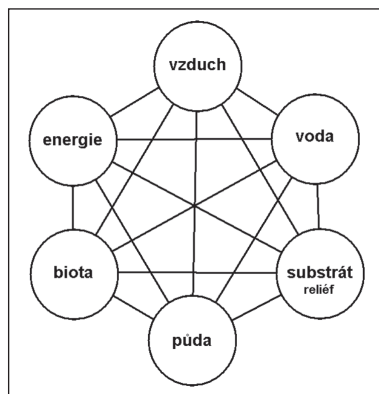


JAROMÍR KOLEJKA

ENERGOGEOGRAFICKÁ REGIONALIZACE ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

J. K o l e j k a: *Natural energy geographic division of the Czech Republic.* – Informace ČGS, 28, 1, pp. 3–8 (2009). – Areas of different natural energy sources overlap in the territory of the Czech Republic forming typical combinations and regional units. Using analytic information presented in digital thematic map layers (insolation, wind, geothermal, terrain energy, energy of runoff, energy stored in peat and soils, ability of potential vegetation to accumulate solar energy, energy in fossil fuels, etc.) both typological and regional natural energetic units were distinguished using GIS technologies. Results of the data processing are presented in two maps (the original resolution represents a map scale of 1:1 million) depicting (1) territorial types of potential available in terms of natural energy and (2) natural energy regions with a characteristic territorial pattern of typological units (as seen in (1)).
KEY WORDS: natural territorial energetic types – natural energy regions – natural territorial energetic division – natural energy geography.

Energie je jednou z přírodních komponent krajiny, vedle vzduchu, vody, hornin a zemín s reliéfem, půd a bioty (obr. 1). Nachází se přirozeně v mnoha formách, avšak jako samostatné složce krajiny jí doposud byla v geografii věnována minimální pozornost. Bez její existence by ovšem samozřejmě nemohl probíhat vznik, vývoj, autoregulační ani evoluční procesy v přírodě a společnosti. Její jednotlivé formy bývají (pokud vůbec) spojovány s procesy probíhajícími v jednotlivých výše uvedených ostatních složkách. Není však pochyb o tom, že energie v souladu s fyzikálními zákony může přecházet z jedné formy v druhou, volná energie v jedné složce krajiny může odstartovat anebo energeticky zásobovat („hýbat“) procesy v jedné či v jiných složkách. Každá krajina na kterékoli hierarchické úrovni (od globální přes regionální po chorickou až topickou) disponuje konkrétním energetickým potenciálem, čili potenciálně disponibilní energií. Kombinace disponibilních forem energie a jejich množství je však logicky předmětem zájmu ekonomických a politických kruhů, neboť je do jisté míry také „hybatelem“ hospodářství, opět diferencovaně na jednotlivých úrovních územní správy.



Obr. 1 – Postavení energie v komponentní struktuře přírodní krajiny
Zdroj: autor

Jednotlivé formy energie jsou jinak tradičním předmětem přírodovědeckého výzkumu. Fosilní zdroje energie, tedy energie akumulované v minerálních palivech, jsou mapovány Českou geologickou službou a jejími předchůdci od doby Rakousko-uherské monarchie, a také komerčními prospektory. Teritoriální informace o fosilních zdrojích energie jsou obsaženy v mapách Geologického atlasu ČSSR a v Souboru map životního prostředí (z produkce ČGS, resp. ÚÚG). Geologická pracoviště v Česku rovněž shromažďují informace o zdrojích geotermální energie.

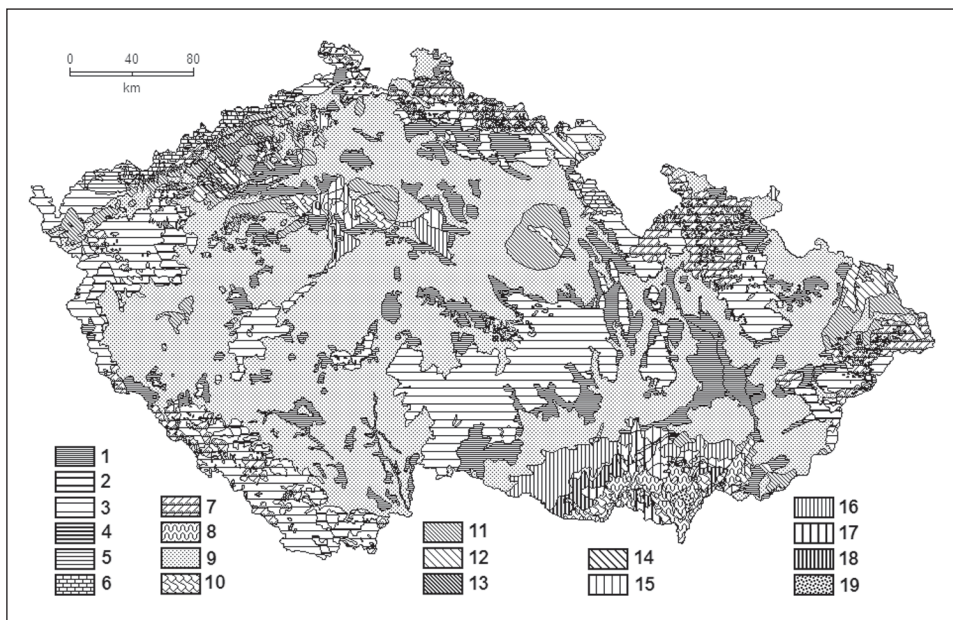
Dávky slunečního záření (představují 99,98 % aktuálně dostupné energie v krajinné sféře Země) jsou měřeny na klimatických stanicích sítě ČHMÚ. Údaje z bodových měření jsou extrapolovány do okolního území a uveřejňovány v mapách (viz Atlas podnebí Česka, 2007). Ve staniční síti ČHMÚ jsou rovněž sbírána data o rychlosti (a síle) větru. Na Ústavu fyziky atmosféry AV ČR pak na základě těchto a dalších údajů vznikají pokryvné mapy území Česka pro vítr z mnoha hledisek. Dávky tepla je sice možné vypočítat z meteorologických měření teplot, v daném případě byly teplotní poměry odvozeny z průměrných ročních teplot naměřených v síti ČHMÚ. Použity byly areály nad +9 °C průměrné roční teploty.

Zdroje akumulované energie v biomase byly odvozeny od hlavních nalezišť rašeliny v geologických mapách různých měřítek. Schopnost potenciální lesní biomasy akumulovat energii (ve dřevě) byla počítána na základě znalosti areálů potenciálních lesních společenstev, druhové skladby, zavedené obmýtní doby v Česku a z toho odvozeného objemu dřevní biomasy na 1 ha, později přepočtené po vysušení na kalorickou hodnotu dřeva jako paliva. Energie akumulovaná v půdách souvisí s obsahem humusu. Jako případ maximální akumulace energie v půdě (via humus) posloužily areály černozemí.

Digitální model reliéfu Česka v rozlišení 10 m byl využit k výpočtům energie reliéfu (v podstatě vykonaná práce po vertikále mezi max. a min. kótou v elementárním povodí) a energie jednotkového vodního toku, což je množství energie přepočítané na výkon jednotkového objemu vody procházející po údolnici od nejvyššího k nejnižšímu bodu jednotkového povodí automaticky generovaného technologií GIS.

Zatímco ve většině případů byla k syntéze použita maxima hodnot jednotlivých forem energie, v případě teplot a insolace (vzhledem k tomu, že jde o hlavní zdroje energie v krajině) byly použity také minimální hodnoty k vymezení areálů s výraznými nedostatky těchto hlavních energetických zdrojů.

Analytické podklady o jednotlivých disponibilních přírodních formách energie byly tedy podrobeny geografické syntéze za účelem zjištění jak individuálních, tak typologických územních jednotek v Česku. Pro tyto účely (v rámci tvorby Atlasu krajiny České republiky) byly tyto převedeny do digitální rastrové podoby a v ní georeferencovány do shodné kartografické projekce a souřadnicového systému S-42 (elipsoid Krasovského, b. p. v., Gauss-Krüger). Georeferencované rastrové soubory byly postupně vektorizovány, přičemž vektorizace se týkala jen vybraných částí obsahu rastrových map tak, že obvykle byly do předchozí vektorové kresby vkládány areály extrémních hodnot (maxima i minima) právě vkládané informace o dané formě disponibilní „přírodní“ energie, resp. o schopnosti území energii akumulovat (živou biomasou a v rašelině) či uchovávat (v půdě). Současně s vektorizací podkladů tak probíhala



Obr. 2 – Typy přírodních energetických regionů

(1 – s převažující schopností akumulace energie v půdě a lesní biomase, 2 – území energeticky deficitní bez doplňkové akumulace energie, 3 – území energeticky deficitní se schopností akumulace energie v biomase při snížených dávkách tepla, 4 – energeticky výrazně deficitní území s doplňkovou větrnou energií, 5 – energeticky deficitní území s doplňkovou větrnou energií a možností akumulace v biomase, 6 – území energeticky deficitní s doplňkovou větrnou energií a se schopností akumulace v rašelinách, 7 – energeticky deficitní území s doplňkovou větrnou energií a energií reliéfu, 8 – energeticky výrazně dotované území s obsáhlými akumulacími schopnostmi, 9 – průměrné území bez výrazných energetických dotací i deficitů, 10 – území energeticky dobře dotované s akumulacími schopnostmi v půdách, 11 – území s minerálními zdroji energie, 12 – území s minerálními zdroji energie a schopností akumulace v lesní biomase, 13 – území s minerálními zdroji energie a schopností akumulace v půdách, 14 – území s rozmanitými minerálními zdroji energie a všestrannou schopností akumulace, 15 – energeticky výrazně dotované území a schopností akumulace v půdách, 16 – energeticky výrazně dotované území bez výrazných akumulacími schopností, 17 – energeticky výrazně a všestranně dotované území se schopností akumulace v půdách, 18 – energeticky výrazně dotované území se schopností akumulace v půdách, 19 – energeticky mimořádně dotované území se schopností všestranné akumulace)

Zdroj: autor

tvorba integrované geodatabáze, v níž nebyly ukládány jednotlivé tematické vrstvy (analytické vrstvy popisující jednotlivé formy energií), ale formovala se jediná tematická vrstva vznikající dělením polygonů předcházejícího obsahu tak, jak přistupovala další energetická témata (zdroje, akumulace, zachovávaní). V atributové tabulce pak jediný sloupec reprezentoval kombinace forem a hodnot jednotlivých disponibilních přírodních energií po všech energeticky homogenních polygonech území Česka. Tímto způsobem vznikala typologická pokryvná mapa disponibilních přírodních energetických zdrojů území Česka, zahrnující jak skutečně dostupnou (místa již spotřebovanou) energii, tak možnosti území energii přirozeně akumulovat a uchovávat. V původní podobě

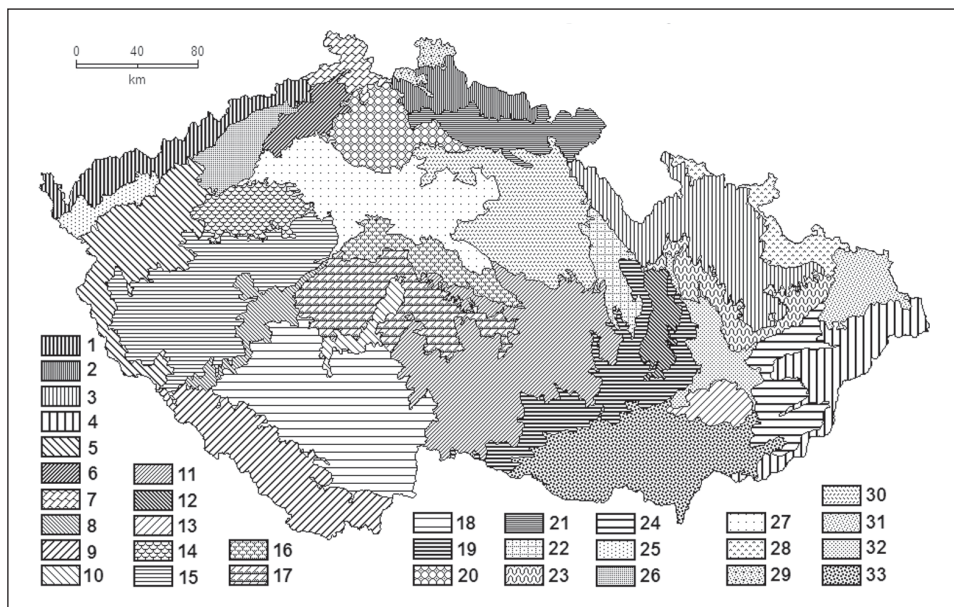
Tab. 1 – Přírodní energetické oblasti – hlavní zdroje energie

Název oblasti	Hlavní dostupné přírodní zdroje energie								
	V	I	T	F	G	R/V	P	R	B
Blanická	(x)								x
Brdská								(x)	x
Černoleská									
Drahanská									x
Vysočina	(x)							(x)	x
Hornomoravská							x		x
Hornooherská				x					
Jihočeská									(x)
Jihomoravská		x	x	x	x		x		x
Karpatská	x						x		x
Krkonošská	x						x		(x)
Krušnohorská	x						x	x	(x)
Křivoklátská	(x)		(x)	x					x
Lužická				(x)					
Mezihorská									x
Orlicko-jesenická	x						x		x
Poberounská				x					(x)
Podbeskydská				x					x
Podjesenická							(x)		
Podkarpatská									
Podkrkonošská				x					x
Podkrušnohorská			x	x	x	(x)	x		
Podvysočinná									
Polabská	x								x
Posázavská									
Severočeská									(x)
Slavkovsko-českoleská	x						x	x	x
Slezská			(x)						
Středočeská			x	x	x		x		
Středohorská	x						x		(x)
Středomoravská									
Šumavská	(x)						(x)		x
Východočeská					x				(x)

Hlavní dostupné přírodní zdroje energie: V – větrná, I – insolační, T – teplo, F – fosilní, G – geotermální, R/V – reliéfní/vodní, P – půdní, R – rašelinná, B – biotická.

x – výrazné zdroje energie, (x) – podružné zdroje energie

Zdroj: autor



Obr. 3 – Přírodní energetické oblasti Česka

(1 – Krušnohorská, 2 – Krkonošská, 3 – Orlicko-jesenická, 4 – Karpatská, 5 – Slavkovsko-českoselská, 6 – Středohorská, 7 – Polabská, 8 – Brdská, 9 – Šumavská, 10 – Blanická, 11 – Vysočina, 12 – Dražanská, 13 – Středomoravská, 14 – Křivoklátská, 15 – Poberouňská, 16 – Černoleská, 17 – Posázavská, 18 – Jihočeská, 19 – Podvysočinná, 20 – Severočeská, 21 – Podkrkonošská, 22 – Mezihorská, 23 – Podjesenická, 24 – Podkarpatská, 25 – Hornohorská, 26 – Podkrušnohorská, 27 – Středočeská, 28 – Slezská, 29 – Lužická, 30 – Východočeská, 31 – Podbeskydská, 32 – Hornomoravská, 33 – Jihomoravská)

Zdroj: autor

typologická mapa přirozené potenciální energetické zásobenosti území Česka tak rozlišovala celkem 84 typů území (mono- až polyenergetických) na základě kombinování informačních zdrojů o jednotlivých formách, zdrojích a potenciálech (energie: fosilní, geotermální, reliéfu, vodních toků, větrná, insolace, teplo, akumulovaná v rašelinách, v půdách (úměrně množství akumulovaného uhlíku), schopnosti potenciální lesní vegetace akumulovat energii v dřevní biomase). Ačkoliv tento seznam jistě není vyčerpávající, přesto jde unikátní možnost geografického pohledu na typologii území podle přírodních energetických zdrojů. Přesto téměř polovina území republiky nedisponuje ani jedním případem (formou) nadprůměrné zásobenosti přírodním zdrojem energie. Pro potřeby Atlasu krajiny České republiky byl počet typů území z hlediska disponibilní zdrojů energie kvalitativní generalizací redukován na 48 typů. Zde uvedená typologická mapa po dalším stupni generalizace znázorňuje 19 hlavních skupin území podle přirozené energetické zásobenosti (obr. 2). Podrobnější, či úplný výklad popisu jednotlivých typů přírodních energetických areálů je možný pouze v tabelární podobě (tab. 1), neboť obsahuje výčet kombinací disponibilních a deficitních forem energie.

Zatímco typologická mapa území s diferencovanou přirozenou potenciální energetickou násobeností demonstruje místní kombinace přírodních energetických

kých zdrojů, regionalizační mapa (obr. 3) vychází z územních kombinací výše uvedených typů areálů do charakteristických prostorových mozaik (patternů, či kombinací). Zjištěné individuální „přírodní energetické oblasti“ Česka (PEO) představují území právě charakteristické specifickými prostorovými návaznostmi různé energeticky dotovaných (nebo deficitních) regionů. Prostorovým ohraničením charakteristických patternů typologických areálů tak vznikly neopakovatelné jednotky s unikátními přírodně energetickými vlastnostmi. Celkem bylo rozlišeno 33 PEO stejné významnosti z hlediska přírodovědného (fyzickogeografického), avšak s rozdílnou rozlohou a množstvím disponibilní energie územím poskytované pro případné využití člověkem. Z tohoto hlediska pak panují mezi PEO významné rozdíly. Z uvedeného souboru 33 PEO se vyčleňují oblasti Jihomoravská a Podkrušnohorská, které disponují mimořádnými a rozmanitými energetickým zdroji. Ostatní oblasti vykazují vysoké hodnoty energetické dotace té či oné formy s výjimkou pohraničních, resp. horských, které se potýkají s energetickými deficity zejména v oblasti tepla a slunečního záření jen částečně kompenzovanými vysokými možnostmi disponibilní větrné energie.

Předkládané návrhy přírodní energetické typizace a regionalizace území Česka jsou příspěvkem do diskuze v oblasti, ve které se fyzická geografie doposud příliš neangažuje. Naopak ekonomické disciplíny, vč. ekonomické geografie se dominantně zaměřují na sféru výroby energie, přičemž často výroba energie nesouvisí s místními přírodními energetickými zdroji a využívá přepravované energetické nosiče. V každém případě koncipování nové české národní (státní) energetické politiky se nevyhne zohlednění disponibilních přírodních zdrojů.

Literatura:

DUDEK, A. a kol. (1966): Mapa ložisek nerostných surovin ČSSR, 1:1000000, resp. 1:200000. Ústřední ústav geologický, Praha.
Atlas podnebí Česka. ČHMÚ/UP, Praha/Olomouc.
(Dále použity nepublikované mapy z produkce ÚFA AV ČR, ČGS, VÚMOP, GEODIS Brno).

Pracoviště autora: katedra geografie – Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Pořčí 7, 603 00 Brno; e-mail: kolejka@ped.muni.cz.