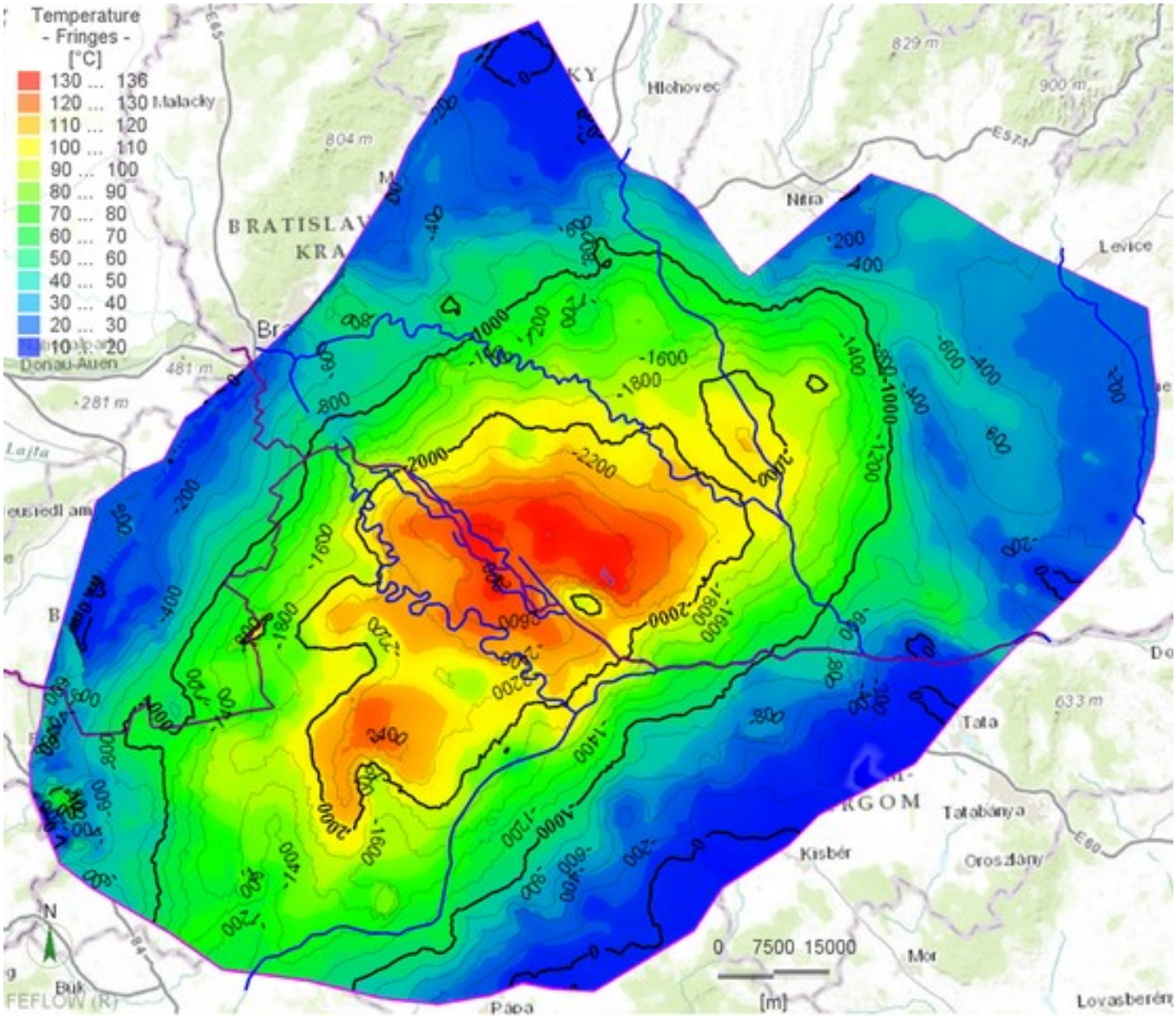
posted by Willant on 8. december 2013 - 22:02
01.12.2015 - posledná úprava článku.

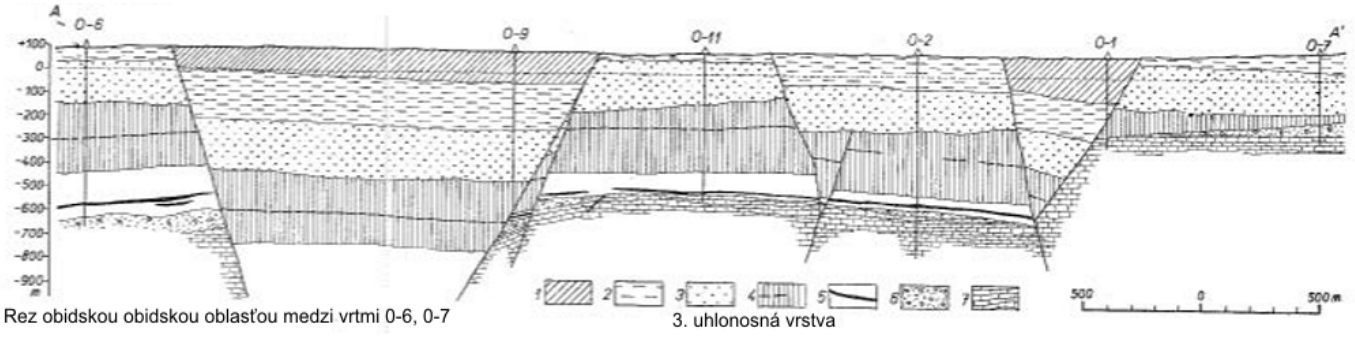


Geológia podunajskej nížiny a jej okolia, geotermálne charakteristiky, prečo máme v Štúrove tri termálne pramene. **[1]**



[2]Začiatok formovania sa vlastnej Dunajskej panvy siaha do spodného miocénu. Sú najmä jazerno-riečne sedimenty prechádzajúce do morských sedimentov. V strednom a vrchnom bádene v morskom prostredí sedimentujú íly, uhoľné íly, slojky uhlia, vápnité íly, ílovce a prachovce s vrstvami pieskov a pieskovcov. V sarmatskom období sedimentovali vápnité íly, prachovce a piesky, v príbrežných častiach zlepence, organodetritické vápence, pieskovce, íly i slojky uhlia. V juhovýchodnej časti Podunajskej nížiny v **okolí Štúrova sa hlbinnými vrtmi zistil paleogén, ktorý má od vnútrokarpatského paleogénu odlišný vývoj** - panónsky (budínsky). V spodnom eocéne sa na tomto území vytvárali na starom podklade jazerné močiarovité depresie s bohatým

rastlinstvom, v ktorých vznikli sladkovodné íly a vápence a v ich nadloží uhl'onosné vrstvy, sivé až čierne íly so slojmi uhlia. Z tohto obdobia pochádza uholná panva dorog-tokodská v Mad'arsku. U nás pri Obide takisto navŕtali uhol'ný sloj vyše 5 m mocný, ale vo vel'kej hĺbke. Uhl'onosné vrstvy pri Obide obsahujú sladkovodnú faunu (Bithynia carbonaria, Melanopsis doroghensis, Brachyodontes corrugatus.



Rez obidskou obidskou oblasťou medzi vrtmi 0-6, 0-7

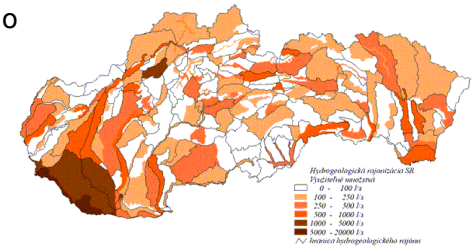
3. uhlonosná vrstva

Na západe sa vyzdvihovali Alpy a na severe Karpaty. Panva sa zapĺňala predovšetkým materiálom z dvíhajúcich sa Karpát, deltovým klastickým materiálom prinášaným pra-riekami, íly, prachy, a pieskovce dosahujú v centrálnej (gabčíkovskej) depresii hrúbku 2000 – 3500 m. V západnej a severnej časti prevládajú piesky a prachy, vo východnej časti íly a prachy. Hĺbka usadenín centrálnej depresie je 450 – 500 m (najväčšie zistené hĺbky na vrtoch sú pri Gabčíkove 450, 459 a 468 m). Podložie potom stúpa smerom k východnému okraju depresie. Sedimenty rumanu (najvyšší pliocén) vznikli ako jazerné a riečno-jazerné sedimenty, zložené z materiálu, ktoré priniesli staré rieky z dvíhajúcich sa pohorí. Nad nimi pokračovala sedimentácia jazerno-riečnymi sedimentmi najstaršieho pleistocénu a približne od mindelu do holocénu sedimentovali riečne sedimenty tvorené už dnešnou riekou Dunaj. Pôvodne pra-Dunaj vtekal do Podunajskej nížiny Korutánskou bránou, neskoršie preráža pohorie Malých Karpát pri Devíne, v mieste, kde prebiehajú priečne zlomy, medzi ktorými sa vytvorila malá zníženina zvaná Devínska brána. Toto sa udialo vo vrchnom pliocéne - rumane.

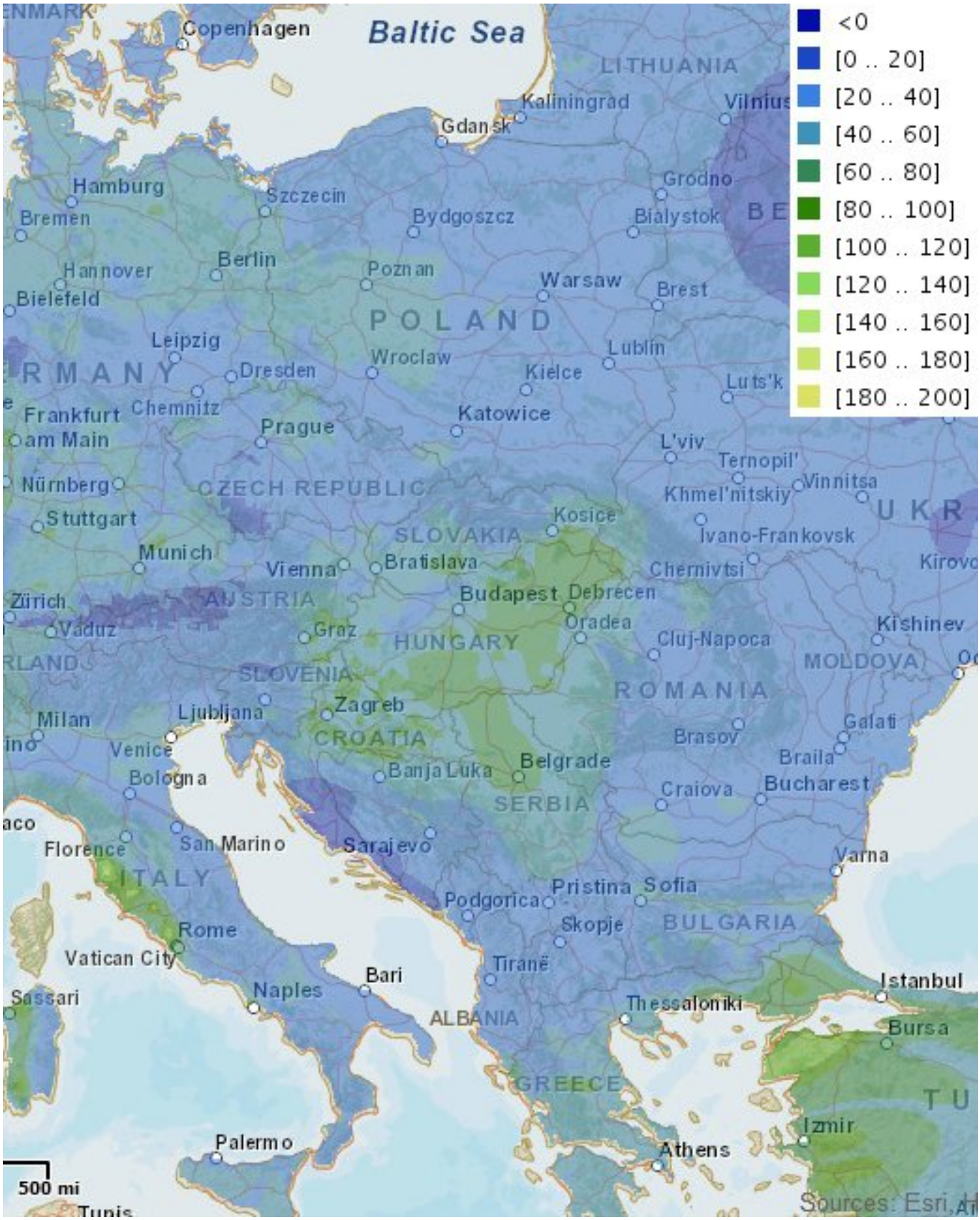
Koncom vrchného pliocénu (koncom rumanu) Dunaj nachádza cestu do Veľkej maďarskej nížiny medzi Nagymarosom a Vyšehradom. V strednej a dolnej časti Podunajskej nížiny vznikajú riečno – jazerné podmienky sedimentácie s litorálnou sedimentáciou hrubších sedimentov a sublitorálnou sedimentáciou jemných pieskov až bahna, čo bolo závislé na rýchlosti prúdenia vody v jazerách. Spočiatku sa to deje ako výsledok ústupu panonského mora a neskoršie v súčinnosti s dvíhaním sa Maďarského stredohoria.

ÚTVAR	PODÚTVAR	ODDELENIE	Stupeň	VEK	POZNÁMKY
K V A R T É R	K V	Holocén Postglaciál	Historická doba		1500-1870 malá doba ľadová
			Železná doba	← 2500	Teplá klíma, eolické sedimenty.
			Bronzová doba		Vyvrcholenie interglaciálu, teplá stála klíma, stála hladina mora, eol. sed.
			Neolit	← 5000	
			Mezolit	← 10000	Teplo, stúpnutie mora cca 130 m
	A R T É R	Pleistocén	Neskorý Glaciál		Baltické ľadové jazero
			Würm		Posledné zaľadnenie, dunajské štrky
			Interglaciál	← 100000	Fluviálno-eolické a eolické sedimenty
			Ris		Dunajské štrky
			Interglaciál		
			Mindel	← 300000	Dunaj začína tiecť ako rieka, štrky
			Interglaciál	← 500000	
			Günz	← 800000	Riečno-jazerné sedimenty z prostredia dvíhajúcich sa Karpát donášaných pra-riekami, erózna činnosť pra-riek. Striedanie pestrých piesčito-štrkových sedimentov s ílovitými a hlinitými polohami.
			Interglaciál	← 1,2 mil.	
			Donau		
			Interglaciál	← 2,0 mil.	
			Biber	← 2,1 mil.	
T E R C I É R	N E O G É N	Pliocén	Ruman (Roman)	← 3,0 mil.	Kolárovské sed., paleo-delty Hrona
			Dák	← 5,2 mil.	Gabčík. depresia, sladkovodné jazero.
		Miocén	Pont	← 7,0 mil.	Deltové sed. v jazer. prostr. z dvíhajú-cich sa Karpát, polobrakické more.
			Panon	←11 mil.	
			Sarmat	←13 mil.	Íly, prachovce, piesky, brakické m.
			Baden	←16,5 mil.	Ílovce, prachovce, piesky, pieskov.
			Karpat		Terrestrické jazerno riečne sed.
			Otnang	←18,8 mil.	
			Egenburg	←21,...mil.	Najstaršie sedimenty Dun. panvy
			Eger		
	P A L E O G É N	Oligocén	Kišcel	←34 mil.	
		Eocén	Bartón		
			Lutét	←45 mil.	
		Paleocén	Ypres		
			Tanet		
			Mont		
			Dán	65 mil.	

[3]Dôkazom môžu byť terasy nad Dunajom pri Ostrihome. Pri každo



[4]m vodnom stave na Dunaji a zvlášť pri vysokom vodnom stave hladiny vody, dunajská voda vteká do mohutného náplavového kužeľa, zvyšuje sa hladina podzemnej vody, ktorá pri dlhodobom zvýšení hladiny môže vystúpiť nad terén a zaplaviť územie aj za protipovodňovými hrádzami. Pri priemernom prietoku 2000 m3/s Dunaja sa začína spodná priesaková voda pri hĺbke 100-120 metrov. Tento celkový priesak podunajskej nížiny môže byť až 20 000 l/s. Na Slovensku je podzemným vodám venovaná mimoriadna pozornosť z dôvodu ich využívania ako hlavného zdroja pitnej vody. Napriek priaznivým hydrogeologickým podmienkam pre tvorbu, obeh a akumuláciu podzemných vôd je hlavnou nevýhodou u nás ich nerovnomerné rozloženie. Najvýznamnejšie množstvá zdokumentovaných využiteľných zdrojov a zásob podzemných vôd sa nachádzajú na **západnom Slovensku (56%)**, kde sú viazané na kvartérne sedimenty Podunajskej nížiny a náplavy Váhu a jeho prítokov. Podstatne nižšie evidované množstvá dokumentovane využiteľných množstiev podzemných vôd sú na východnom Slovensku (17%). Zvyšných 27% sa nachádza na strednom Slovensku.

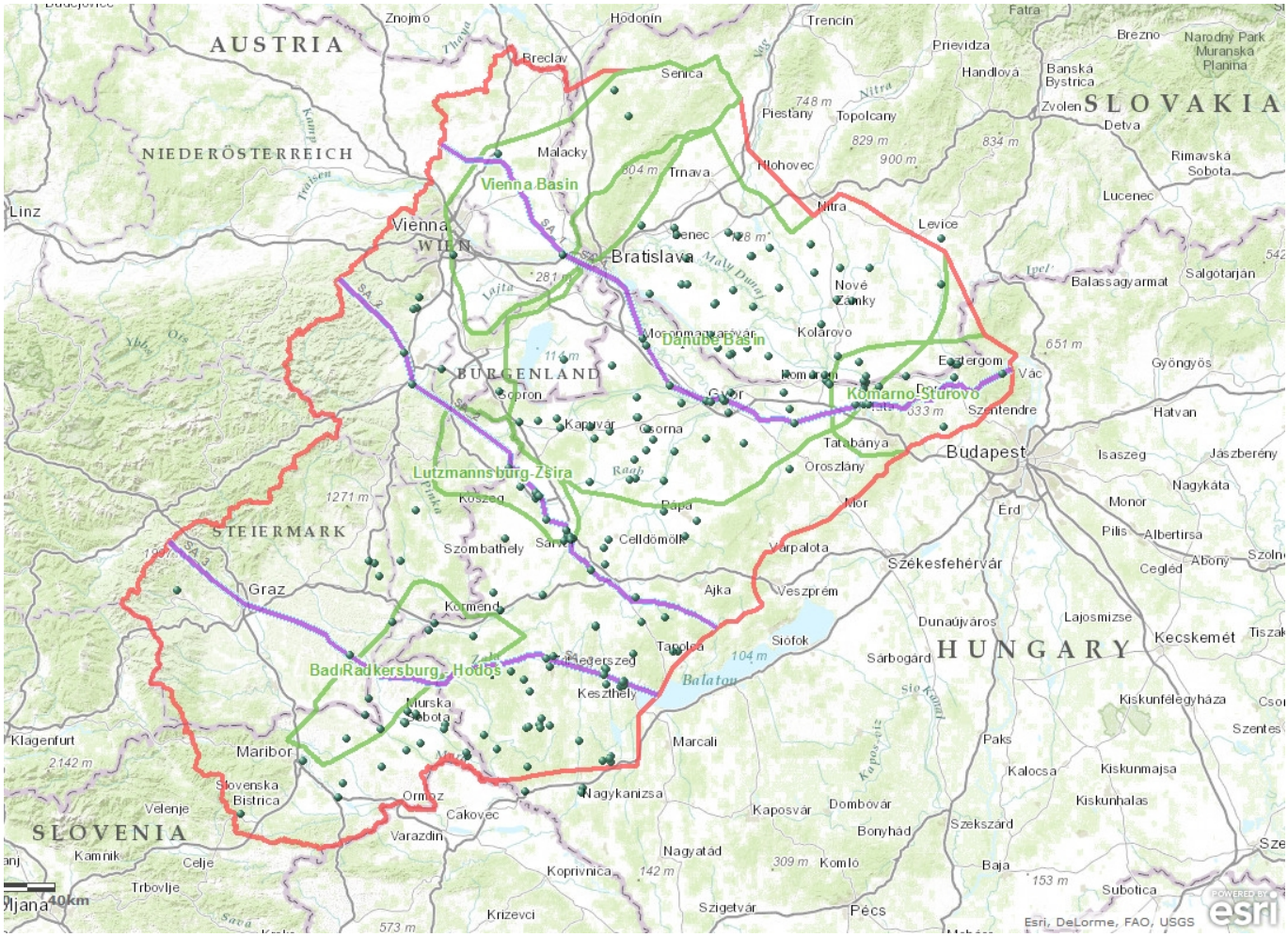


Teplota v hĺbke 1 km mapa Európy

Zároveň v centre tejto lokality je zvýšený geotermický gradient, je to teplota ktorá sa zvyšuje v závislosti na hĺbke. Za normálnych okolností je to 6 stupňov na každých 100 metrov. Vďaka tejto depresii ktorá je vlastne dnom mora zemský plášť je tu hrubý len okolo 27 km. Na pevnine sa pohybuje od 20 do 80 km, na dne mora je len 10 km hrubý. Vďaka geotermickému gradientu. Je v centrálnej podunajskej depresii a v jej lokalite, na Maďarsko Slovensko Rakúskom pohraničí, už v

hĺbke 2200 metrov 130 až 140 stupňov. Priesak vody alebo hĺbkové vody miocénu sa takto zohrievajú.

Niektoré vody majú vratnú cirkuláciu, to znamená že sú **meteorické**, obnovujú sa priesakom riek a dažďov, hĺbkovou cirkuláciou. Iné sú **reliktné morské vody**, ide o vodu uzavretú v dutinách alebo usadeninách Miocénu. Štúrovo patrí medzi nízkopotencionálne lokality, od centrálnej depresie je vzdialenejšia, ide o komárňanskú kryhu, tu sa teplota vôd pohybuje okolo 40 stupňov.
Pravdepodobne ide o vodu s meteorickou cirkuláciou. Počas vysokej hladiny Dunaja musí byť prebytočná termálna voda nepretržite odčerpávaná.



[5]Z hydrogeologického hľadiska sa podzemné vody širšieho riešeného územia radia do dvoch hydrologických regiónov – Kvartér Dunaja v úseku Komárno - Chľaba a kvartér nivy Hrona v Podunajskej nížine s určujúcim medzizrnovým typom priepustnosti. Vyznačuje sa veľkou mocnosťou kvartéru, vzhľadom na tektoniku so zložitým dopĺňaním podzemných vôd z oblasti Podunajskej nížiny a aj hydraulickými vzťahmi s riekou Dunajom. Sedimenty Podunajskej nížiny dosahujú výraznej mocnosti, umožňujú značnú akumuláciu podzemných vôd. Vlastná nádrž má zložitý režim doplňovania podzemných vôd. Na dopĺňaní sa podieľajú podzemné vody dunajských terás a neovulkanity Burdy, ktoré sú veľmi úzko previazané s tokom Dunaja. Územie v okolí Štúrova je mimoriadne bohaté na studené i teplé minerálne vody. Voda nie je vyhlásená za liečivú, ale má dobrý účinok na pohybové ústrojenstvo a alergické kožné ochorenia. Celková mineralizácia vody je 0,80g/l

Zloženie vody:
Li: 0,05 mg / l, Na: 26,3 mg / l,
K: 4,14 mg / l, NH4: 0,1 mg / l,
Mg: 68,6 mg / l, Ca: 85 mg / l,
Fe3: 0,03 mg / l, Mn: 0,01 mg / l,
Cl: 18,4 mg / l, SO4: 172, mg / l,

HCO3: 427 mg / l Celková mineralizácia: 832 mg / l
pH: 7,2

Historicky prvé vrty prebiehali v už v roku 1880. [6] Prvý termálny vrt bol realizovaný v roku 1949 (OPKS) 97 m hĺbka, 41,0 C, výdatnosť 7 l/sek. Druhý vrt bol v roku 1973. Vrt Dionýza Štúra v Bratislave z roku 1973 z hĺbky 210 m o teplote **39,7°** C, a výdatnosti **70 l/min** (FGŠ-1) Posledný vrt VŠ -1 je situovaný v západnej časti mesta, v areáli termálneho kúpaliska v blízkosti staršieho vrtu FGŠ-1. Vrt je dobre prístupný. Vyvŕtaný bol v r. 1988. Vrt sa sezónne využíva na rekreačné účely – plnenie bazéna termálnou vodou, bol realizovaný v roku 1988, hĺbka vrtu je 124 m, výdatnosť 70l/s, teplota vody 38,9 st. Ide o intervalové čerpanie.

TERMÁLNE A MINERÁLNE VODY

Rajón: Q 060 Kvartér nivy Hrona v Podunajskej nížine

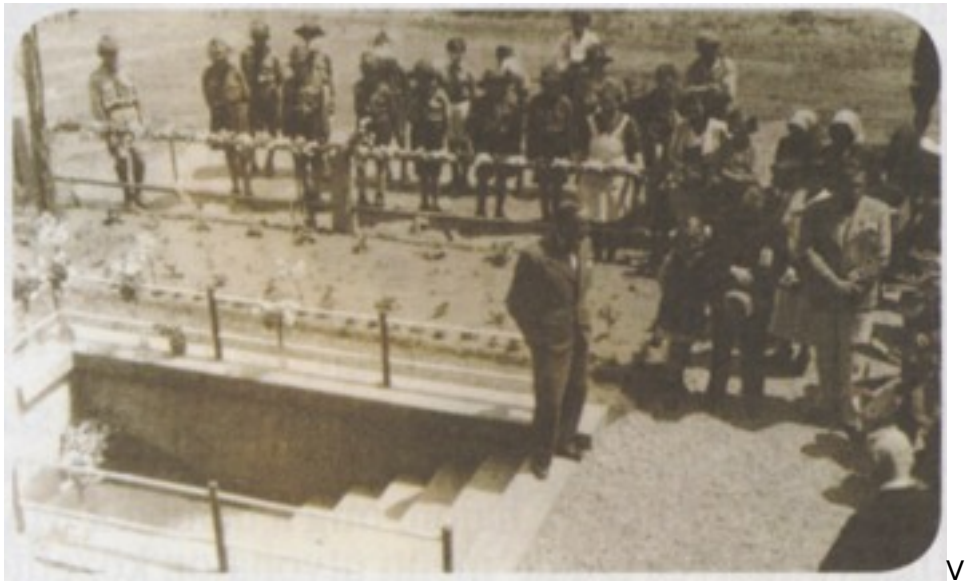
Využiteľné množstvá podzemných vôd: 13,60 $l.s^{-1}$ (0-0-0-0-0/0-13,6-0-0)
Odber: 14,10 $l.s^{-1}$ (0-0-0-0-0-0-14,1)
Bilančný stav: havarijný

Poznámka:

Názov lokality	Zdroj	Okres	Oblasť povodia	Čiastkový rajón	Bilančný profil	Geotermálna štruktúra	Využiteľné množstvá				Zhodnotenie využívania		
							Kat.	Množstvo ($l.s^{-1}$)	Teplota (°C)	Kvalita vody (chemický typ, plyn)	Odber ($l.s^{-1}$)	Bilančný stav	Poznámka (zneškodňovanie)
Štúrovo	Geoter. vrt FGŠ-1	NZ	Hron	HN00	9800	Vysoká komárňanská kryha	II.	13,60		Ca-Mg-HCO_3	13,41	1,01 kritický	
Štúrovo	Geoter. vrt OPKS	NZ	Hron	HN01	9800	Vysoká komárňanská kryha	III.			Ca-Mg-HCO_4	0,69	0,00	

[7]

VODOHOSPODÁRSKA BILANCIA MNOŽSTVA PODZEMNEJ VODY ZA ROK 2010 označuje výdatnosť prameňa FGŠ-1 za **kritickú**, pravdepodobne to spôsobuje viacero faktorov. Medzi nimi sú v prvom rade klimatické zmeny, zmena cirkulácie hĺbkových priesakov, výstavbou vodného diela Gabčíkovo, posledným môže byť aj zanášanie prameňa alebo iné neznáme geologické faktory. Hore spomenuté odčerpávanie nedokazuje výdatnosť prameňa, len vyššiu hladinu termálnej vody pri rovnakej výdatnosti 13,4 l/s. V tejto otázke by sa museli vyjadriť kompetentné osoby, tak vodohospodári ako aj vedenie VADAŠ s.r.o. VADAŠ s.r.o. v roku 2007 odoberalo 17,4 l/s **do tejto bilancie nie je zahrnutý vrt VŠ-1**



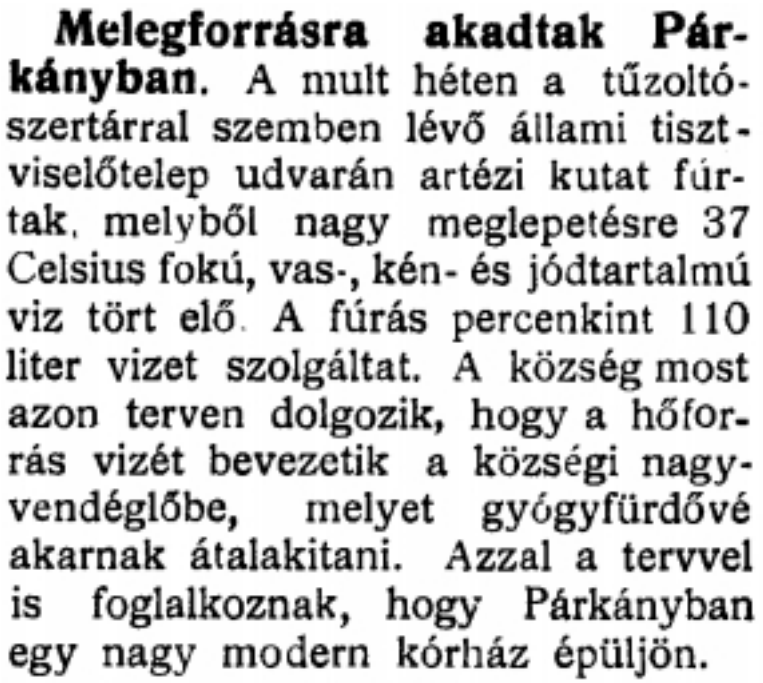
V minulosti, pred tým ako sa začali termálne vody vo veľkom využívať vyvierala na povrch priamo v centre mesta. **(Pozn. autora: podľa zdroja Esztergom és vidéke 9. marca 1933 bol prameň navŕtaný, nevyvieral spomtánne. Určenie polohy prameňa je totožné so studničkou na dobovej fotografii.)**. Na konci 30. rokov vedenie mesta uvažovalo o vybudovaní verejného prameňa, prameň bol na konci

námestia sv. Imricha oproti terajšej reštaurácie Casablanca. Išlo o schodíky a vybudovanie prístupu v prameňu ktorí vyvieral priamo zo zeme. Stavbu odovzdali v roku 1940. Počas slávnostného príhovoru starostu Ladislava Dlouhého stáli čestnú stráž štúrovský skauti. Prameň sa používal len krátko. Po vrte v roku 1949 sa začal prameň pomaly strácať. Neskôr stálo dlho miesto opustené až bolo nakoniec zarovnané s okolitým terénom. Zarovnanie s okolitým terénom bolo "realizované" zasypaním stavebného odpadu cca v roku 1998 -99 ?, zároveň bolo odpílené ohradenie, ktoré slúži ako ohrada trávnika pri ceste.

Mnohý dnešný štúrovčania ani len netušia, na čo slúžila betónová ohrada, z ktorej už dnes vidno len horný okraj. Takýto prirodzený výver termálneho prameňa sa zachoval v Ostrihome. Jeho história je ale oveľa dlhšia a komplikovanejšia. Bude mu venovaný samostatný článok.



Nie každý termálny zdroj má takéto šťastie sú pramene ktoré sú napájané z **reliktnej morskej vody.** Je ním napríklad Podhájska, kde je známe kúpalisko. Geotermálna voda je vo vápencoch, ktoré sú uzavreté v nepriepustnom nadloží a podloží. Sú to pochované, pôvodne treťohorné morské vody. Zásoby sú vyčerpateľné, a preto by sa mala využitá voda ďalším vrtom vracať späť dolu. Často sa to nedeje a po použití vody vypúšťajú do potokov. Potom sa jedného dňa stane, že tlaky budú nízke a už sa nebude môcť využívať.



Melegforrásra akadtak Párkányban. A mult héten a tűzoltószertárral szemben lévő állami tisztviselőtelep udvarán artézi kutat fúrtak, melyből nagy meglepetésre 37 Celsius fokú, vas-, kén- és jódtartalmú viz tört elő. A fúrás percenkint 110 liter vizet szolgáltat. A község most azon terven dolgozik, hogy a hőforrás vizét bevezetik a községi nagyvendéglőbe, melyet gyógyfürdővé akarnak átalakitani. Azzal a tervvel is foglalkoznak, hogy Párkányban egy nagy modern kórház épüljön.

V Štúrove je termálna voda je čerpaná čerpadlom v hĺbke 6 – 7 m , Qmax = 43 l/s a využívaná na prevádzku bazénov. Z bazénov je vypúšťaná do vychladzovacieho jazera a odtiaľ do Štúrovského kanála. Priemerná teplota vypúšťaných vôd do vychladzovacieho jazera je 30°C a do Štúrovského ka nála 26°C. Teplota termálnych vôd je nízka na priame využitie napr. pre prípravu TV. Využitie by bolo možné pomocou tepelného čerpadla, alebo ako napájacia voda pre tepelné zariadenia. Nevýhodou však je vzdialená poloha od možného miesta využitia. Perspektívne sa môže uvažovať s jej využitím v plánovanej bytovej výstavbe v lokalite v blízkosti kúpaliska Vadaš. Ako zdroj nízkopotenciálneho tepla je možné využiť termálnu vodu vypúšťanú do vychladzovacieho jazera z kúpaliska Vadaš v množstve cca 3352 m3/deň, ktorá má priemernú teplotu 30°C.

Geotermálna energia by mohla byť vynikajúcim zdrojom tepelnej energie. Konkrétnym príkladom

prínosu využívania zdrojov geotermálnej energie je uvedenie do prevádzky energocentra na báze geotermálnych vôd v Galante. Po jeho sprevádzkovaní bola zastavená činnosť kotolne miestnej nemocnice na báze nízkokalorického uhlia, v ktorej sa ročne spotrebovalo 6 200 t uhlia, pričom bolo produkovaných 330 t/rok SO2, 36 t/rok NO2, 159 t/rok CO2 a 600 t/rok škvary. Znížili sa aj náklady na výrobu tepla o poplatky za znečisťovanie ovzdušia (v roku 1996 dosahovali 156 000 Sk). Súčasne sa znížila spotreba zemného plynu v kotolni sídliska Sever z 3 mil. Nm3 za rok na 1,2 mil. Nm3 za rok, čím došlo k zníženiu emisií o 60 % voči predchádzajúcemu stavu.

Číslo a názov geotermálnej oblasti	Lokalita	Vrt	Užívateľ	Účel využívania GTV	Čas využívania GTV	Povolené množstvo na odber GTV orgánmi štátnej vodnej správy ($m^3.rok^{-1}$)	Odber GTV v roku 2010 (podľa údajov SHMÚ) ($m^3.rok^{-1}$)	Priemerný odber GTV v období 2000-2010 (podľa údajov SHMÚ) ($m^3.rok^{-1}$)
2. Komárňanská vysoká kryha	Štúrovo	FGŠ-1	Termálne kúpalisko Vadas s.r.o. Štúrovo	R,V	C	501 552	422 921	408 683
	Štúrovo	OPKS	Termálne kúpalisko Vadas s.r.o. Štúrovo	R	LS	69 984	21 694	23 772
	Patince	SB-2	Kúpele Patince s.r.o. (OÚ)	R	C	476 194	141 880	62 223
	Patince	SB-3	Kúpele Patince s.r.o. (OÚ)	R (N)	LS	927 158	0	43 981

[8]

Na opačnej strane Dunaja k nám najbližšie sú štyri studne.

Esztergom B-46
Esztergom B-5
Esztergom B-86
Esztergom K-87

Vyžiadanie verejných informácií je v Maďarsku spoplatňované. Za zverejnenie hĺbky, teploty, roku vŕtania a chemického zloženia vody chceli 48260 Ft. (160 €) Ako hobby autor článkov o Štúrove toto značne presahuje moje finančné možnosti. Pripájam k článku aspoň mapu. Pár zaujímavostí o histórii prameňa B-5 sa nám podarilo zistiť. Tento prameň je asi 2 km juhovýchodne od FGŠ-1. V okolí prameňa dochádza k spontánnym priesakom pod hrádzou Malého Dunaja, na mieste kde stáli kedysi turecké kúpele. Prameň bol vyvŕtaný v roku 1910. jeho hĺbka je 323,5 m teplota sa pohybuje od 27-29 st. **Ostrihomské termálne vody opíšeme v samostatnom článku.** [9]

Tabuľka: Schéma geologického členenia treťohorných a štvrtohorných útvarov (spracované podľa Kováč, 2000; Michalík, 1999; Hovorka, Michalík, 2001)
http://www.gabcikovo.gov.sk/doc [10]
Štúrovský prameň: Cucor Roland, preklad Willant Zoltán.
Slovensko II. (Príroda), Obzor Bratislava, 1972 kol. autorov.
Ján Seneš 1949.
***K tabuľke termálne minerálne vody Štúrovo:** Nepriaznivý bilančný stav (kritický a havarijný) v hodnotenom území indikuje vodohospodárom potrebu realizácie nových a doplnkových hydrogeologických prieskumov, resp. nutnosť redukcie odberov z využívaných vodných zdrojov. Označenie zhoršeného bilančného stavu nie je definitívnym verdiktom o skutočnom stave. Má užívateľov upozorňovať na situáciu, ktorá si vyžaduje podrobnejšiu analýzu stavu a detailnejšie objasnenie príčin. Klasifikácia neuspokojivého bilančného stavu sa môže vyskytnúť z dôvodov:*
· nedostatočne preskúmaných oblastí;
· nepresne stanovených využiteľných množstiev, a to nie len v kategóriách neschvaľovaných Hydrogeologickou komisiou;
· nezrovnalostí medzi premenlivým charakterom využiteľných množstiev a ich stanovovaním ako konštantnou hodnotou;
· nedostatočného merania a vykazovania odberov;

· zmeny výdatnosti zdroja, napr. po jeho zachytení, a iné dôvody.

ÚZEMNÝ PLÁN MESTA ŠTÚROVO MZ č. XXI/10122008/IX.-Zas. dňa 10.12.2008. - Návrhové obdobie: 31.12.2025
VYUŽÍVANIE GEOTERMÁLNYCH VÔD NA SLOVENSKU V OBDOBÍ 2000 – 2010 Katarína BENKOVÁ, Daniel MARCIN, Anton REMŠÍK, Radovan ČERNÁK
Ostrihomské studne: http://www.arcgis.com/... *[11]*
Mapa geotermálnych vrtov: http://www.arcgis.com/... *[11]*
Geotermálna mapa Európy: http://www.thermogis.nl/geoelec/... *[12]*
Gabčíkovo prírodné pomery: http://www.gabcikovo.gov.sk/ *[13]*
Obrázky: http://transenergy-eu.geologie.ac.at/ *[14]*
http://transenergy-eu.geologie.ac.at/ *[14], kolektív autorov*
http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=f82fe0f737174219a354f4209ea7448a&extent=12.1518,45.3238,20.2487,49.1158 *[15]*
Mapa hydrogeologická rajonizácia SR využiteľné množstvá: http://www.oskole.sk/ *[16]*

Kategórie článkov: Príroda [17]
Štúrovo [18]

Príloha	Veľkosť
Studne v Ostrihome mapa [19]	169.93 KB
Meleg forrás párkányban Esztergom es vidéke cikk 1933 [20]	408.5 KB

Adresa zdroja (modified on 01.12.2015 - 20:05):http://ftp.sturovo.com/drupal/376/geologia-podunajskej-panvy-jej-okolia-tri-termalne-pramene

Odkazy
[1] http://ftp.sturovo.com/drupal/376/geologia-podunajskej-panvy-jej-okolia-tri-termalne-pramene [2] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/geo_gradient.jpg [3] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/formovanie_niziny.jpg [4] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/hydrogeologicka_rajonizacia_sr.gif [5] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/geoterm_gradient_mapa_pramenov.jpg [6] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/Zsigmody_terkep_nagy.jpg [7] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/kriticky_stav.jpg [8] http://sturovo.com/drupal/obrazky2/pramen/rocne_odbery_sturovo.jpg [9] http://sturovo.com/drupal/377/historia-ostrihomskych-termalnych-vod [10] http://www.gabcikovo.gov.sk/doc [11] http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=e09b31902fd5441a930f4d4b1f4fb007&extent=12.6791,45.6554,21.1331,49.4244 [12] http://www.thermogis.nl/geoelec/ThermoGIS_GEOELEC.html [13] http://www.gabcikovo.gov.sk/doc/zbornik_04/kapitola%203/kap3_text.htm [14] http://transenergy-eu.geologie.ac.at/ [15] http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=f82fe0f737174219a354f4209ea7448a&extent=12.1518,45.3238,20.2487,49.1158 [16] http://www.oskole.sk/wap/index.php?id_cat=6&year=1&new=16519 [17] http://ftp.sturovo.com/drupal/kategorie-clankov/priroda [18] http://ftp.sturovo.com/drupal/kategorie-clankov/sturovo [19] http://ftp.sturovo.com/drupal/sites/default/files/esztergomi_kutak.jpg [20] http://ftp.sturovo.com/drupal/sites/default/files/meleg_forras_parkanyban_1933.pdf