšie. Je tiež možné použiť brikety a pelety v priemysel-



Obr. 5. Slnečná elektrárňa v obci Rativci

nom rozsahu. Kapacita bioenergetickej inštalácie môže dosiahnuť až niekoľko sto MW.

Na Slovensku sú výhody biomasy široko pochopené, preto sa používa na vykurovanie aj na ohrev teplej vody v širšom rozsahu. Slovensko je takmer úplne závislé na dovoze ropy a plynu, preto je tu biomasu možné chápať aj ako novú ropu. Plyn bol na Slovensku drahý skôr ako na Ukrajine a využitie biomasy na vykurovanie a ohrev teplej vody tu rýchlo prináša ekonomické, aj environmentálne prínosy.

Ďalší dôležitý produkt, ktorý je možné získať z biomasy, je bioplyn. Potenciál výroby bioplynu v Zakarpatskej oblasti je cca. 650 miliónov m³. Bioplyn je možné použiť na výrobu elektrickej energie a tepla. Zavedenie týchto technológií v poľnohospodárskych podnikoch je v súčasnosti veľmi zriedkavé, ale v budúcnosti určite perspektívne a návratné. ►

Organické hnojivá, ktoré sú výstupom pri výrobe bioplynu, majú lepší vplyv na pôdu, na vývoj rastlín a na podzemnú vodu ako umelé hnojivá.

Ďalšou dôležitou alternatívou je **geotermálna energia**. Možnosti geotermálnej energetiky na území Zakarpatskej oblasti sú vyčíslené na 53 440 TWh ročne. To 5-krát prevyšuje súčasné potreby elektrickej energie a tepla. Dôležité kroky v tomto smere už boli vykonané. Zrealizovaná bola prvá geotermálna geotermálna inštalácia pre vykurovanie bazén-podzemnými horúcimi vodami v Berehove.

Hlavnou prekážkou pre zavádzanie tejto technológie sú vysoké náklady na vŕtanie a ťažkosť pri spracovaní termálnych vôd. Na Slovensku existujú veľké očakávania z využitia geotermálnej energie. Technológie pre získanie horúcej vody z "podzemného sveta" sú tu testované a využívané vo viacerých lo-

kalitách. Teplota vody získanej z hĺbky 800 – 1000 m môže dosiahnuť 50 – 65 °C. To dáva možnosť využiť termálne pramene za účelom vykurovania bazénov, alebo aquaparku (obrázok 7). V prípade vyšších výdatností sa uvažuje o geotermálnych elektrárnach, resp. teplárnach, investícia takého druhu sa však zatiaľ na Slovensku nezrealizovala.

Ďalším dôležitým zdrojom obnoviteľnej energie sú **malé vodné elektrárne** (MVE). Ich potenciál v oblasti Zakarpattia predstavuje až 17000 TWh za rok. Momentálne sú tu aktívne 4 MVE s celkovou kapacitou 32,18 MW. Energia vyrobená týmto druhom elektrární pokrýva až 7% z celkovej potreby regiónu. Hydroenergia je jednou z "najlacnejších", pokiaľ ide o náklady na vyrobenú energiu. Náklady na jednu kilowatthodinu (1kWh) činia len niekoľko kopejok. Pre porovnanie, náklady na solárnu energiu sú 1.3 – 1.9 UAH za kilowatthodinu.

Hydroenergetika hrá dôležitú úlohu aj na Slovensku. Vodné elektrárne pokrývajú 14% potrieb elektrickej energie krajiny, najmä vďaka vážskej kaskáde a vodnému dielu Gabčíkovo. Za účelom zvýšenia využívania energetického potenciálu riek sa SR spolu s EÚ pokúša zlepšiť podmienky pre investovanie v tomto odbore, pričom malé vodné elektrárne predstavujú významný potenciál (obrázok 8).

Zdroje fosílnych palív a uránu sa minú. Napriek tomu, že istý čas nám ešte môžu poskytovať energiu, je potrebné hľadať nové spôsoby naplňovania potreby energie. Čím rýchlejšie bude zavádzanie nových zdrojov energie napredovať, tým skôr sa vyriešia technické problémy (ktorých je nemalo) a tým jednoduchšie sa upustí od tradičných zdrojov v prípade, že nebudú k dispozícii.

Tím Centra alternatívnych a obnoviteľných zdrojov v Užhorode. www.aesd.org.ua



Obr. 6. Solárne kolektory na streche jedného z užhorodských domov



Obr. 7. Geotermálny vrt v obci Kaluža



Obr. 8. Nová malá vodná elektrárň v Prakovciach

Hory Zakarpatskej oblasti a využívanie biomasy

Témou druhého seminára projektu, ktorý sa konal v Synevirsom Perevale (okres Mižhiria) v dňoch 26 – 27. 6. 2012, bolo zavádzanie moderných európskych energeticky úsporných technológií v Zakarpatii a využívanie obnoviteľných zdrojov energie. Medzi účastníkmi seminára boli riaditelia škôl, odborníci, zástupcovia úradov a mimovládnych organizácií, projektanti z Ukrajiny a Slovenska, ktorí si vymieňajú skúsenosti v oblasti využívania alternatívnych energií.

Mykhaýlo Popovič, riaditeľ úradu Zakarpatskej Oblastnej Rady, zdôraznil, že štvrtina hydropotenciálu Ukrajiny je sústredená v Zakarpatii. "Môžeme zásobovať našu oblasť aj ďalšie regióny elektrickou energiou. Využitie odpadov z drevospracujúceho odvetvia je pre horské oblasti ešte zaujímavejšie. Asi pol milióna kubických metrov pilín a štiepky ročne vyprodukovaných pri výrobe drevárskeho podniku by mohli byť použité ako surovina na výrobu briekiet a peliet."

Je reálne, že nové technológie a úspory energie nám pomôžu stať sa energeticky nezávislými do roku 2020. Okrem toho, program prechodu kotolní rozpočtových inštitúcií na alternatívne druhy palív (na drevo) bol schválený Zakarpatskou oblastnou radou. Na realizáciu programu je potrebných viac ako 30 miliónov UAH. Ak vezmeme do úvahy priemer cien palivového dreva v oblasti na úrovni 235 UAH/m³ palivového dreva, Zakarpatie môže pri vykurovaní ušetriť viac ako 3 mil. UAH.

Alexander Škurla, ekonomický diplomat Generálneho konzulátu SR v Užhorode, zdôraznil dva hlavné faktory, ktoré ovplyvňujú aktívnejšie využívanie obnoviteľných zdrojov energie: Nové štandar-

dy Európskej únie v oblasti úspor energie a zvyšovanie nákladov na zemný plyn. "Európska únia zavádza opatrenia v oblasti úspor energie. Slovensko by malo produkovať 20% energie z obnoviteľných zdrojov energie do roku 2020. Musíme tiež do tej doby znížiť spotrebu energie o 20%. Druhou podmienkou, ktorá nás zaväzuje k používaniu nových technológií, je fakt, že domácnosti by mali byť nezávislé a energeticky sebestačné do roku 2021. Mohlo by to byť na báze solárnej energie, energie z dreveného odpadu, alebo inak. Ďalšia vec, ktorá nás "núti" šetriť energiu, je cena plynu, ktorá je výrazne vyššia ako na Ukrajine," zmienil sa diplomat. Zároveň zdôraznil, že krajina prijala rozhodnutie, aby boli dotovaní výrobcovia alternatívnych zdrojov energie s cieľom podpory nových technológií.



Obr. 9. Seminár v Synevirsom Perevale (okres Mižhiria)



Obr. 10. Produkcia drevených brikiet v Mižhirii

Ivan Jarema, predseda Mižhirskej rajónnej rady, sa domnieva, že okres získava výhodu vďaka skutočnosti, že je partnerom v ukrajinsko-slovenskom projekte "Bioenergia Karpát". "Nové európske technológie ukázali v praxi, že neexistuje žiadna alternatíva k využívaniu obnoviteľných zdrojov energie. Iba tretina nášho okresu je plynofikovaná. V Mižhirskom okrese pôsobia drevospracujúce podniky a výrobcovia palivových peliet a brikiet. Preto musíme využiť skúsenosti našich slovenských kolegov a nahradiť zemný plyn biomasou".

Súčasťou seminára bola návšteva základnej školy v Novoselitsi a výroby brikiet v meste Mižhiria. Informácia o tejto investícii je predmetom samostatného článku na strane 6.

Tlačová služba Zakarpatskej oblastnej rady

Seminár zameraný na geotermálnu energiu

Geotermálny vrt a novostavba akvaparku v Kaluži boli v dňoch 5. a 6.9.2012 pravdepodobne najzaujímavejšími bodmi programu tretieho informačného seminára organizovaného projektom Bioenergia Karpát (projekt je realizovaný vďaka podpore Európskej únie v rámci programu cezhraničnej spolupráce ENPI HU-SK-RO-UA).

Exkurzia k týmto dvom objektom nadväzovala na prednášku Ing. Jána Košča PhD. o potenciáli využitia geotermálnych vôd na rekreačné účely v Košickom kraji. V súčasnosti máme na území kraja 6 vrtov s dobrými parametrami, ktoré poskytujú priestor nielen pre (zatiaľ) megalomanské plány elektrární a vykurovania krajského mesta, ale aj pre (možno ľahšie realizovateľné) plány akvaparkov a kúpeľov. Podobne ako v susednom severnom Maďarsku, ktorého termálne kúpaliská sú známe u nás, ale aj v Zakarpatskej oblasti Ukrajiny, šanca využiť tento potenciál je aj v Košickom kraji. Túto príležitosť umocňuje aj fakt, že vrty boli navrhované v oblastiach, ktoré už teraz majú potenciál pre rozvoj cestovného ruchu (Borša – Tokajská vinohradnícka oblasť, Kaluža – Z. Širava, Arnutovce – Slovenský Raj, Košice – Anička).

Prvou lastovičkou je obec Kaluža. Starosta obce Ing. Ján Čuchran oboznámil účastníkov so súčasným stavom a plánmi obce v oblasti využívania geotermálnej energie na rekreačné účely. Vo vrte s hĺbkou 600 m sa nachádza voda s teplotou 38°C, ktorá má pozitívne

účinky aj na zdravie človeka. Bude sa využívať v **Aquacentre Kaluža**, kde okrem bazénov bude k dispozícii vitálny svet, stravovacie zariadenia a ďalšie služby. Pozitívny efekt sa dosiahne aj tým, že návštevníci budú môcť využiť existujúce zariadenia a hotely, ktorých je v okolí pomerne veľa. Nový akvapark bude fungovať od roku 2014.

Vďaka účasti starostov ďalších obcí s potenciálom v tejto oblasti sa vyvinula zaujímavá diskusia na tému využívania energie Zeme.

Súčasťou seminára boli ďalšie zaujímavé témy pre prítomných účastníkov – napr. nástroj financovania energetických projektov MUNSEFF (Ing. Milan Štefanko, Slovenská sporiteľňa, a.s.) a Dohovor primátorov a starostov k energetickej efektívnosti (Ing. Waldemar Vislay, zástupca obce Moldava nad Bodvou). RNDr. Milan Husár, expert pôsobiaci na úrade Košického samosprávneho kraja, uviedol príspevok k potenciálom obnoviteľných energií v rámci Košického kraja, Vasil Papp, zástupca riaditeľa Hlavnej správy hospodárstva Zakarpatskej oblasti, oboznámil prítomných o potenciáloch v Zakarpatí.

Irina Gyrič, riaditeľka divízie Správy lesného hospodárstva Zakarpatskej oblasti, prezentovala potenciál v oblasti využívania drevnej biomasy v Zakarpatí. Podobný príspevok predniesol Ing. Jaroslav Tešliar, riešiteľ projektu Uhlík (Udržateľné hospodárstvo lesa – iniciatívy Košického regiónu), ktorý okrem

možností využívať lesy vyzdvihol najmä potenciál nevyužitej poľnohospodárskej a inej pôdy Košického kraja na pestovanie dendromasy, prípadne fyto-masy.



Obr. 11. Geotermálny vrt v Kaluži

Konkrétnym príkladom, ktorý je súčasťou samotného projektu Bioenergia Karpát, je rekonštrukcia kotolne v obci Novoselitsia. Tento príklad bol na seminári odprezentovaný Ivanom Paziakom, expertom Asociácie študentov – ekonómov Zakarpattia.



Obr. 12. Účastníci tretieho seminára



Obr. 13. Bilaterálne rokovania



Obr. 14. Kotolňa v ZŠ Budkovce

Vodná energetika a moderné technológie využívajúce biomasu boli témou stretnutia producentov a potenciálnych spotrebiteľov OZE technológií

Pracovné stretnutie výrobcov a spotrebiteľov v oblasti OZE sa konalo v Margecanoch a Prakovciach. Bolo zamerané na praktické ukážky využívania obnoviteľných zdrojov samosprávami a podnikateľmi pôsobiacimi na území Košického kraja.

V prvej časti podujatia si mohli účastníci vypočítať detailné informácie o investícii do **zdroja využívajúceho biomasu a do zateplenia budovy kultúrneho domu v obci Margecany**. Starosta Ing. Igor Petrik, spolu s projektovým manažérom obce Ing. Jozefom Magdom, najprv odprezentovali svoj projekt práve v priestoroch zrekonštruovaného kultúrneho domu. Účastníci sa neskôr mohli pozrieť do kotolne, zásobárne paliva a miestnosti s teplovodnými rozvodmi. Jadrom investície je inštalácia dvoch kotlov s výkonom po 250 kW, vrátane odlučovačov, systému dopravy paliva a samotného systému vykurovania. Súčasťou investície bolo zateplenie obvodového plášťa 10 cm polystyrénom. Vďaka kombinácii výmeny kotla, zateplenia,

ale aj kvalitného vyregulovania vykurovacej sústavy je možné už po prvom roku prevádzky konštatovať, že ročná úspora na vykurovaní objektu sa bude pohybovať cca 10 000 €.

Druhá polovica pracovného stretnutia bola venovaná malým vodným elektrárnam (MVE), pričom sa uskutočnili návštevy MVE Prakovce I., Prakovce II. (prevádzkovateľom je PRAVEL s.r.o.) a Ružín II. (prevádzkujú Slovenské elektrárne a. s.). Informácie o oboch prakovských elektrárnach poskytoval Ing. Miroslav Macejko.

MVE Prakovce I. bola postavená v roku 1921, pričom jej prevádzka bola v rokoch 1956 až 1996 prerušená. Potom MVE začala opätovne vyrábať energiu s pomocou pôvodnej technológie, ktorá mala inštalovaný výkon 133 kW. V roku 2004 spoločnosť využila možnosť žiadať o podporu zo štrukturálnych fondov a podarilo sa jej zrekonštruovať MVE na výkon 224 kW (ročná produkcia elektrickej energie cca 1026 MWh).

MVE Prakovce II. je novou investíciou, ktorá sa pripravovala od roku 2005, pričom uvedenie do prevádzky sa uskutočnilo v marci 2012. Nainštalované sú tu dve priamoprúde Kaplanove turbíny s maximálne možným výkonom na výstupe z asynchrónnych generátorov, každá po 200 kW.

MVE na vyrovnávacej nádrži vodného diela Ružín pracuje permanentne pri prietoku 9 – 16 m³/s, pričom jej nainštalovaný výkon je 1,8 MW (vyrobí cca 6 GWh elektrickej energie za rok). Na rozdiel od prečerpávacej vodnej elektrárne, ktorá využíva potenciál vody v hornej (veľkej) nádrži, ktorej hlavnou funkciou je vyrovnávať množstvo vyrobenej elektrickej energie v sieti v súlade s dopytom, ktorý počas dňa kolíše, malá vodná elektráreň permanentne využíva energetický potenciál vody vytekajúcej z vodného diela v súlade s potrebou rieky (aj v súlade s medzinárodnými dohovormi).

Monitoring investície v ZŠ v obci Novoselitsia

V rámci projektu Bioenergia Karpát sa prelínajú „mäkké“ (t.j. vzdelávacie, informačné a komunikačné aktivity) s aktivitami prípravy investícií (projektové dokumentácie pre Koločavu a Budkovce) a s investičnou aktivitou do kotolne Základnej školy v obci Novoselitsia (Mižirský okres). Táto investícia je zároveň považovaná za pilotný príklad, na ktorom sa v rámci monitoringu zhodnocuje efektívnosť vynaložených prostriedkov. Cieľom monitoringu a následnej správy o monitoringu je poskytnúť údaje a vedomosti o inštalácii v Novoselitsi pre využitie v ďalších zámeroch a investíciách. Údaje sú použiteľné najmä na Ukrajine, ale po prerátaní na ceny palív v rámci Slovenska a pri rešpektovaní noriem platných v SR je možné získať poučenie pre nové inštalácie aj v rámci nášho regiónu.

Predmetom investície je kotolňa, v ktorej boli staré uhoľné kotly s účinnosťou cca 43 % vymenené za nové moderné zariadenia s účinnosťou 87 % (v prípade, že vlhkosť dreva je menej ako 25 %).

Periódny monitorovania prevádzky kotolne ZŠ v obci Novoselitsia:

A. OBDOBIE 2010 – 2011, 12 mesiacov

M1. OBDOBIE 2011 – 2012, 6 mesiacov, pred rekonštrukciou vykurovacieho systému;

M2. OBDOBIE 2011 – 2012, 6 mesiacov, po rekonštrukcii vykurovacieho systému;

Počas posudzovania nebola nájdená žiadna metóda výpočtu energetickej účinnosti prevádzky vykurovacieho systému rozpočtovej inštitúcie. Existujúce výpočty sa väčšinou vzťahujú na výrobné podniky. Okrem toho normatívne dokumenty použité v podmienkach plánovaného hospodárstva už v súčasnosti nemajú dostatočnú praktickú hodnotu, a preto by mali byť zmenené a prispôbené súčasnej

dobe. Preto, s cieľom sledovania účinnosti prevádzky vykurovacieho systému, boli použité vlastné metódy.

Nové zariadenie má niekoľko výhod, ktoré nemajú len finančný dopad, ale sú medzi nimi aj nefinančné benefity:

- ➔ nové zariadenie dáva možnosť udržiavať teplotu v školských priestoroch podľa hygienických požiadaviek,
- ➔ nová technológia bude mať pravdepodobne podstatne menšiu poruchovosť,
- ➔ vyžaduje menej času na údržbu, preto náklady na vykurovanie sú nižšie,
- ➔ nútené prázdniny a narušenie vzdelávacieho procesu kvôli nízkym teplotám v škole sú menej pravdepodobné,
- ➔ vytvorili sa možnosti efektívneho využitia miestnych palivových surovín a diverzifikácie rizík spojených s nárastom ceny palív.

Je nevyhnutné, aby ostatné podmienky (najmä stav areálu školy) počas oboch sledovaných vykurovacích sezón zostali rovnaké. To bolo splnené, žiadne rekonštrukčné práce neboli vykonané, žiadne okná ani dvere neboli nahradené, nebola zateplená fasáda a strecha, vykurovacie rozvody neboli vymenené, atď.

Celkovo okrem výmeny zdroja vykurovania je veľmi dôležité uskutočnenie opatrení na úsporu energie (napríklad výmeny okien, tepelnej izolácie fasád a striech, inštalovanie odrazových fólií za radiátory, čistenie vykurovacieho systému, nahradenie elektrických spotrebičov a svietidiel za energeticky úspornejšie, atď.), ktorých výsledkom je aj úspora financií. Toto však predmetom projektu nebolo.

Druhy organického paliva – ropa a jej deriváty, plyn, uhlie, palivové drevo a rašelina obsahujú rôzne množstvo energie. Pre potreby výpočtu je v rámci týchto druhov energie nutné poznať množstvo nahromadenej energie. Štandardné palivo je jednotka výpočtu energie organického paliva, ktorá je použitá na účel porovnávania účinnosti rôznych druhov paliva a ich celkového sčítania. **Jednotka štandardného paliva:** palivo s merným spaľovacím teplom 7000 kcal na 1 kg.

Počas obdobia realizácie monitoringu bolo palivo kupované za nasledujúce ceny: Brikety 50 €/t v období A a 92 €/t v období M1 – M2; uhlie 58 €/t v období A a 150 € v období M1. Celkové náklady na spotrebované palivá pokrývajúce obdobie A v cenách platných roku 2012 predstavovali 38 220 €. Náklady sezóny M1 – M2 predstavovali 25 590 € (v cenách 2012). Úspora počas jednej vykurovacej sezóny predstavovala 12 630 €, čo je ekvivalentné 97,33 t štandardného paliva (ceny roku 2012). Úspory zodpovedajúce tonám štandardného paliva sú nasledujúce:

Obdobie	Spotrebované palivo (t štandardného paliva)	Spotrebované organické palivo (t štandardného paliva)
A	199,66	195,00
M1	99,83	97,50
M2	53,58	49,94
M1+M2	153,41	147,44
Úspory počas období M1+M2	23,16 %	24,39 %

Z toho je možné urobiť záver, že úspora organického paliva predstavovala 24,39 % z hľadiska nákladov na štandardné palivo počas novej vykurovacej sezóny. Vzrast spotreby elektrickej energie v období M2 bol spôsobený predovšetkým v dôsledku vykonávania energeticky náročných prác pri inštalácii nového zariadenia kotolne. Preto, náklady na elektrickú energiu vzrástli z 1014 € až na 1700 € (o 686 €) a to aj vďaka zvýšeniu ceny o 0,022 € za 1 kWh (z 0,078 na 0,100 €). V budúcnosti sa očakáva objem spotreby elektrickej energie na úrovni spotreby vykurovacej sezóny 2010/2011. Z tohto dôvodu je možné očakávať spotrebu na úrovni 100 až 120 t štandardného paliva za sezónu, čo dáva možnosť urobiť záver, že aj pri predvídateľnom zvýšení ceny elektrickej energie v rámci 20 % návratnosť inštalovaných zariadení bude dve vykurovacie sezóny.

Okrem toho cena uhlia stúpla o 151,27 % a cena palivových brikiet vzrástla o 84 %, t. j. zvýšenie cien na jednotku spotrebovaného paliva je na úrovni 66,35 %. Výpočet ceny výroby 1 kcal tepla preukázal účinnosť výmeny kotla:

Vykurovacia sezóna	Celkové množstvo produkovanej energie (kcal)	Celkové náklady na vykurovanie (€)
2010/2011	7,02.10 ⁸	48 438,00
2011/2012	7,24.10 ⁸	40 730,89
Rozdiel	+ 0,22.10 ⁸	- 7 707,11

Potrebné je tiež zdôrazniť zvýšenie účinnosti zariadenia z úrovne 30 % pri pôvodnom kotly "Universal-6" na 78 % u novoinštalovaných kotlov. V dôsledku toho sa podarilo zvýšiť priemernú teplotu v škole zo 14 až 18°C na 18 až 22 °C, bez výmeny rozvodov vykurovania, pri priemernej vonkajšej teplote -10 °C počas obdobia 2010 – 2011 a pri – 12 °C počas obdobia 2011 – 2012. Okrem toho vďaka výmene kotlov sa zvýšila priemerná teplota vody vo vykurovacom systéme a znížil sa objem spotreby cirkulujúcej vody z 2000 l na 1700 l. V dôsledku zvýšenia automatizácie procesu sa podarilo znížiť čas

strávený pracovníkmi pri údržbe vykurovacieho systému na menej ako na polovicu – z 9 na 4 hodiny na deň.

Pri porovnávaní monitorovacích období M1 a M2 rovnakej vykurovacej sezóny 2011/2012, ktoré sa líšia trvaním iba o 10 dní (v období M1 – 86 dní a M2 – 96 dní), je možné konštatovať, že pri M1 bolo minutých 23 599 € na vykurovanie a vyprodukovalo sa 3.51.10⁸ kcal tepelnej energie. Počas monitorovacieho obdobia M2, po inštalácii nových kotlov do konca vykurovacej sezóny to bolo 12 871 € pri 3,73.10⁸ kcal vyprodukovanej energie. Úspory a zvýšenie množstva vyrobenej energie umožňuje povedať, že prechod z ťažšieho paliva na obnoviteľnú energetiku bol dobrým krokom.

Riaditelia rozpočtových inštitúcií nemajú účinné podnety na zvyšovanie energetickej účinnosti ich inštitúcií a najmä na znižovanie nákladov na palivá. Súčasný systém rozpočtového financovania činností motivuje iba k znižovaniu limitov spotreby zdrojov energie pre nasledujúci rozpočtový rok, ale nedávajú možnosť financovať investície v súlade s potrebami tejto organizácie. Preto je tu potreba zmeny v systéme a v mechanizme rozpočtového financovania. Vhodné je zavedenie finančných stimulov zameraných na zvýšenie možnosti rozpočtových inštitúcií stať sa energeticky efektívnejšími.

Pri uskutočnení porovnania s inou školou v rovnakom regióne, s podobnými podmienkami okolia a podobným teplotným režimom (Holyatyn všeobecná stredná škola s rozlohou 2 625 m²), v sezóne 2011 – 2012 sa identifikuje rozdiel v nákladoch na vykurovanie vo výške 13 722 €.

Pokiaľ ide o vplyv na životné prostredie, malo by byť uvedené, že emisie bývalých (nahradených) kotlov do ovzdušia sú neprípustné ako podľa európskej tak podľa ukrajinskej normy. Moderné



Obr. 15. Kotolňa v ZŠ Novoselitsia

kotly dávajú možnosť reagovať včas na zmeny teploty prostredia a tým znižovať škodlivé emisie vypúšťané do ovzdušia v najvyššej možnej miere.

Dôležitým aspektom sú predpisy o ochrane zdravia pri práci a o dodržiavaní hygienických predpisov štúdia a práce, ale aj postupy zlepšenia pracovných podmienok pracovníkov kotolne podľa súčasných právnych predpisov a udržiavanie teploty v priestoroch školy podľa požiadaviek štátnych sanitárnych pravidiel a noriem platných v Ukrajinskej republike (č. 5.5.2.008-01 „Organizovanie a vedenie komplexných vzdelávacích inštitúcií a organizovanie výučby a vzdelávacieho procesu. Vnútroštátne hygienické predpisy a normy“). Podľa tejto normy relatívna vlhkosť vzduchu by mala byť 40 – 60 % v prevádzkach škôl; teplota vzduchu v triedach a miestnostiach 17 – 20 °C, v telocvični 15 – 17 °C, v šatni telocvične 19 – 23 °C, vo výrobní hale 17 – 20 °C, v knižnici 16 – 18 °C, v lekárskech izbách 21 – 23 °C, a v toaletách 17 – 21 °C. Po inštalácii nových kotlov sú všetky zákonné a normatívne podmienky dodržané.

Serhij Kindyukh
Detaily: www.aesd.org.ua

UHLÍK – Udržateľné hospodárstvo lesa – iniciatívy Košického regiónu

Projekt Bioenergia Karpát nevznikol niekde uprostred ničoho, ale nadväzuje na aktivity partnerských organizácií, realizované v nedávnej minulosti. Agentúra na podporu regionálneho rozvoja Košice, n. o., spolurealizovala projekt financovaný programom Interreg IIC s názvom Robinwood, súčasťou ktorého je podprojekt Uhlík. Cieľom bolo vytvoriť podmienky pre optimálny – na miestnych zdrojoch založený sociálno-ekonomický rozvoj vidieka východného Slovenska.

Les zaberá 255 125 ha **lesného pôdneho fondu (LPF)** KSK (38,94 %) a celková priemerná ročná ťažba, ktorá v roku 2007 bola 824 200 m³. V roku 2015 dosiahne celková priemerná ročná ťažba hodnoty blížiac sa k 1 mil. m³ drevnej hmoty (nárast o 18 %). Celkový ročný potenciál palivovej drevnej biomasy v lesoch KSK v roku 2015 bude 248,8 tis. m³ (v čerstvom stave je hmotnosť 243,4 tis. ton). Priemerné množstvo palivovej drevnej biomasy spracovanej vo forme palivových štiepok v roku 2015 sa predpokladá na úrovni 150 500 m³.

Primárny **poľnohospodársky pôdny fond** na výmere 206 324 ha sa má ponechať pre priame poľnohospodárske využitie. Sekundárny poľnohospodársky pôdny fond, zaberá 81 926 ha, je možné použiť aj na iné využitie, napr. na športové, turistické a rekreačné účely. Ostatný poľnohospodársky pôdny fond zaberá 49 563 ha, je určený na alternatívne poľnohospodárske využitie.

V súčasnosti rastie celospoločenská požiadavka na efektívnejšie využívanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu (PPF). Na ploche 9600 ha pôdy sú splnené podmienky pre pestovanie drevnej biomasy (cca 96 000 m³). Na ploche 4100 ha pôdy sú splnené podmienky na získanie finančnej podpory (Program rozvoja vidieka SR) s možnou produkciou 41 000 m³. Inventarizáciou takzvaných vyznačených „bielych plôch“, ktorých je na území KSK 45 716 ha, je možné očakávať ročné množstvo palivovej drevnej biomasy v objeme 87 600 m³.

V regióne existuje 87 drevospracujúcich firiem s ročnou spracovateľskou kapacitou 360 tis. m³. Ročný potenciál na výrobu produktov na energetické účely je cca 160 tis. m³.

ZÁVERY:

- ➔ Drevná biomasa v KSK je najdostupnejšou z OZE.
- ➔ Spresnené množstvo drevnej biomasy z LPF dáva predpoklad pre jej racionálnejšie využitie ako zdroja energie.
- ➔ Zaujímavou pre produkciu drevnej biomasy sa stáva poľnohospodárska pôda.
- ➔ Podstatné sú aj takzvané „biele“ plochy, ktoré sú potenciálnym zdrojom pre produkciu drevnej biomasy, s ktorými doteraz nebolo počítané.
- ➔ Rozčlenením územia KSK na takzvané spádové oblasti a podoblasti sú optimalizované dopravné vzdialenosti do centier možného spracovania drevnej biomasy.

V rámci projektu bola Regionálna stratégia vydaná do podoby tlačenej publikácie, vypracovaná je aj Príručka pre potenciálnych užívateľov a producentov biomasy. Bližšie informácie sú k dispozícii v Agentúre na podporu regionálneho rozvoja (kontakty sú na záverečnej strane časopisu).

Jaroslav Tešliar

Využitie OZE pri rekonštrukcii ZŠ v obci Koločava

Projektová dokumentácia pre rekonštrukciu prvej ZŠ v Koločave (Zakarpatská oblasť Ukrajiny, Mižhirský okres) vrátane rozpočtu bola vypracovaná v rámci projektu Bioenergia Karpát. Dokumentácia rešpektuje zákony Ukrajiny, ale aj ďalšie strategické a plánovacie dokumenty.

Základným cieľom aktivity je zníženie spotreby energie na výrobu teplej vody pre jedáleň a sprchy pri telocvični.

Cieľ sa dosiahne použitím nových technických riešení, ktoré na ohrev vody využívajú

čisté zdroje energie. Konkrétne ide o slnečnú energiu. 4 fotovoltické panely budú vyrábať elektrickú energiu pre použitie na ohrev vody v hybridnom ohrievači vody typu LOGITEX LX ACDC s kapacitou 500 l. Prebytočná elektrina sa vyvedie do siete.

Vzhľadom na intenzitu slnečného žiarenia, závislú od počasia a ročného obdobia, projekt je doplnený ďalším zdrojom tepla – tepelným čerpadlom typu „vzduch – voda“. Tepelné čerpadlo pracuje bez spaľovania, pričom vonkajší vzduch poskytuje teplo aj pri nízkej teplote. Chladivo (médiu)

získava teplo do systému od vzduchu aj pri veľmi nízkej teplote vo výparníku, ktoré spôsobuje vyparovanie chladiva. Pary chladiva prenášajú tepelnú energiu do kompresora. Kompresor stláča pary chladiva a vytlačí ich do kondenzátora. Energia sa v kondenzátore pri skvapalnení chladiva odovzdáva vode, ktorú potrebujeme ohriať. Tepelné čerpadlo dokáže odobrať energiu z chladného prostredia (aj pri teplote napr. 2°C) a previesť ju na vyššiu teplotnú hladinu (napr. 80°C), pričom na pohon kompresora je potrebná elektrická energia.



Obr. 16. ZŠ Koločava



Obr. 17. Pracovné stretnutie v zborovni v ZŠ Koločava

Dohoda primátorov a starostov

Dohovor primátorov a starostov je hlavné európske hnutie združujúce mestá a regióny, ktoré sa dobrovoľne zaviazali zvýšiť na svojom území energetickú účinnosť a využitie obnoviteľných zdrojov energie. Signatári Dohovoru sa zaväzujú splniť a prekročiť cieľ Európskej Únie znížiť emisie CO₂ o 20 % do roku 2020.

Po prijatí klimatického a energetického balíčka EÚ v roku 2008 Európska komisia začala iniciatívu Dohovor primátorov a starostov s cieľom oceniť a podporiť snahy orgánov miestnej samosprávy pri realizácii politík udržateľnej energetiky. Miestne samosprávy zohrávajú kľúčovú rolu pri zmierňovaní dôsledkov zmeny klímy, najmä keď uvažíme, že 80 % spotreby energie a emisií CO₂ súvisí s aktivitami v rámci miest.

Európske inštitúcie predstavujú Dohovor primátorov a starostov ako výnimočný model viacúrovňovej správy pre jeho jedinečné vlastnosti. Je to jediné hnutie svojho druhu mobilizujúce miestnych a regionálnych aktérov smerom k splneniu cieľov EÚ.

Aby signatári Dohovoru premietli svoj politický záväzok do konkrétnych opatrení a projektov, zaväzujú sa predovšetkým pripraviť a do jedného roka od podpisu Dohovoru predložiť svoj postup popisujúci kľúčové opatrenia, ktoré plánujú podniknúť.

Okrem dosiahnutia úspor energie sú výsledky opatrení signatárov naozaj rozmanité: vytvorenie kvalifikovaných a stálych pracovných miest, ktorým nehrozí premiestnenie, zdravšie životné prostredie a vyššia kvalita života, zlepšená konkurencieschopnosť hospodárstva a vyššia miera energetickej sebestačnosti. Tieto opatrenia slúžia iným ako príklady hodné nasledovania.

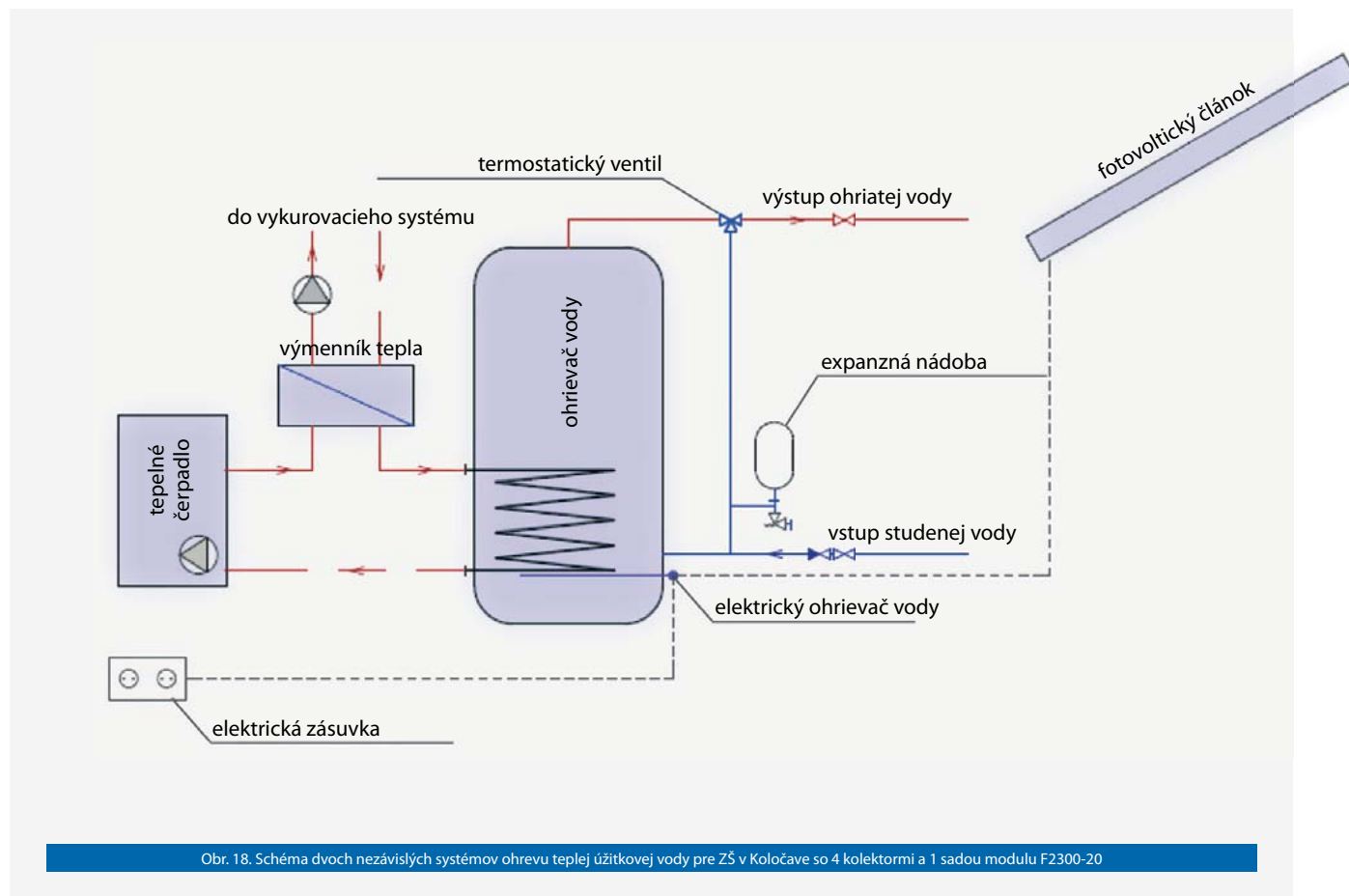
Zo Slovenska zatiaľ dohovor podpísalo 8 miest a obcí, z toho akčný plán doteraz pripravili Moldava nad Bodvou a Nitra.

Mesto Moldava nad Bodvou pristúpilo do Dohovoru ako štvrté v Európe. Dňa 2 mája 2008 podpísal dokument primátor Ing. István Zachariaš. Akčný plán Energetický plán vytvorili a schválili v roku 2010 (27.4.2010).

Signatári na Slovensku	Počet obyvateľov	Dátum podpisu
Bratislava	465 327	26. apr 2012
Chtelnica	2 578	14. apr 2011
Malženice	1 317	30. mar 2011
Moldava nad Bodvou	10 050	2. máj 2008
Nitra	84 800	11. dec 2008
Pobedim	1 217	4. apr 2011
Trakovice	1 441	22. sep 2011
Turčianske Teplice	6 784	16. feb 2012

Zaujímavý je tiež údaj za Ukrajinu – do dohovoru sa zapojilo vyše 30 miest, vrátane metropol, akými sú Kyjev, Krivij Rog, Ľvov. To by mohlo byť inšpiráciou aj pre slovenské krajské mestá.

Podľa: <http://www.dohovorprimatorovastarostov.eu>
spracovala Jana Durbáková



Zmena vykurovacieho média z plynu na biomasu a zvýšenie energetickej efektívnosti budov majetku obce Budkovce

V rámci projektu Bioenergia Karpát sa partner projektu – Obec Budkovce podujal vypracovať projekt na zmenu vykurovacieho média vo vybraných objektoch obce.

Ako pilotné objekty boli zvolené:

- ➔ Pavilóny U2/1 a U2/2 Základnej školy v Budkovciach,
- ➔ Obecný úrad v Budkovciach,
- ➔ Kultúrny dom v Budkovciach.

Tieto objekty sú v súčasnosti vykurované zemným plynom, pričom zámer zmeny vykurovacieho média vznikol aj z dôvodu prítomnosti drevárskej firmy priamo v obci, ktorá by mohla byť potenciálnym dodávateľom paliva, nakoľko ide o lokálny zdroj ponúkajúci tvorbu nových pracovných miest. Okrem toho obec disponuje vlastnými lesmi, kde sa ponúka ďalšia možnosť využitia odpadového dreva.

Našťastie, starosta obce si aj vďaka množstvu odborných prednášok v rámci projektu Bioenergia Karpaty uvedomil, že nestačí jednoducho vymeniť staré kotle za nové.

Nielen zamestnanci obecného úradu a základnej školy, ale aj jej žiaci dennodenne pociťujú dôsledky „energeticky benevolentnej“ výstavby z čias, kedy sa energia doslova vyhadzovala. Avšak dnes musia aj za túto „vyhodenú“ energiu platiť, preto si starosta obce zvolil ako prvý a jediný správny krok vyhotovenie energetických posudkov predmetných budov – energetických auditov, ktorých súčasťou musia byť aj návrhy racionalizačných opatrení umožňujúcich nielen zníženie spotreby energie, ale aj znížovanie emisií skleníkových plynov, úspora financií a zvýšenie užívateľského komfortu užívateľov týchto budov.

vodnom stave stavebnom, ako aj z hľadiska vykurovacieho systému. V rámci pavilónu U2/2 bola zrealizovaná rekonštrukcia rozvodov ÚK v dôsledku nedávnej havárie, a taktiež boli vymenené pôvodné okná za nové, plastové.

Prvotným zámerom zainteresovaných teda bolo zistiť, aký je rozdiel v potrebe energie na vykurovanie pri súčasnom stave týchto budov a čo je možné zlepšiť.

Výsledky oboch auditov sú veľmi zaujímavé.

Oba pavilóny spadajú do triedy energetickej hospodárnosti budovy pre vykurovanie: „G“

Pritom rozdiely v spotrebe primárnej energie na vykurovanie sú značne rozdielne:

Pavilón U2/1

- ➔ merná tepelná strata objektu 2 072,89 W/K
- ➔ tepelná strata budovy 68 405,37 W
- ➔ ročná potreba tepla na vykurovanie 196 001,89 kWh/rok
- ➔ merná ročná potreba tepla na vykurovanie 85,09 kWh/(m³.rok)
- 314,03 kWh/(m².rok)

Pavilón U2/2

- ➔ merná tepelná strata objektu 1 717,87 W/K
- ➔ tepelná strata budovy 56 689,71 W
- ➔ ročná potreba tepla na vykurovanie 159 526,23 kWh/rok
- ➔ merná ročná potreba tepla na vykurovanie 69,26 kWh/(m³.rok)
- 255,59 kWh/(m².rok)

Z uvedeného vyplýva, že samotná výmena okien za plastové a čiastočne aj výmena rozvodov ÚK prispeli k tomu, že potreba tepla

€/kWh to predstavuje sumu 1850,- € ročne. To platí pre jeden pavilón, v tomto prípade z piatich pre danú školu!

Zaujímavé sú taktiež výsledky výpočtov po navrhovaných úpravách a racionalizačných opatreniach.

V tomto prípade boli pre jednotlivé pavilóny navrhnuté tieto úpravy:

Pavilón U2/1

- ➔ zateplenie obvodového plášťa kontaktným zatepľovacím systémom (Stomix, Baumit ...), fasádny izolant doskami z expandovaného polystyrénu hrúbky 150 mm,
- ➔ zateplenie strechy doskami z expandovaného polystyrénu stabilizovaného hrúbky 250 mm,
- ➔ výmena pôvodných okien za nové s izolačným trojsklom,
- ➔ zateplenie podlahy na teréne doskami z extrudovaného polystyrénu – Styrodur hrúbky 100 mm,
- ➔ zateplenie soklového muriva doskami z extrudovaného polystyrénu – Styrodur hrúbky 100 mm,

Pavilón U2/2

- ➔ zateplenie obvodového plášťa kontaktným zatepľovacím systémom (Stomix, Baumit ...), fasádny izolant doskami z expandovaného polystyrénu hrúbky 150 mm,
- ➔ zateplenie strechy doskami z expandovaného polystyrénu stabilizovaného hrúbky 250 mm,
- ➔ Zateplenie soklového muriva doskami z extrudovaného polystyrénu – Styrodur hrúbky 100 mm.



Obr. 19. Ortofotomapa objektov v Budkovciach

V prvej fáze projektu bol vykonaný energetický audit pavilónov základnej školy, pričom boli zámerne vybrané uvedené pavilóny vzhľadom k tomu, že pavilón U2/1 je v pô-

na vykurovanie sa znížila v identických budovách o takmer **37 MWh ročne**, čo predstavuje približne 3500 m³ zemného plynu. Pri priemernej cene zemného plynu na úrovni 0,05

ÚPRAVY VYKUROVACIEHO SYSTÉMU PRE OBA PAVILÓNY

V rámci vykurovacej sústavy bola v oboch prípadoch navrhnutá výmena vykurovacích telies a ich osadenie termoregulačnými ventilmi a termostatickými hlaviciami a hydraulické vyregulovanie systému.

V tomto prípade bol pre pavilón U2/1 zvolený variant extrémnych úspor, ktoré je možné realizovať, nakoľko stavba je v pôvodnom stave. Pri pavilóne U2/2 už nie je rentabilná výmena okien za okná s trojsklom, nakoľko terazšie boli osadené len nedávno. Taktiež nebola do výpočtov zahrnutá izolácia podlahy, ktorá predstavuje nielen finančné, ale predovšetkým realizačné ťažkosti.

Výsledky výpočtov sú nasledovné:

Pavilón U2/1

- ➔ merná tepelná strata objektu 743,65 W/K
- ➔ tepelná strata budovy 24 540,45 W
- ➔ ročná potreba tepla na vykurovanie 43 606,41 kWh/rok
- ➔ merná ročná potreba tepla na vykurovanie 18,93 kWh/(m³.rok)
69,86 kWh/(m².rok)

V percentuálnom vyjadrení predpokladá navrhovaný variant 1 úsporu energie na vykurovanie vo výške 87,1 %!

Pavilón U2/2

- ➔ merná tepelná strata objektu 852,57 W/K
- ➔ tepelná strata budovy 28 134,81 W
- ➔ ročná potreba tepla na vykurovanie 55 542,06 kWh/rok
- ➔ merná ročná potreba tepla navykurovanie 24,11 kWh/(m³.rok)
88,99 kWh/(m².rok)

V percentuálnom vyjadrení predpokladá navrhovaný variant 1 úsporu energie na vykurovanie vo výške 34,8 %!

Tu je možné vidieť, aký veľký vplyv na konečnú spotrebu tepla na vykurovanie majú v budove, akou je typická budova školy, okná. Po vykonaní prakticky rovnakých stavebných úprav bude rozdiel v spotrebe tepla cca 12 MWh ročne v prospech budovy s oknami s izolačným trojsklom! Čo je nakoniec logické, ak vezmeme do úvahy celkovú plochu okien voči ploche steny.

Takže aj taký detail, ako je kvalita okna, môže spôsobiť rozdiel v spotrebe tepla a tým aj finančný schodok, či zisk. V tomto prípade je to suma na úrovni 1200,- €, takže je namieste vážne uvažovať nad šetrením alebo investíciou do kvalitných okien. Zrejme sa vyššia investícia v takomto prípade vráti veľmi rýchlo.

Peter Tauš



Obr. 20. ZŠ Budkovce – exkurzia pre účastníkov 3. seminára

Environmentálna a spoločenská zodpovednosť podnikov je predmetom projektu COGITA

Projekt COGITA – spoločenská a environmentálna zodpovednosť prostredníctvom verejnej politiky pomôže podnikateľom. Cieľom nového medzinárodného projektu COGITA, ktorý združuje 13 regiónov Európy, je podporovať sociálnu a environmentálnu zodpovednosť malých a stredných podnikov. Na projekt je vyčlenených 2 547 790 eur, pričom z eurofondov pôjde vyše 1,9 milióna eur. Projekt COGITA má identifikovať a následne implementovať nástroje, ktoré orgány verejnej správy a ďalšie zainteresované strany môžu prijať do svojich regionálnych hospodárskych politík, s cieľom podporiť prístup, ktorý spája sociálnu a environmentálnu zodpovednosť na podporu malých a stredných podnikov.

V rámci tohto integrovaného konceptu COGITA zdefinovala päť čiastkových tém:

- ➔ zvyšovanie povedomia o spoločenskej zodpovednosti firiem,
- ➔ zodpovednosti v oblasti verejného obstarávania,
- ➔ kritériá verejného financovania,
- ➔ spolupráca medzi podnikmi a miestnymi dodávateľskými reťazcami,
- ➔ komunikácia a budovanie značky

„Miestne subjekty sa od začiatku implementácie zapoja do projektu vďaka vytvoreniu regionálnych riadiacich výborov (RSCs). Tie budú dbať na to, aby projekt bol v súlade s miestnymi prioritami a budú tiež predstavovať komunikačný kanál pre šírenie projektu v partnerských regiónoch. Miestne zainteresované strany sú vitálne, aby vyjadrili svoj záujem o vstup do regionálneho riadiaceho výboru a podieľali sa na šírení tejto hodnoty v malých a stredných podnikoch. Práve tie by mali integrovať koncepcie a nástroje spoločenskej zodpovednosti firiem do svojich stratégií a produktov. Z vybraných podnikateľov a samosprávy vznikne regionálny riadiaci výbor, ten bude dozorovať realizáciu projektu,“ povedal riaditeľ Agentúry na podporu regionálneho rozvoja Jaroslav Tešliar.

Dodal, že už oslovili niektoré firmy v Košickom kraji, o ktorých sa vie, že sú im blízke myšlienky spoločenskej zodpovednosti a pripravujú vznik regionálneho riadiaceho výboru z ľudí, ktorí budú ochotní šíriť myšlienky

COGITA zabezpečí medziregionálnu výmenu so zapojením miestnych zainteresovaných strán. Projekt bude podporovať regionálny rozvoj s nástrojmi, ktoré podporujú sociálnu zodpovednosť podnikov ako nástroj konkurencieschopnosti, rastu a vytvárania lepších pracovných miest v našich malých a stredných podnikoch.

Projekt odštartoval v marci v Krems, v Dolnom Rakúsku, kde rôzne východiská, prístupy a priority rôznych partnerských regiónov položili základy pre spoluprácu v tejto oblasti. Vedúcim partnerom projektu je CISE – Centre for Innovation and Economic Development – Agency of Forlì-Cesena Chamber of Commerce z Talianska. Za Slovensko je partnerom Agentúra na podporu regionálneho rozvoja, n. o. Košice.

Ďalšími partnermi sú Lower Austrian Government, Dept. Economic Affairs, Tourism, Technology (Rakúsko), Bretagne Development Innovation (Francúzsko), Cyprus University of Technology (Cyprus), Enterprise Flanders (Belgicko), Birmingham City Council (Veľká Británia), Athens University of Economics and Business – Research Centre (Grécko), Green Network (Dánsko), Local Development Agency Ltd. Gliwice (Poľsko), Kaunas University of Technology (Litva), Eindhoven City Council (Holandsko), General Council of the Catalan Chambers of Commerce (Španielsko).

Viac informácií nájdete na stránke www.arr.sk a www.cogitaproject.eu

Čo majú spoločné zmena klímy a obnoviteľné zdroje energie

O klimatickej zmene sa v súčasnosti často diskutuje nielen v tlači, ale aj počas bežných rozhovorov ľudí, ktorí sa neraz vyjadrujú, že zimy sú iné ako kedysi, prípadne, že letá sú horúcejšie a podobne. Mnohí odborníci považujú očakávanú zmenu klímy za niečo, čomu sa nevyhneme a bude predstavovať vážny problém zrejme už v blízkej budúcnosti. Predpovede na roky 2071 – 2100 očakávajú v rámci regiónov východného Slovenska a Západnej Ukrajiny vzostup priemernej ročnej teploty o 3,1 až 3,5 °C, čo by sa nemuselo javiť ako niečo, čoho by sme sa mali báť. Ale pri pohľade na iné ukazovatele (nárast priemerného počtu letných dní o 21 – 30 dní v roku, pokles priemerných ročných zrážok o 20 – 40 %, pokles priemerného počtu dní so snehovou pokrývkou o 21 až 30) a berúc do zreteľa aj zvýšené riziko náhlych výkyvov počasia (prudké zrážky, nebezpečný vietor, resp. katastrofické suchá) je jasné, že zmena (ak sa tieto predpovede splnia) bude zreteľná a vážna. Zmeny počasia, ktoré budú v rôznych častiach Európy rozdielne, sa prejavia v jednotlivých regiónoch špecificky, v závislosti na citlivosti jednotlivých území. Napríklad populácia s veľkým podielom starších ľudí je citlivejšia na prudké horúčavy, preto na takýto región bude mať vyšší počet letných dní vážnejší dopad.

Zmena klímy môže byť zapríčinená štandardným vývojom v rámci planéty (doby ľadové a medziľadové), ale zmena môže byť zapríčinená (podporená) aj ľudskou činnosťou (skleníkový efekt z plynov emitovaných do atmosféry). Ak sa predpovede naplnia, zmena klímy môže mať pozitívne aj negatívne dopady – pri vyššom počte letných dní bude turizmus v letných strediskách profitovať z dlhšej sezóny, ale zimný turizmus (lyžiarske strediská) v nižších polohách pravdepodobne zaniknú. Možno budeme potrebovať menej kúriť, ale v lete bude potrebná klimatizácia vo väčšej miere. Zníženie výdavkov na zimnú údržbu je pozitívnym efektom

zníženia snehovej pokrývky, ale nižšie zrážky a väčšie horúčavy môžu byť príčinou lesných požiarov.

V súvislosti s predpoveďami a očakávaniami vyvstáva otázka: Čo sa dá robiť? Zjednodušene vzaté, existujú dve možnosti – pokúsiť sa zmeniť zmenu klímy, alebo sa jej prispôbiť. Najčastejšie sa odporúčajú obidve cesty.

Opatrenia smerujúce k zmierneniu klimatickej zmeny (mitigačné opatrenia) sú väčšinou opatrenia smerujúce k zníženiu emisií skleníkových plynov, najmä CO₂, dá sa to nazvať aj ako opatrenia smerujúce k zmierneniu príspevku človeka k zmene klímy. Dobrým príkladom je obmedzenie využívania automobilov v prospech bicyklov, verejnej dopravy, alebo tým, že budeme tovary dovážať z menších vzdialeností. Druhou veľkou skupinou je znižovanie energetickej náročnosti zatepľovaním, alebo využívaním moderných úsporných technológií. Tretím spôsobom znižovania produkcie oxidu uhličitého je využívanie obnoviteľných zdrojov energií.

Tu sa dostávame k pointe – čo majú spoločné obnoviteľné zdroje energie a klimatická zmena – obnoviteľné zdroje energie by mali spĺňať podmienku nulových, prípadne nízkych emisií oxidu uhličitého. Pri výrobe energie zo slnka, vody, resp. z vetra sa CO₂ neuvolňuje, využíva sa energia, ktorá pochádza zo slnka a ktorej prísun na Zem je temer nekonečný. Pri využívaní geotermálnej energie (energie Zeme) sa uvoľňuje CO₂ len v takom množstve, ako sa uvoľnilo na výrobu elektrickej energie poháňajúcej čerpadlá, čo teoreticky tiež môže byť 0. Tepelné čerpadlá využívajú energiu Zeme, resp. vzduchu alebo vody, pri ich činnosti je spotreba elektrickej energie nevyhnutná. Viac sa dá diskutovať o energii z biomasy (rastlinnej), pri spaľovaní ktorej sa CO₂ uvoľňuje, považuje sa však za obnoviteľný zdroj energie, pretože do atmosféry sa uvoľní len toľko uhlíka, koľko sa do rastliny

vbudovalo počas jej života.

Adaptačné opatrenia smerujú k prispôbaniu sa zmene. Medzi príklady adaptačných opatrení patrí protipovodňová ochrana, varovanie pred pohromami, verejná zeleň (znižujúca účinky výkyvov počasia), starostlivosť o rizikové skupiny obyvateľstva, klimatizácia, kúrenie, izolácia budov (zníženie vplyvu výkyvov teplôt), dodávka pitnej vody a podobne. V rámci regiónov a obcí je možné definovať pomerne široké spektrum adaptačných opatrení, ktoré sú závislé od typu krajiny, infraštruktúry, štruktúry obyvateľstva a podobne.

Mitigačné a adaptačné opatrenie môžu byť vzájomne protichodné – ak vznikne priveľa teplární spaľujúcich biomasu, nadmerný výrub lesov a zelene zapríčiniť zníženie ekologickej stability krajiny, čoho dôsledkom je aj nárast rizika povodní. Klimatizácia zmiernuje účinky horúčav, ale spotrebúva značné množstvo energie. Malé vodné elektrárne môžu zapríčiniť zničenie vodnej fauny, čo takisto znižuje ekologickú stabilitu a má dopad na schopnosť adaptovať sa.

V Košiciach sú v súčasnosti dva subjekty, ktoré sa zaoberajú klimatickou zmenou, jej dopadmi v krajine a možnosťami reakcie miestnych komunít na tieto skutočnosti. Mnohé informácie sú k dispozícii na týchto stránkach:

www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/climate.html;

www.arr.sk/?aktuality&gid=16;

www.kri.sk.

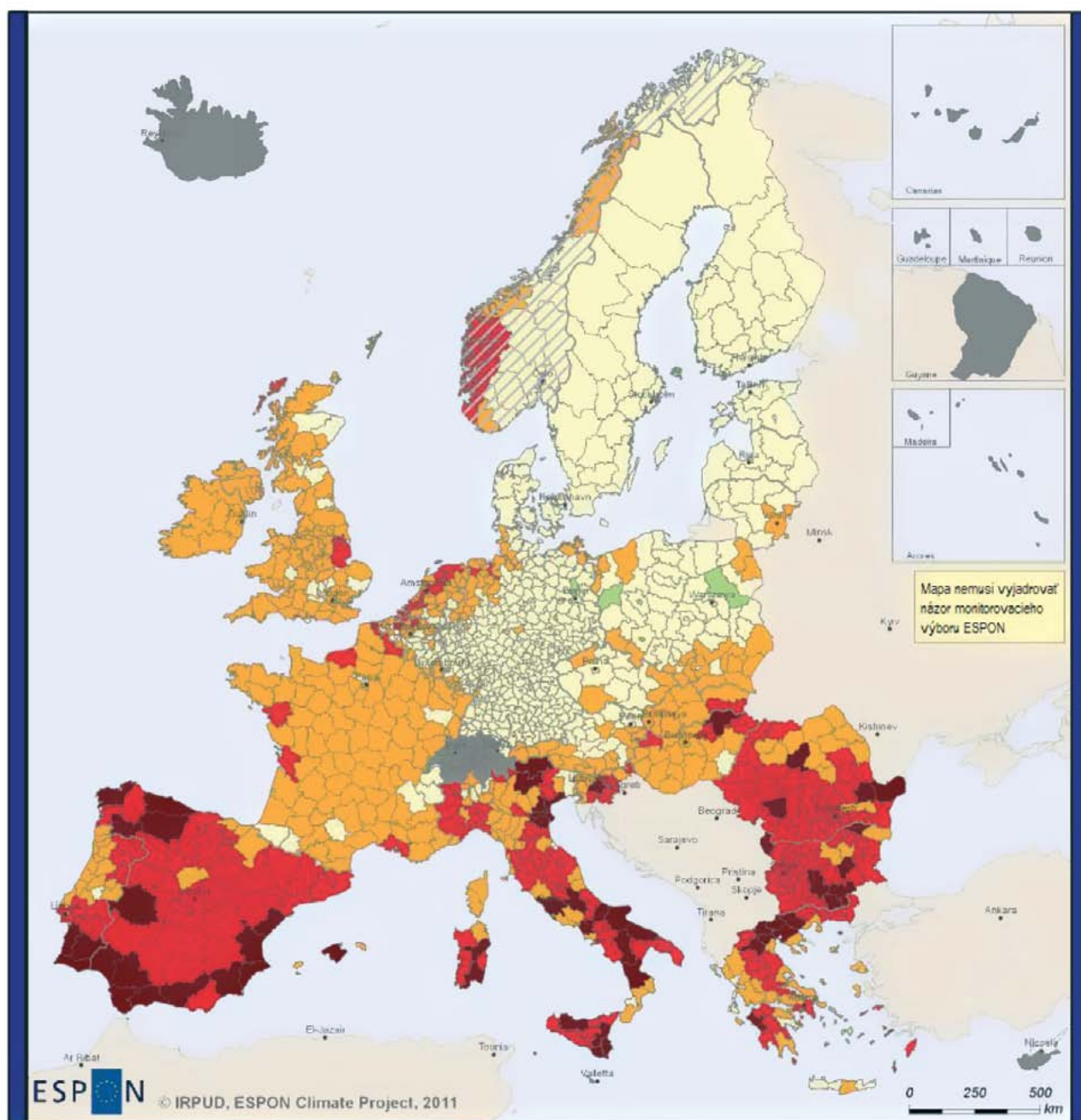
Ján Dzurdženík



Obr. 21. Hať malej vodnej elektrárne



Obr. 22. Súčasť malej vodnej elektrárne - rybochod



EUROPEAN UNION
Part-financed by the European Regional Development Fund
INVESTING IN YOUR FUTURE

Zdroj: Výpočty projektu ESPON CLIMATE založené na údajoch o agregovanom dopade a o adaptačnej kapacite.
www.espon.eu

Potenciálna zraniteľnosť klimatickou zmenou

- Najvyššia zraniteľnosť (0,5 – 1,0)**
- Stredná zraniteľnosť (0,3 – <0,5)**
- Nízka zraniteľnosť (0,1 – <0,3)**
- Žiadne / okrajové účinky (>0,1 – <0,1)**
- Slabý pozitívny účinok (-0,1 – -0,25)**
- Bez údajov**
- Nedostatočné údaje**

Zraniteľnosť je vypočítaná ako kombinácia regionálneho potenciálneho dopadu klimatickej zmeny a regionálnej kapacity na adaptáciu klimatickej zmeny.

Potenciálny dopad bol vypočítaný ako kombinácia regionálnej expozície klimatickej zmeny (rozdiel medzi údajmi z rokov 1960 – 1991 a klimatickým predpokladom pre roky 2071 – 2100 z ôsmich klimatických premenných CCLM modelu ako aj zmena výšky inundácií podľa modelu LISFLOOD, ktorý modeluje riečne záplavy, oba pre scenár IPCC SRES A1B, a projekcia modelu DIVA týkajúca sa výšok vln pri pobrežných búrkach zo storočného prepočtu adjustovaného pri náraste hladiny mora o 1 meter) a najnovších údajov vážených dimenzií fyzickej, ekonomickej, sociálnej, environmentálnej a kultúrnej citlivosti na klimatickú zmenu. Adaptačná kapacita bola vypočítaná ako vážená kombinácia najnovších údajov o ekonomickej, infraštruktúrnej, technologickej a inštitucionálnej kapacite, ako aj o vedomostiach a povedomí o klimatickej zmene.

Obr. 23. Mapa zraniteľnosti regiónov vypracovaná v rámci projektu ESPON Climate.

Munseff – podpora energetickej efektívnosti aj pre obce

Investície do trvalo udržateľnej energie sú jednou z najväčších priorít Európskej banky pre obnovu a rozvoj (EBRD). V súlade s týmto kontextom EBRD zriadila úverovú linku na podporu rozvoja energetickej efektívnosti municipalít na Slovensku – MUNSEFF, ktorá prostredníctvom miestnej komerčnej banky (v budúcnosti môžu pribudnúť ďalšie) poskytne finančné prostriedky na projekty energetickej efektívnosti v municipálnom sektore.

MUNSEFF je iniciatívou EBRD a Európskej komisie na podporu a rozvoj financovania obcí a ich spoločností na Slovensku prostredníctvom komerčných bánk.

Hlavným cieľom programu je stimulovať zavádzanie energetickej efektívnej obnovy infraštruktúry a budov vo vlastníctve municipalít hlavne tam, kde je vysoký potenciál pre dosiahnutie energetických úspor.

Na Slovensku sa do programu zapojila doteraz len Slovenská sporiteľňa a. s.

Program je realizovaný v troch komponentoch, ktoré zahŕňajú rôzne cieľové segmenty, a to:

- ➔ Komponent 1: Projekty energetickej efektívnosti infraštruktúry vo vlastníctve municipalít (okrem budov).
- ➔ Komponent 2: Projekty energetickej efektívnosti budov vo vlastníctve municipalít.
- ➔ Komponent 3: Projekty obnoviteľných zdrojov v infraštruktúre alebo budovách vo vlastníctve municipalít.

Oprávnení žiadatelia:

- ➔ samosprávy,
- ➔ spoločnosti vo vlastníctve samospráv,
- ➔ súkromné spoločnosti poskytujúce služby verejnosti,
- ➔ firmy poskytujúce energetické služby.

Pozn.: Neexistuje obmedzenie na počet obyvateľov municipalít a ich regionálnej polohy

Maximálna výška investičných nákladov projektu je 5.000.000 €.

PROGRAM MUNSEFF POSKYTUJE KLIENTOM NASLEDOVNÉ VÝHODY:

- ➔ One-stop-shop integrovaný balík úverov, grantov a bezplatnej technickej asistencie. Tento balík poskytuje vysoký komfort pre potenciálnych klientov.
- ➔ Jednoduchý, ľahko prístupný a rýchlo spracovateľný nástroj s jasne stanovenými motivačnými úrovňami (grantmi) v súvislosti s výškou úveru.
- ➔ V súčasnosti je program MUNSEFF jediným nástrojom špeciálne zameraným na financovanie projektov energetickej efektívnosti municipalít.

Komponent 1

V prípade projektov energetickej efektívnosti infraštruktúry vo vlastníctve municipalít sú vhodnými projektmi tie, ktorých podiel uspořenej energie – Energy Saving Ratio ("ESR") nie je menší ako 20%.

Nasledovná tabuľka prezentuje úrovne grantu (ako % z úverovej istiny):

Podiel uspořenej energie	Grant ako % z úverovej istiny
20 % – 29 %	10%
30 % – 39 %	15%
40 % +	20%

Ide o stimulačný grant určený na podporu komplexnej tepelnej rekonštrukcie obecných budov, pričom výška grantu sa odvíja od počtu oprávnených súborov opatrení vykonaných spoločne.

Súbory oprávnených opatrení:

- ➔ výmena kotlov/výmenníkových staníc tepla/chladičov, rekonštrukcia systému vykurovania s/bez automatického systému riadenia, s/bez zateplenia zariadení, s/bez modernizácie mechanického vybavenia (ohrievače, čerpadlá, spätné využitie tepla) vrátane inštalácie tepelných čerpadiel (voda-voda, zem-voda), s/bez obnovy mechanického vybavenia (zateplenia systémového zariadenia, čerpadiel, ohrievačov, systému kontroly);
- ➔ výmena okien a transparentných výplní budov za energeticky efektívnejšie;
- ➔ zateplenie budovy (vonkajšie steny, strecha a podlaha nad nevykurovaným priestorom);
- ➔ obnoviteľné zdroje energie v budovách (napr. solárne termické kolektory, kotly na biomasu, využitie geotermálnej energie pre vykurovanie a/alebo chladenie s/bez tepelného čerpadla, využitie energie z povrchovej vody pre vykurovanie a/alebo chladenie s tepelným čerpadlom, solárne vykurovanie a/alebo chladenie).

Komponent 2

V prípade projektov energetickej efektívnosti budov vo vlastníctve municipalít je stimulačný grant určený na podporu komplexnej tepelnej rekonštrukcie obecných budov, pričom výška grantu sa odvíja od počtu oprávnených súborov opatrení vykonaných spoločne.

Súbory oprávnených opatrení:

- ➔ výmena kotlov/výmenníkových staníc tepla/chladičov, rekonštrukcia systému vykurovania s/bez automatického systému riadenia, s/bez zateplenia zariadení, s/bez modernizácie mechanického vybavenia (ohrievače, čerpadlá, spätné využitie tepla) vrátane inštalácie tepelných čerpadiel (voda-voda, zem-voda), s/bez obnovy mechanického vybavenia (zateplenia systémového zariadenia, čerpadiel, ohrievačov, systému kontroly);
- ➔ výmena okien a transparentných výplní budov za energeticky efektívnejšie;
- ➔ zateplenie budovy (vonkajšie steny, strecha a podlaha nad nevykurovaným priestorom);
- ➔ obnoviteľné zdroje energie v budovách (napr. solárne termické kolektory, kotly na biomasu, využitie geotermálnej energie pre vykurovanie a/alebo chladenie s/bez tepelného čerpadla, využitie energie z povrchovej vody pre vykurovanie a/alebo chladenie s tepelným čerpadlom, solárne vykurovanie a/alebo chladenie).

Rozsah projektu	Grant ako % z úverovej istiny
Implementácia jedného súboru opatrení	10%
Súčasná implementácia dvoch rôznych súborov opatrení	15%
Súčasná implementácia troch a viac rôznych súborov opatrení	20%

V prípade projektov energetickej efektívnosti / obnoviteľných zdrojov energie budov vo vlastníctve municipalít sú vhodnými projektmi tie, ktorých podiel usporenej energie – Energy Saving Ratio ("ESR") nie je menší ako 30%.

TECHNICKÁ ASISTENCIA

Bezplatne od podania žiadosti o úver až po pridelenie dotácie

- ➔ Komponent 1 a 3 (infraštruktúra a projekty OZE)
 - spracovanie **energetického auditu** na identifikované energeticky úsporné opatrenia
 - spracovanie plánu racionálneho využitia energie
- ➔ Komponent 2 (budovy)
 - spracovanie **energetického auditu** na identifikované energeticky úsporné opatrenia
 - spracovanie **energetického certifikátu budov**

MUNSEFF V ROKU 2011

Úverová linka EBRD – 10 mil. €

- ➔ V rámci MUNSEFF bolo realizovaných celkom 16 projektov:
 - 2 projekty energetickej efektívnosti infraštruktúry
 - 14 projektov energetickej efektívnosti budov
- ➔ Poskytnuté úvery vo výške 6,9 mil. €
- ➔ Úspora energie – 411 MWh – 46,5% oproti pôvodnému stavu
- ➔ Úspora emisií CO₂ – 1 758 ton/rok
- ➔ Priemerná vnútorná miera návratnosti (IRR) – 7 %
- ➔ Vykurovaná podlahová plocha – 49 423 m²
- ➔ Spotreba energie na m²:
 - pred realizáciou 164 kWh/m² – energetická trieda D
 - po realizácii 84 kWh/m² – energetická trieda B

Podľa www.munseff.eu
spracovala Jana Durbáková

Súčasný stav energetických zdrojov na Slovensku

V Európskej únii sa problematika zásobovania energiami stáva jednou z ťažiskových priorít, ktorá zasahuje do politického, hospodárskeho aj spoločenského života. Aktuálne sa tu pritom prelínajú viaceré vnútorné aj vonkajšie faktory – vysoká cena energetických surovín na svetových trhoch a ich relatívne obmedzené zásoby na území členských štátov EÚ, potreba vyradovania starších výrobných energetických kapacít a ich nahrádzania novými kapacitami, neustály rast celkového dopytu po energii a rast spotreby energie, zvyšujúce sa nároky na prepravu a distribúciu energie a pod.

OPATRENIA V JEDNOTLIVÝCH SEKTOROCH

Vzhľadom na to, že v súčasnosti v SR ešte chýbajú niektoré dôležité nástroje na vytvorenie prostredia na účinné dosahovanie energetických úspor, akčný plán smeruje k vytvoreniu potrebného legislatívneho prostredia, účinného monitorovacieho a informačného systému a k definovaniu a realizácii predovšetkým nízkonákladových organizačných a technických opatrení.

Energetické úspory a opatrenia v oblasti energetickej efektívnosti sa týkajú všetkých základných sektorov spotreby a využitia energie.

V jednotlivých sektoroch sú identifikované dve skupiny opatrení. Prvou skupinou sú opatrenia, ktoré vychádzajú z už existujúcich politík, legislatívnych predpisov a podporných programov, druhou skupinou sú novonavrhnuté energeticky úsporné opatrenia.

Veľmi významným sektorom spotreby so značným potenciálom úspor sú budovy. Spotrebu energie v tomto sektore významne ovplyvňujú (okrem klimatických podmienok) tepelnotechnické vlastnosti budov, účinnosti systémov vykurovania a chladenia, ich pravidelná kontrola, údržba a správanie obyvateľov. Opatrenia na zvyšovanie energetickej efektívnosti v budovách sa orientujú najmä na znížovanie spotreby energie na vykurovanie a chladenie pri zabezpečení tepelnej pohody a na znížovanie spotreby energie pri príprave teplej vody.

ENERGETICKÁ CERTIFIKÁCIA BUDOV

Európska únia prijala smernicu č. 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov a členským štátom uložila povinnosť zapracovať ju do národnej legislatívy. Cieľom spoločenstva je zlepšiť energetickú náročnosť budov, čo sa prejaví znížením spotreby energie v budovách a zníži sa zaťaženie životného prostredia emisiami

CO₂. Slovenská republika preto prijala zákon NR SR č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov s platnosťou od januára 2006, ktorý nadobúda účinnosť od 1. januára 2008.

Energetická certifikácia sa vykonáva len na budovu ako celok, a tá sa na základe číselného vyjadrenia celkovej dodanej energie zaradi do energetickej triedy od A až G. Dokladom o vykonaní certifikácie bude vydaný energetický certifikát a energetický štítok budovy, ktorého platnosť je maximálne 10 rokov.

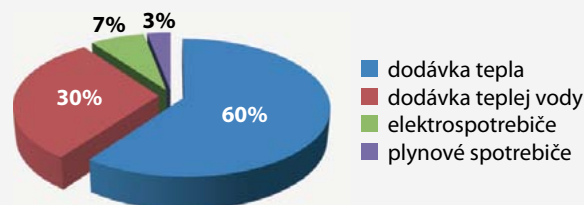
Energetický certifikát budovy

Energetický certifikát dáva návod, ako v postupných krokoch ušetriť náklady za energiu a ako spotrebu energie znížiť. Energetický certifikát sa týka všetkých druhov energie: tepla, chladu, elektrickej energie, vody a stlačeného vzduchu. Certifikácia by mala popisovať skutočnú situáciu v oblasti energetickej hospodárnosti budovy.

Energetická trieda objektu, energetická hospodárnosť, vyjadruje množstvo energie, ktorú potrebuje budova na kúrenie, ohrev vody, osvetlenie, klimatizáciu prepočítanú na jeden meter štvorcový plochy budovy.

Každá trieda je ohraničená min. a max. hodnotou. V súčasnosti bežne stavané domy sú v triede C až D.

V priemernej domácnosti sa na spotrebe energie podieľa kúrenie, respektíve dodávka tepla, 60 až 80 percentami, príprava alebo dodávka teplej vody približne 30 percentami a elektrospotrebiče s plynovými spotrebičmi len 10 percentami.



Podiel vykurovania na celkovej spotrebe energií

Na základe toho je jasné, kde je ťažisko úsporných opatrení.

ÁNO, JE TO PREDOVŠETKÝM TEPELNÁ OCHRANA BUDOV, TEDA ICH ZATEPLENIE!

Peter Tauš



Program je spolufinancovaný
z prostriedkov Európskej únie



Program cezhraničnej spolupráce ENPI
Maďarsko–Slovensko–Rumunsko–Ukrajina

Autori článkov: Jana Bilinec, Jana Durbáková, Ján Dzurdženič, Serhiy Kindyukh, Gejza Legen, Vira Michniuk, Viktoria Nimec, Ivan Paziak, Vladislav Rodina, Iryna Shchoka, Vladimír Špinner, Peter Tauš, Jaroslav Tešliar, tlačová služba Zakarpatskej oblastnej rady;
Autor fotografií: Gejza Legen, Serhiy Kindyukh, Jana Durbáková, Ján Dzurdženič

Partneri projektu Bioenergia Karpát

Komunálny podnik
**„Agentúra regionálneho
rozvoja cezhraničnej spolupráce
Transcarpathia“** Zakarpatskej
oblastnej rady
ul. 8. Bereznia 46, 88 009, Užhorod,
Ukrajina, +38 0312 619629
office@arr.com.ua
www.arr.com.ua

**Agentúra na podporu
regionálneho rozvoja
Košice, n. o.**
Strojárskeho 3, 040 01 Košice
055/68 228 11
arr@arr.sk
www.arr.sk

**Asociácia študentov
– ekonómov Zakarpattia**
ul. 8. Bereznia 46, 88 009,
Užhorod, Ukrajina
+380312619637
nqoasez@gmail.com

Mižhirska rajónna rada
ul. Ševčenka 97, Mižhiria, Ukrajina
+38 03146 21137
mgir@net.ua
www.mi.zaua.com

AESD.ORG.UA

WWW.ARR.SK

Obec Budkovce
č. 244, 072 15 Budkovce
+421 56 64 93 396
obecbudkovce@centrum.sk
www.budkovce.sk

Program cezhraničnej spolupráce ENPI Maďarsko-Slovensko-Rumunsko-Ukrajina je realizovaný v rokoch 2007 – 2013 na vonkajšej hranici participujúcich členských krajín EÚ s Ukrajinou. Európsky nástroj susedstva a partnerstva podporuje cezhraničnú spoluprácu na externých hraniciach EÚ. Celkovým cieľom programu je intenzívnejšia a hlbšia spolupráca medzi

Zakarpatskou, Ivanofrankovskou a Černiveckou oblasťou Ukrajiny a oprávneným príslušným územím Maďarska, Rumunska a Slovenska environmentálne, sociálne a ekonomicky udržateľným spôsobom.

Spoločným riadiacim orgánom programu je Národná rozvojová agentúra, Maďarsko. Webová stránka programu je www.huskroua-cbc.net

Táto publikácia bola vyrobená s pomocou Európskej únie. Za obsah publikácie zodpovedá výlučne Komunálny podnik „Agentúra regionálneho rozvoja a cezhraničnej spolupráce Transcarpathia Zakarpatskej oblastnej rady“. Agentúra na podporu regionálneho rozvoja Košice n. o., Asociácia študentov – ekonómov Zakarpattia, Mižhirskej rajónnej rady, obce Budkovce a v žiadnom prípade nepredstavuje stanovisko Európskej únie.