

Malé vodní elektrárny jsou důležitým obnovitelným zdrojem energie

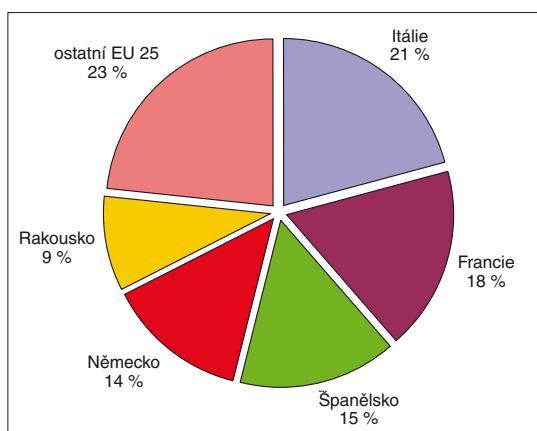
Ing. Karel Kabeš

Malé vodní elektrárny (MVE), definované instalovaným výkonem do 10 MW, jsou důležitou součástí systému výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie v zemích Evropské unie. Mají velký význam zejména pro elektrifikaci izolovaných lokalit a také pro pokrývání mimořádného odběru v době spotřebních špiček. I když existuje mnoho podnětů pro podporu rozvoje sektoru MVE v Evropě, mnoho bariér v podobě regulačních předpisů a předpisů na ochranu životního prostředí omezuje jejich současný rozvoj. Typickým příkladem je evropská rámcová směrnice o ekologické kvalitě vody a dopad jejího postupného zavádění do národních legislativ členských zemí. Tato směrnice, která zavazuje členské země EU zachovávat dobrý ekologický stav vody v řekách, může mít negativní důsledky na výrobu elektřiny v MVE. Ale členské země musí současně respektovat také evropskou směrnici požadující zvýšení podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na celkové výrobě elektřiny. Budoucnost MVE tak bude do značné míry záviset na tom, jak dobře se podaří členským zemím sladit protichůdné požadavky obou těchto směrnic. Podrobnou studii o aktuálním využívání MVE v Evropské unii vypracovala s podporou Evropské komise v rámci programu Intelligent Energy-Europe agentura pro obnovitelné energie EurObserv'ER a uveřejnila ji ve své publikaci s názvem Small Hydropower Barometer [1].

Současný stav v Evropské unii

V roce 2005 činil celkový instalovaný výkon MVE v zemích Evropské unie 11 601 MW a to znamená, že se oproti roku 2004 zvýšil o 340,9 MW, tj. asi o 3,0 %. Na rozdíl od jiných obnovitelných zdrojů energií je využití vodní energie mimořádně závislé na geografické poloze a hydrologických podmínkách příslušné země. Z toho důvodu je také 76,8 % instalovaného výkonu v Evropě soustředěno do pěti zemí (viz výšečový graf). Mezi nimi je na prvním místě Itálie (2 405,5 MW) následovaná Francií (2 060 MW), Španělskem (1 788 MW), Německem (1 584 MW) a Rakouskem (1 062 MW). České republice patří v tomto hodnocení deváté místo s celkovým instalovaným výkonem 266,7 MW. Instalovaný výkon MVE v jednotlivých zemích EU (mimo Maltu a Kypr) v roce 2004 a 2005 je

uveden v tab. 1. Uvedené hodnoty však nejsou přímo porovnatelné, protože jsou značně závislé na zeměpisné rozloze země a na jejím hydrologickém potenciálu. Trochu lepší vypovídací schopnost má měrný instalovaný výkon připadající na rozlohu 1 000 km², který je uveden v posledním sloupci tab. 1. Číslo v závorce udává pořadí země při hodnocení podle tohoto ukazatele.



Obr. 1. Geografické rozložení instalovaného výkonu MVE v EU

Tab. 1. Pořadí zemí EU podle instalovaného výkonu MVE

Pořadí	Země	Instalovaný výkon MVE		Meziroční růst (%)	Měrný instalovaný výkon (MW/1 000 km ²)
		2004 (MW)	2005 (MW)		
1.	Itálie	2 364,5	2 405,5	1,7	7,984 (2)
2.	Francie	2 040,0	2 060,0	1,0	3,734 (6)
3.	Španělsko	1 749,0	1 788,0	2,2	3,534 (7)
4.	Německo	1 564,0	1 584,0	1,3	4,437 (5)
5.	Rakousko	994,0	1 062,0	6,9	12,710 (1)
6.	Švédsko	823,0	905,0	10,0	2,011 (10)
7.	Polsko	285,0	318,0	11,6	1,017 (13)
8.	Finsko	306,0	306,0	0,0	0,904 (14)
9.	Česká republika	271,7	276,7	1,8	3,508 (8)
10.	Portugalsko	267,0	267,0	0,0	2,902 (9)
11.	Velká Británie	135,9	157,9	16,2	0,647 (16)
12.	Slovinsko	142,9	143,3	0,3	7,076 (4)
13.	Řecko	82,0	89,0	8,5	0,674 (15)
14.	Slovensko	70,0	70,0	0,0	1,427 (12)
15.	Belgie	56,5	58,0	2,7	1,900 (11)
16.	Litva	26,2	25,0	-4,6	0,383 (17)
17.	Lucembursko	20,4	20,5	0,5	7,927 (3)
18.	Irsko	19,0	19,0	0,0	0,270 (19)
19.	Lotyšsko	18,7	18,7	0,0	0,289 (18)
20.	Dánsko	11,0	11,0	0,0	0,255 (20)
21.	Maďarsko	9,0	9,0	0,0	0,097 (22)
22.	Estonsko	3,9	7,0	79,5	0,155 (21)
23.	Nizozemsko	0,4	0,4	0,0	0,009 (23)
Celkem EU		11 260,1	11 601,0	3,0	2,913

Přestože v roce 2005 došlo ve většině zemí Evropské unie k navýšení instalovaného výkonu MVE, ne všude to ale bylo provázáno adekvátním zvýšením výroby elektřiny, která totiž v Evropské unii v porovnání s rokem 2004 klesla o 3,4 % na hodnotu asi 41,925 TW·h (pokles o -1,479 TW·h). V tab. 2 je v sestupném pořadí uvedeno, jak se na výrobě elektřiny v MVE podílí jednotlivé členské země EU. Snížení výroby elektřiny v některých producentských zemích, zejména na jihu Evropy, je podle odborníků způsobeno především deficitem dešťových srážek v této oblasti, který je největší za posledních deset let. K výraznému snížení výroby elektřiny došlo v roce 2005 zejména ve Francii (o 0,8 TW·h, tj. -10,7 %) a ve Španělsku (o 0,937 TW·h, tj. -19,7 %). I přesto v mnoha zemích EU stále předčí výroba elektřiny v MVE výrobu elektřiny z větru nebo biomasy (viz tab. 3 – není zde uvedena elektřina vyrobená ve fotovoltaických zařízeních,

protože ve statistikách je uváděn jen jejich celkový instalovaný výkon, a nikoliv celoroční množství vyrobené elektřiny.)

Využívání MVE v České republice

V České republice bylo v roce 2005 vyrobeno v MVE 1,071 TW-h elektřiny, což představuje oproti roku 2004 zvýšení o 18,5 % (tab. 2). Podle tohoto ukazatele je ČR osmá mezi evropskými zeměmi a nejlepší mezi zeměmi, které vstoupily do Evropské unie v roce 2004. Svou geografickou polohou na rozvodí tří moří (Severního, Baltského a Černého), kde většina řek pramení, je Česká republika přímo předurčená pro využití vodní energie v MVE [2]. Její technicky využitelný potenciál je podle odhadu odborníků asi 1,57 TW-h/rok a to znamená, že je zatím využíván zhruba jenom na 68 %. Velkou výhodou České republiky je velká tradice a bohaté zkušenosti ve využívání menších vodních toků pro výrobu elektřiny v MVE i dobrá nabídka kvalitních technických prostředků pro výstavbu MVE od tuzemských výrobců.

Výhled do roku 2010

Další rozvoj MVE bude velmi závislý na dalším vývoji klimatických podmínek v Evropě, zejména na vývoji dešťových srážek, které výrazně ovlivňují vydatnost vodních toků. Důležité také bude, jak se členskými zeměmi podaří zavést zmíněné dvě směrnice EU do národní legislativy. V každém případě budou muset vypracovat nové studie, v nich jasné definovat nový regulační rámec a znovu přehodnotit svůj národní hydroelektrický potenciál. Původní plány Evropské komise uvedené v tzv. Bílé knize o využívání obnovitelných energií počítaly s tím, že v roce 2010 budou v Evropské unii instalovány MVE o celkovém výkonu 14 000 MW. Agentura EurObserv'ER tuto prognózu nyní upravila a s přihlédnutím k současnému průměrnému meziročnímu růstu kolem 2 % očekává, že v roce 2010 celkový instalovaný výkon MVE dosáhne v EU

Tab. 2. Pořadí zemí EU podle výroby elektřiny v malých vodních elektrárnách

Pořadí	Země	Výroba elektřiny		Meziroční růst (%)
		2004 (TW-h)	2005 (TW-h)	
1.	Itálie	9,765	9,895	1,3
2.	Německo	8,378	8,485	1,3
3.	Francie	7,500	6,700	-10,7
4.	Rakousko	4,198	3,999	-4,7
5.	Španělsko	4,751	3,814	-19,7
6.	Švédsko	3,493	3,474	-0,5
7.	Finsko	1,240	1,240	0,0
8.	Česká republika	0,904	1,071	18,5
9.	Polsko	0,861	1,035	20,2
10.	Slovinsko	0,433	0,379	-12,5
11.	Řecko	0,315	0,327	3,9
12.	Portugalsko	0,501	0,280	-44,1
13.	Slovensko	0,247	0,250	1,2
14.	Velká Británie	0,283	0,467	65,0
15.	Belgie	0,189	0,173	-8,4
16.	Lucembursko	0,079	0,075	-4,8
17.	Litva	0,066	0,066	0,0
18.	Lotyšsko	0,062	0,062	0,0
19.	Irsko	0,058	0,058	0,0
20.	Maďarsko	0,034	0,029	-14,7
21.	Estonsko	0,022	0,025	11,6
Celkem EU		43,404	41,925	-3,4

Tab. 3. Množství elektřiny vyrobené z různých obnovitelných zdrojů energie ve vybraných zemích EU v roce 2005

Země	Celkové množství vyrobené elektřiny		
	MVE (TW-h)	Větrné elektrárny (TW-h)	Spalováním tuhé biomasy a odpadu (TW-h)
Francie	6,700	0,986	3,404
Španělsko	3,814	20,706	2,494
Německo	8,485	26,500	7,450
Rakousko	3,999	1,325	2,030
Česká republika	1,071	0,021	0,571
EU 25	41,925	69,320	54,763

hodnoty 12 876 MW. Ani cíle nedávné kampaně *Udržitelná energie pro Evropu*, která předpokládala v zemích evropské pětadvacítky zvýšit mezi rokem 2005 a 2008 instalovaný výkon MVE o 2 000 MW, se zřejmě nepodaří splnit. Agentura EurObserv'ER předpokládá, že se v tomto období zvýší instalovaný výkon MVE jen o 1 030 MW a dosáhne ke konci roku 2008 hodnoty 12 290 MW. Přes tyto skutečnosti zůstávají MVE pro mnohé země EU stále důležitým prostředkem

pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie.

Další informace na webových adresách:
<http://www.energies-renouvelables.org>
<http://www.observe-er.org>

Literatura:

- [1] EurObserv'ER: *Small Hydropower Barometer No. 174*. Paříž, srpen 2006.
- [2] Kolektiv autorů: *Obnovitelné zdroje energie*. 2. vydání. FCC Public, Praha, 2006.

Zenon od GE Water zajistí pitnou vodu. Nedostatek kvalitní pitné vody je jedním z největších problémů současného světa, a i proto je udržení kvality vody jedním z klíčových úkolů Evropské unie. K roku 2005 snížila EU Maďarsku povolený obsah arzenu v podzemních vodách ze 30 na 10 µg/l. Aby Maďarsko mohlo tento cíl splnit, poskytuje mu Evropská unie přístup ke speciálnímu fondu, z něhož mohou čerpat prostředky ty obce, které usilují o zlepšení svých vodovodních systémů. První fáze tohoto projektu již začala ve městech na severním okraji Velké maďarské nížiny – řešení dodá závod GE síd-

lící v nedaleké Tatabányi. Systém na úpravu a čištění vody Zenon, dodávaný divizí GE Water společnosti General Electric, zajistí dodávky pitné vody pro jedenačtyřicet měst na severním okraji Velké maďarské nížiny. Společnost GE zvítězila s projektem Zenon ve výběrovém řízení vypsáném maďarským ministerstvem pro místní rozvoj, přičemž cílem projektu je zvýšit dostupnost a kvalitu pitné vody na severním okraji Velké maďarské planiny. Systém Zenon před-



stavuje jedno ze světově nejvyspělejších řešení na úpravu pitné vody, a to zejména díky technologii biologické deamonizace. Společnost GE úzce spolupracuje se svým maďarským partnerem, firmou Aqua Profit, jenž zajišťuje realizaci celého projektu a vykonává komplexní rekonstrukci vodovodní sítě v regionu. Instalované systémy by měly být uvedeny do provozu v září 2009.

[Tiskové materiály GE Water & Process Technologies.]