

## Energetický potenciál a energia v Spišskom regióne

*Silvia Juhanová<sup>1</sup> a Michal Major<sup>1</sup>*

### **Power potential and the energy in the Spiš region**

The contribution is a short review of the energy power information about three districts: Spišská Nová Ves, Gelnica and Levoča. These districts are parts of the county of Košice and Prešov. The contribution contains a summary of basic illustration information about the sources of energy and about a consumption of electric and heat energy in the area. In the area of the region, there is no standard thermal power station and no nuclear power station. From own sources of the region, there is especially a water energy. The majority of heat and electric energy, which is necessary in the region, comes from outside sources. The sources of power are situated in Spišská Nová Ves and Gelnica districts. The Levoča district has no own source of energy.

In the Spišská Nová Ves district, there is one industrial establishment, which produces the heat and electric energy for the own use and also for the export. With the exception of this one establishment, in Spišská district, there are 3 little hydro - electric power plants with the total installed power capacity 138 kW. And there is also one energy unit for the output of electricity and heat with the installed power capacity 400 kW. In the area of Gelnica, there is one hydro - electric power plant, in the water reservoir named Ružín. It has installed the power capacity 2x30 MW. There are also 7 little hydro - electric power plants with the total installed power capacity 528 kW and one energy unit for the output of electricity and heat with installed power capacity 1100 kW.

The future development of own energy sources in the region is oriented to the exploitation of natural energy sources, especially to the water energy and energy from biological gas. There is project of using the biological gas for the power purpose from one dump in the Spišská Nová Ves district. It will be realised in the time period of 10 years. In all listed above districts measurements are realized, which will show if the region is suitable for using of wind energy. With the exception of listed sources of energy in Spišská districts there is one source of geothermal energy (hot water). It is situated near a village Arnutovce. A thermal power of this source is 0,79 MW. The source is not exploited to produce the heat energy.

Despite of this fact that there is a tendency to develop own new sources of energy, in future the region will be depending on the outside energy. And even if the rate of exploiting alternative sources of energy is increasing on in the Slovak republic, the fossil fuels will still be the most important sources of energy in the region listed above and also in whole Slovakia.

**Key words:** power sources, consumption of energy, hydro-electric power plant, revivable energy sources, Spišská Nová Ves, Gelnica, Levoča.

### Úvod

Pre určenie energetického potenciálu akejkoľvek oblasti alebo územia je nevyhnutné mať k dispozícii relevantné „energetické“ informácie. Predkladaný príspevok sa zaoberá týmto typom informácií pre tri okresy Košického a Prešovského kraja: Spišská Nová Ves, Gelnica a Levoča, pričom sa sústreďuje na informácie o zdrojoch energie a o spotrebe elektrickej a tepelnej energie v regióne.

### Všeobecné charakteristiky regiónu

Okresy Spišská Nová Ves, Gelnica a Levoča sa rozprestierajú na území Košického a Prešovského kraja. Informácie o rozlohe a počte obyvateľov, ako aj počte obcí sú uvedené v tabuľke 1.

Tab.1. Počet obcí, počet obyvateľov, rozloha okresov Spišská Nová Ves, Gelnica, Levoča (Korec et al., 1997).

Tab.1. The number of communities, the number of inhabitants, the area of Spišská Nová Ves, Gelnica, Levoča districts (Korec et al., 1997).

	Počet obcí	Počet obyvateľov (1998)	Rozloha [v ha]
<b>Spišská Nová Ves</b>	36	89 358	58 708
<b>Gelnica</b>	20	30 004	58 443
<b>Levoča</b>	33	30 516	35 700

**Spišská Nová Ves:** Centrum okresu sa rozprestiera v Hornádskej kotline. Hranice okresu sa na východe dotýkajú Braniska a na juhu zasahujú do Volovských vrchov a Slovenského raja. Hornádska kotlina má pahorkatinový reliéf s úvalovými dolinami. Slovenský raj má krasový reliéf, ktorý sa vyznačuje hlbokými kaňonovitými dolinami a jaskyňami. Ostatné pohoria majú vrchovinový a hornatinový reliéf. Horské celky patria do chladnej klimatickej oblasti a kotlina a okraje pohorí do teplej klimatickej oblasti. Hornád tvorí riečnu os okresu, k významnejším prítokom patrí z ľavej strany Levočský potok. Juhozápadom okresu preteká Hnilec (Korec et al., 1997).

**Gelnica:** Takmer celý okres leží vo Volovských vrchoch a iba na východe malou časťou zasahuje do Čiernej Hory, Braniska a Hornádskej kotliny. Povrch oblasti je veľmi členitý, ide o terén s hlbokými,

<sup>1</sup> Ing. Silvia Juhanová a Ing. Michal Major, Katedra Geológie a Mineralógie, Technická Univerzita v Košiciach, Park Komenského 15, 041 02 Košice  
(Recenzované a revidovaná verzia dodaná 22.5.2001)

prevažne úzkymi riečnymi dolinami. Výnimkou tvorí dolina Hnilca, ktorého dno je erózne rozšírené a lemované terasami. Na území okresu patrí dolina Hnilca do mierne teplej klimatickej oblasti, vyššie položené pohoria patria do chladnej klimatickej oblasti. Riečnou osou okresu je Hnilca, ktorý sa na východe územia vlieva do Hornádu. Tento sútok je zaliaty vodou vodnej nádrže Ružín (Korec et al., 1997).

**Levoča:** Územie okresu je tvorené časťou Hornádskej kotliny, časťou Levočských vrchov a Braniskom. Kotlina má na svojom povrchu charakter pahorkatiny a miestami nekrasovej planiny. Levočské vrchy majú prevažne vrchovinový reliéf, Branisko členitejší hornatinový reliéf. Hornádska kotlina patrí do mierne teplej, pohoria do studenej klimatickej oblasti. Rieky, ktoré sú v okrese, na jeho území aj pramene a sú krátke. Najdlhší je Levočský potok (Korec et al., 1997).

### Štatistické zhodnotenie podielu spotreby jednotlivých typov palív v priemysle a vo výrobe elektrickej energie a tepla.

Štatistické údaje uvedené v tejto časti článku sú vzťahované ku Košickému a Prešovskému kraju, a nie ku jednotlivým okresom, a to z toho dôvodu, že Štatistický úrad SR nevedie podrobnejšie štatistické údaje pre obce. Podrobnejšie údaje vedú energetické závody, tieto však takéto informácie neposkytujú.

Všetky nasledujúce štatistické údaje pochádzajú z roku 1999, a to z dôvodu nedostupnosti aktuálnejších dát.

Celková spotreba kvapalných palív na výrobu tepla na území SR bola v roku 1999, 29 177 756 GJ. Percentuálne zastúpenie jednotlivých krajov v ich využití popisuje tabuľka 3. Pri výrobe elektrickej energie a tepla z tuhých palív, taktiež na území celého Slovenska, sa využilo 96 993 795 GJ z ich energie. Percentuálne zastúpenie jednotlivých krajov je zobrazené v tabuľke 3. Podiel krajov SR na výrobe elektrickej energie a tepla použitím plyných palív vyjadrený v percentách je zachytený v tabuľke 2. Celková spotreba energie na výrobu elektriny a tepla pochádzajúca z plyných palív na území celej našej republiky je 78 556 172 GJ (Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).

Tab.2. Celková spotreba a percentuálne vyjadrenie celkovej spotreby kvapalných, tuhých a plyných palív na výrobu tepla a elektriny za rok 1999 podľa krajov (upravené podľa Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).  
Tab.2. Total consumption and the percentage of counties on the global consumption of the liquid, solid and fluid fuels, used for producing of heat and electricity in 1999 (adaptation according to Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).

KRAJ	kvapalné [%]	palivá [GJ]	tuhé [%]	palivá [GJ]	plynné [%]	palivá [GJ]
Prešovský	6,19	1806067	5,64	5470311	7,79	6122697
Košický	0,9	261704	16,33	15843308	16,47	12939724
Banskobystrický	3,13	914188	2,69	2613141	8,12	6381467
Žilinský	20,59	6007214	10,81	10483698	10,91	8570253
Nitriansky	5,5	1604505	4,22	4094186	6,73	5284496
Trenčiansky	1,94	565287	2,1	2036107	6,26	4917525
Trnavský	4,89	1426673	0,35	335272	4,23	3324857
Bratislavský	56,87	16592118	57,86	56117772	39,48	31015153
<b>SR spolu</b>	<b>100</b>	<b>29177756</b>	<b>100</b>	<b>96993795</b>	<b>100</b>	<b>78556172</b>

Tab.3. Spotreba elektriny a tepla podľa krajov za rok 1999 (Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).  
Tab.3. Consumption of electricity and heat - by counties in 1999 (Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).

	Elektrina (MWh)	Teplo (GJ)
<b>Prešovský kraj</b>		
Priemysel spolu	788493	11274047
ťažba nerastných surovín	26727	61843
priemyselná výroba	562756	6300667
výroba el.,plynu, vody	199010	4911537
<b>Košický kraj</b>		
Priemysel spolu	2018248	21481186
ťažba nerastných surovín	98460	214562
priemyselná výroba	1412849	9003648
výroba el.,plynu, vody	506939	12262976

Spotreba energie z kvapalných palív v Košickom a Prešovskom kraji dosiahla hodnotu 4 054 343 GJ, pričom Košický kraj samostatne spotreboval 1 811 165 GJ kvapalných palív. Najväčšou mierou, až 52,37% sa podieľal na tejto spotrebe ťažký vykurovací olej. V Prešovskom kraji dosiahla spotreba kvapalných palív výšku

2 243 178 GJ, až 42,28% z tejto hodnoty tvoril ťažký vykurovací olej (Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).

Spotrebovaná energia z tuhých palív využitých v popisovaných krajoch dosiahla hodnotu 134 806 899 GJ. V Košickom kraji sa využilo 129 258 524 GJ energie z tuhých palív. Z tejto položky tvorilo koksovateľné čierne uhlie 55,16%. Prešovský kraj použil len 5 548 375 GJ energie z tuhých palív, z čoho 48,09% tvorilo hnedé uhlie a lignit (Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).

Využitie plyných palív v Košickom a Prešovskom kraji dosiahlo hodnotu 18 522 306 GJ. V Košickom kraji sa z tejto hodnoty spotrebovalo 12 348 038 GJ, až 91,96% tohto množstva tvoril zemný plyn. V Prešovskom kraji dosiahla spotreba výšku 6 174 268 GJ. Situácia v percentuálnom zastúpení zemného plynu v spotrebe plyných palív Prešovského kraja je skoro identická so situáciou v kraji Košickom. V Prešovskom kraji bola táto hodnota 99,80% (Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000).

### Tradičné zdroje energie

V regióne sa nenachádzajú žiadne významné ložiská fosílnych palív, a nenachádzajú sa tam ani žiadne veľké teplárne a elektrárne, s výnimkou jednej veľkej vodnej elektrárne. Z toho vyplýva, že väčšina elektrickej energie a tepla je do regiónu privedená z ostatných častí Slovenska. Tento stav zostane zachovaný, pretože z dlhodobého hľadiska sa v Energetickej politike SR neuvažuje so stavbou nových veľkých klasických tepelných, či jadrových elektrární na území okresov Spišská Nová Ves, Gelnica a Levoča.

Časť potrebného tepla a elektrickej energie sa vyrába na území regiónu, a to nasledovnými spôsobmi: priemyselné podniky, ktoré si samé vyrábajú energiu prostredníctvom kogeneračných jednotiek, zo zemného plynu, v oblastiach, ktoré nie sú zapojené do centrálného zásobovania teplom a vodnými elektrárnami.

Podľa informácií z Ministerstva hospodárstva SR, sa v regióne nachádza jeden priemyselný podnik, ktorý vyrába elektrickú a tepelnú energiu pre svoje a cudzie účely, a tým je FINIŠ, a.s., Spišská Nová Ves. Inštalovaný výkon tejto energetickej jednotky sa nám nepodarilo získať.

V rámci Košického a Prešovského kraja k 31.12.2000 fungovalo 8 kogeneračných jednotiek. Z týchto sa v regióne nachádzajú dve (tabuľka 4) (ústna informácia, Ing. Ľubomír Bodnár, VSE, a.s., Košice, marec 2001).

Tab.4. Kogeneračné jednotky v okresoch Spišská Nová Ves a Gelnica (spracované na základe informácií od Ing. Ľubomíra Bodnára, VSE, a.s., Košice, marec 2001).

Tab.4. The unit for outputting of electricity and heat in Spišská Nová Ves a Gelnica districts (verbal information from Ing. Ľubomír Bodnár, VSE, a.s., Košice, March 2001).

č.	vlastník	lokalita	okres	inštalovaný výkon [kw]
1.	EMKOBEL Spišská Nová Ves	Spišská Nová Ves	Spišská Nová Ves	400
2.	PRAKOENERG	Prakovce	Gelnica	1100

V regióne bolo splynofikovaných k 31.12.200 celkove 70,78% obcí. Bližšie údaje o plynifikácii jednotlivých okresov a porovnanie so stavom plynifikácie k 31.11.1997 je uvedené v tabuľke 5.

Tab.5. Porovnanie stavu plynifikácie obcí v regióne k 31.11.1997 a k 31.12.2000 (spracované na základe informácií z SPP, a.s., o.z. Košice a o.z. Poprad, marec 2001).

Tab.5. The comparison between size of communities with inputted gas on November 1997 and on December 2000 (forged according to information from SPP, a.s., o.z. Košice and o.z. Poprad, March 2001).

Okres	Počet obyvateľov (cca)	Percento obyvateľov v splynofikovaných obciach		Počet obcí	Splynofikované obce			
		1997	2000		počet		%	
					1997	2000	1997	2000
Spiš.Nová Ves	89 000	74,55	93,92	36	15	31	41,66	86,11
Gelnica	30 000	58,00	69,35	20	7	10	35,00	50,00
Levoča	30 000	74,22	90,01	33	8	22	25,00	66,66

### Alternatívne - obnoviteľné zdroje energie

Na území regiónu sa z možných obnoviteľných zdrojov energie využíva najmä vodná energia. Predpokladá sa aj využívanie biomasy - dreva v oblastiach, ktoré nie sú plynofikované. Iné druhy biomasy (napr. druhotné poľnohospodárske plodiny) sa na výrobu tepla, ev. elektrickej energie nevyužívajú. Na Štatistickom úrade SR ani na Okresných úradoch nie sú vedené žiadne ďalšie údaje o využívaní obnoviteľných druhov energie v okresoch Spišská Nová Ves, Gelnica a Levoča.

V gelnickom okrese sa nachádza jedna veľká vodná elektráreň s inštalovaným výkonom 2x30 MW. Táto elektráreň je postavená na vodnej nádrži Ružín (Výročná správa 1996, SE, a.s.).

V Košickom a Prešovskom kraji 31.12.2000 fungovalo 60 malých vodných elektrární s inštalovaným výkonom v rozmedzí od 5,5 kW do 500 kW. Z toho sa ich v okresoch Spišská Nová Ves a Gelnica nachádza 10.

Informácie o ich vlastníkoch, lokalite a inštalovanom výkone sú zapísané v tabuľke 5. V okrese Levoča sa nenachádza žiadna malá vodná elektrárňa. (Ústna informácia, Ing. Ľubomír Bodnár, VSE, a.s. Košice, marec 2001).

Tab.6. Malé vodné elektrárne v okresoch Spišská Nová Ves a Gelnica (spracované na základe informácií od Ing. Ľubomíra Bodnára, VSE, a.s. Košice, marec 2001).

Tab.6. The little hydro - electric power plants in Spišská Nová Ves and Gelnica districts (verbal information from Ing. Ľubomír Bodnár, VSE, a.s. Košice, March 2001).

č.	vlastník	lokality	vodný tok	inštalovaný výkon [kW]
Okres Spišská Nová Ves				
3.	Králik Viliam	Spiš. Nová Ves	Hornád	30,0
4.	Olejník Dušan	Spišské Vlchy	Žehrica	8,0
5.	Povodie Bodrogu a Hornádu	Krompachy	Hornád	100,0
Okres Gelnica				
6.	Filo Cyril	Gelnica	Hnilec	105,0
7.	FIMA-MAŠA	Gelnica	Hnilec	105,0
8.	Šmida Ján	Jaklovce	Kojšovský potok	8,0
9.	Vápenka Margecany	Margecany	Kurt. skala Gelnica	130,0
10.	Ing. Vávra Oto	Stará Voda	Hnilec	75,0
11.	MEDEA IN Bratislava	Gelnica	Hnilec	90,0
12.	Ing. Kráľ J., Kráľ F.	Veľký Folkmár	Kojšovský potok	15,0

Voda ako energetický zdroj tvorí dôležitú časť energetického systému SR a neustále sa vytvárajú nové projekty v oblasti výstavby malých vodných elektrární, a to aj na území nami sledovaného regiónu.

Okresy Spišská Nová Ves a Gelnica majú vlastné skládky komunálneho odpadu, nevyužívajú sa však ako potencionálny zdroj bioplynu. Uvažuje sa o využívaní bioplynu pri jednej zo skládok v okrese Spišská Nová Ves. Projekt sa má realizovať v časovom období 10-tich rokov (ústna informácia, Okresný úrad Spišská Nová Ves, marec 2001).

V regióne v tomto období prebiehajú merania, ktoré určia, či je daná oblasť vhodná pre využitie veternej energie. Ak sa oblasť ukáže ako vhodná pre využívanie veternej energie, projekt sa bude realizovať v časovom horizonte 10 – 15 rokov (ústna informácia, Okresný úrad spišská Nová Ves, marec 2001).

V obci Arnutovce v okrese Spišská Nová Ves sa nachádza geotermálny zdroj o teplotnom výkone 0,79 MW (Juhanová, 1998). Tento zdroj sa však na výrobu tepla nevyužíva.

S Využívaním iných, ako už spomenutých obnoviteľných zdrojov energie sa v budúcnosti v okresoch Spišská Nová Ves, Gelnica a Levoča neuvažuje.

### Záver

Väčšina energie, ktorá sa v okresoch Spišská Nová Ves, Gelnica a Levoča využíva, pochádza z mimoregionálnych zdrojov. Z alternatívnych zdrojov energie sa využíva hlavne energia vodná, ale aj v jej využívaní má región rezervy. Pri plánovaní z hľadiska budúcnosti však je možné povedať, že pri vyhodnocovaní potenciálov daného regiónu sa nezabudlo ani na moderné spôsoby získavania energie z obnoviteľných zdrojov, ako je veterná energia, geotermálne pramene a využitie skládkových plynov. Je však potrebné upozorniť na fakt, že aj napriek veľkej snahe o využitie alternatívnych zdrojov energie, zostanú pre výrobu elektriny a tepla, aj naďalej prioritné fosílné druhy palív.

### Literatúra

- Spotreba energií v domácnostiach v roku 1996, Štatistický úrad Slovenskej republiky, apríl 1998.  
 Energetika, priemysel, stavebníctvo, 2000 – Energetika, Štatistický úrad Slovenskej republiky, november 2000.  
 Výročná správa 1996 – Slovenské elektrárne, akciová spoločnosť.  
 JUHANOVÁ, S.: Marketing uhoľného ložiska v oblasti hornonitrianskych baní. Diplomová práca, Fakulta BERG, Technická univerzita Košice, 1998.  
 KOREC, P., LANKO, V., TOLMÁČI, L., ZUBRICKÝ, G., MIČIETOVÁ, E.: Kraje a okresy Slovenska – Nové administratívne členenie, Vydavateľstvo Q111, Bratislava. 1997.  
 Súpis miest a obcí Slovenskej republiky, Geotext, Bratislava 1998.