

# Potenciál obnoviteľných zdrojov energie na vidieku z pohľadu architekta

Podmienkou existencie a rozvoja ľudskej civilizácie je energia. V začiatkoch svojho vývoja človek využíval energiu, ktorú mu ponúkala príroda na priame využitie, ako napr. vlastnú ľudskú silu, silu zvierat na obrábanie pôdy alebo priamu energiu slnka na sušenie plodín a výrobkov. Postupným vývojom začal využívať energiu vetra a vody na pohon rôznych zariadení remeselnej výroby (vodné mlyny a hámre, vyhne, výroba oleja, gátre, tkáčske zariadenia, zariadenia na zavlažovanie poľnohospodárskej pôdy a pod.), ktoré boli prvými energetickými zariadeniami s využitím prírodných zdrojov na báze obnoviteľnosti. Bol to práve vidiek, ktorý si osvojil a intenzívne využíval obnoviteľné zdroje v súvislosti s rozvojom poľnohospodárskej a remeselnej činnosti.

## Energia a vidiek – historické aspekty

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie na vidieku v minulosti súviselo predovšetkým s uľahčením práce prostému vidieckemu človeku pri zabezpečovaní každodennej obživy. Reprezentovali ich objekty technického charakteru s inštalovanými mechanickými strojmi najmä na báze hydroenergie. Historický prierez týchto stavieb prezentovali mnohí autori vo svojich prácach (Tibenský, 1969, Krivošová, 1982). Charakteristický krajinnno-urbanistický prvok – rieka (voda) je príznačný pre mnoho vidieckych sídiel na Slovensku, a tak sa voda stala hlavným energetickým zdrojom a pomocníkom obyvateľov vidieka. Stala sa podmienkou rozvoja najmä remeselnej činnosti v konkrétnom vidieckom sídle. Najväčší rozmach tzv. vodných technických stavieb bol v období 19. storočia až do „exportu“ pary v čase priemyselnej revolúcie, ale na vidieku si zachovali svoju existenciu až do polovice 20. storočia. V tom čase na Slovensku bolo evidovaných 3 097 vodných diel (Krivošová, 1982), ktoré slúžili na pohon mlynov, píl a iných výrobných zariadení, s celkovým výkonom 37 540 kW. Aj v druhej oblasti spotreby energie – bývania bol vidiek sebestačný. Vykurovanie obydlí bolo výlučne z porastov miestneho chotára. Celkové energetické nároky vidieka boli na veľmi nízkej úrovni v porovnaní s mestom a v intenciách technickej úrovne danej doby. Ak si to premietneme na počet obyvateľstva, tak získame

takmer neuveriteľný fakt o vtedajšej sebestačnosti viac ako 50 % z celkového počtu obyvateľstva. Je ale potrebné reflektovať danú dobu a celkovú štruktúru výrobných odvetví, ktoré tvorili základňu energetických nárokov a pracovnej sily. Vidiek sa len postupne zapájal do technického pokroku a industrializácie výroby. Architektúra týchto stavieb bola jednoduchá, bez dekoratívnosti, ale na druhej strane sa vyznačovala vysokou mierou citlivosti k prírodnému prostrediu, funkčnosti a racionálnosti.

## Štruktúra energetických potrieb a zdrojov na vidieku

Z hľadiska celospoločenských nárokov na energiu je možné pre podmienky vidieka definovať dva nároko-



Bývalý vodný mlyn Michala Retzera v Závare pri Sereďi z obdobia prelomu 19. a 20. storočia

vé okruhy a to: (a) energia pre výrobnú sféru - pre priemyselné prevádzky a poľnohospodársku výrobu (60 %-ný podiel), (b) energia pre komunálnu sféru - pre zabezpečenie prevádzok a tepelnej pohody domácnos-



MVE Dubová na Hrone - strojívnia

tí a iných prevádzok súvisiacich s bývaním a vybavenosťou na vidieku (40 %-ný podiel).

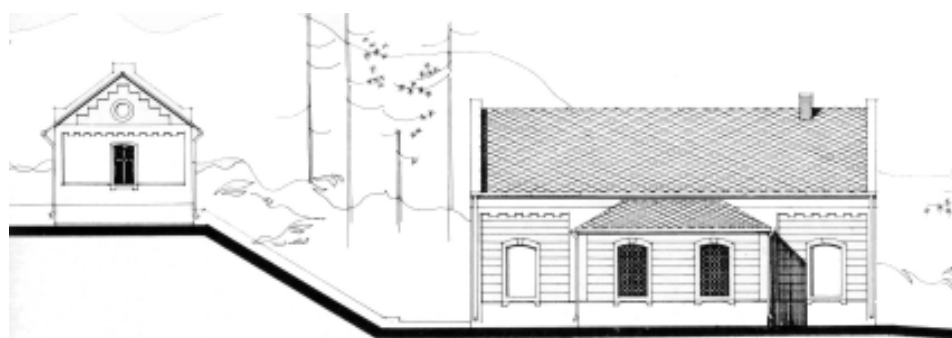
Vidiek možno považovať aj v tejto oblasti za špecifický priestor. Aj keď podľa oficiálnych štatistických údajov žije na vidieku dnes približne 45 % obyvateľstva, nie je zachovaný pomer energetických nárokov v porovnaní s počtom vidieckeho obyvateľstva. Je to najmä vplyvom poklesu výrobného potenciálu poľnohospodárskej výroby, ktorá v podmienkach vidieka je najväčším „konzumentom“ energie. Pokles intenzity poľnohospodárskej činnosti a nárast migrácie obyvateľstva za prácou postupne znižujú energetické nároky vidieka. V súčasnom období ich môžeme odhadnúť približne na 15 - 20 % z celkových potrieb štátu. Vidiek však tvorí výrazný podiel diverzifikovaných relatívne rovnomerne rozdelených obnoviteľných energetických zdrojov. Škála možných obnoviteľných zdrojov je rozsiahla, ale praktické využitie v podmienkach vidieka sa z rôznych dôvodov (investičné náklady, prevádzkové náklady, geologické podmienky, bezpečnosť a ochrana životného prostredia a pod.) výrazne relativizuje.

## Perspektívy riešenia

Ak sa na problém využitia alternatívnych zdrojov pozeráme z komerčného hľadiska, tak rozhodujúcou je tzv. hustota ich výkonov, ktorá je stokrát až tisíckrát menšia ako hustota fosílnych zdrojov (investičná náročnosť, závislosť od prírodných vplyvov ako sú počasie, bezvetrie, noc a pod.), čo sa ukazuje ako zatiaľ rozhodujúci faktor. Pre praktické využitie na vidieku majú najväčší význam najmä dva obnoviteľné zdroje, a to vodná energia a širkospektrálna energia biomasy, ktoré čakajú na svoju renesanciu, a preto aj svoj pohľad nasmerujem na tieto dva zdroje.

### Energia vody a vidiek

Pre Slovensko je využívanie vodnej energie ako prvotného energetického zdroja pre účely výroby elektrickej energie na vidieku budúcnosťou vzhľadom na veľký počet malých zdrojov (riek a nádrží). Lokalizácia



MVE Ľubochňa - návrh rekonštrukcie (arch. Tholt)

takýchto zariadení je odbornou vecou vodohospodárov, ale je potrebné zdôrazniť, že každé vodné dielo je dielom „multiodborovým“. Výroba elektrickej energie sa deje v „továrňach“ nazývaných vodné elektrárne. Z typologického hľadiska ich radíme medzi výrobné objekty inžinierskej povahy. Vo výraznej miere nesie črty pozemného a inžinierskeho staviteľstva, ktoré zároveň determinujú aj samotnú architektúru. Architektúra sa tu stáva celkom s participáciou prírodných a umelých prvkov, vystupujúci smerom navonok v jednote obsahu a formy, tak ako to hovorí okrem iného aj klasická definícia účelnosti architektúry. Ak chceme hodnotiť a stanovovať hodnotové limity architektúry malých vodných elektrární, tak v prvom rade si musíme uvedomiť účelnosť daného inžinierskeho diela ako naplnenie prírodných limitov, technických možností a estetických nárokov. Musíme si ale odpovedať na prvotnú otázku: čo je architektúra v obecnom význame a možnosti uplatnenia pre daný typologický druh stavby. Následne môžeme hľadať odpoveď na základnú otázku: Aká má byť architektúra vodnej elektrárne na vidieku? Má vy-



Rekonštrukcia lodného mlyna v Radvani nad Dunajom (realizácia ukončená v roku 1983, autori projektu: Krivošová, J. Lichardová, V., Samová, M.)

- *prírodné determinanty* (účasť prvkov prírodného prostredia v architektúre),

- *technologické determinanty* (určujúci parameter pri formovaní hmoty a architektonickej obálky v kontexte technických výkonov),

- *stavebno-architektonické determinanty* (v celkovom architektonickom riešení sa uplatňujú prostredníctvom stavebných prvkov a objektov).

#### Energia biomasy a vidiek

Biomasa predstavuje v podmienkach vidieka veľmi diverzifikovaný energetický zdroj. Podstatne sa líši od iných zdrojov tým, že potrebuje pre svoj rast pôdu. Najrozšírenejším druhom biomasy na vidieku je drevná hmota v rôznej podobe a organické zvyšky z poľnohospodárskej činnosti (sla-

ma, exkrementy a pod.). Drevo ako palivo môže mať rôznu podobu - môže byť využívané ako kusové, ako drevný odpad (napr. vo forme štiepok, alebo peliet) alebo môže byť špeciálne pestované ako energetická rastlina, napr. vřba. Existujú však aj iné zdroje, kto-

neho odpadu, čističiek odpadových vôd. Z hľadiska svojej perspektívy je biomasa považovaná za kľúčový obnoviteľný zdroj energie na vidieku, podporovaný aj rozvojovými programami EÚ. Slovensko tu nestojí bokom: sú rozbehnuté projekty a informačná kampaň na využívanie biomasy prostredníctvom profesných a záujmových združení v niektorých regiónoch, keď najmä marginálne obce, ktoré doposiaľ „nepodľahli“ plynofikácii, majú do istej miery výhodu využijú šancu primeranej sebestačnosti. Všeobecný postup „energetickej“ rekonverzie vidieka sa nezaobíde bez analýzy zdrojov a následného vytypovania vhodných lokalít v kontexte s predpokladom intenzity poľnohospodárskej a lesníckej činnosti v rámci členstva v EÚ. Výrobné zariadenia na energetické spracovanie biomasy predstavujú dve polohy: (1.) prevádzkové časti budov (obytných, výrobných a iných), (2.) samostatné prevádzkové celky (malé výtopne) pre vlastnú spotrebu alebo na komerčnej báze. Z týchto polôh následne vychádzajú aj architektonické riešenia.

#### Záver

Hľadanie a využívanie netradičných energetických zdrojov je povinnosťou každej generácie a odborníkov

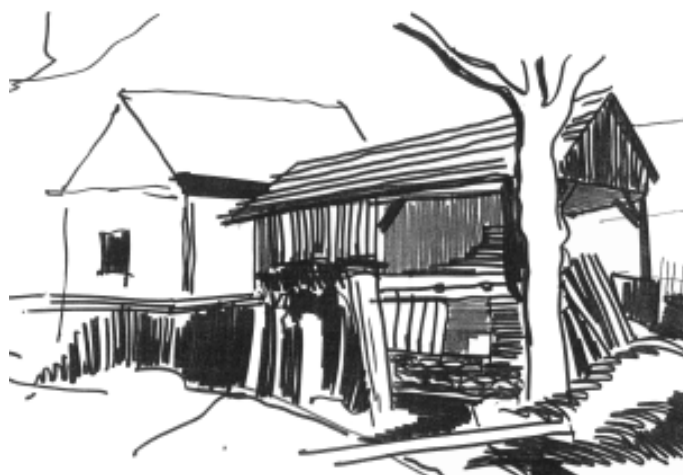


Pozostatky vodnej píly v Jahodnej

padáť ako rodinný dom, či snád' chalupa alebo objektová karikatúra? Má mať viac technický alebo umelecký výraz? Má byť zmenšeninou „veľkej vodnej továrne“? Čiastočne som sa už na tieto otázky pokúšal dať odpovede v rôznych odborných publikáciách a na konferenciách. Vo všeobecnosti je možné povedať, že architektúra MVE v podmienkach vidieka sa bude odvíjať od nasledovných determinantov:



MVE Huncovce pri Kežmarku z r. 1912 (foto: autor)



Píla na vodný pohon v Brezovičke, okr. Prešov

ré hrajú významnú úlohu v energetickej bilancii mnohých krajín. Sem patria napr. organické zvyšky z poľnohospodárskej výroby (napr. slama). Biomasa je aj bioplyn získavaný zo skládok komunál-

zo všetkých oblastí v mene prežitia človeka na Zemi. Je to aj úloha pre architektov participovať na tvorbe výrobných energetických zariadení, hoci v danom režime je ich poloha zdaniavo okrajová, no nie nepodstatná. Aj energetické zariadenie človek vníma cez kategóriu estetická a harmónie s prostredím.

doc. Ing. arch. Ján Ilkovič, PhD.  
STU, Fakulta architektúry Bratislava