

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE**  
**FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO ROZVOJA**

1128039

**ZDROJE TERMÁLNYCH VÔD A ICH VYUŽITIE V NITRIANSKOM  
SAMOSPRÁVNOM KRAJI**

**2010**

**Zuzana Chlebcová**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE  
FAKULTA EURÓPSKÝCH ŠTÚDIÍ A REGIONÁLNEHO ROZVOJA**

**ZDROJE TERMÁLNYCH VÔD A ICH VYUŽITIE V NITRIANSKOM  
SAMOSPRÁVNOM KRAJI**

**Bakalárska práca**

Študijný program:	Manažment rozvoja vidieckej krajiny a vidieckeho turizmu
Študijný odbor:	3.3.5. Verejná správa a regionálny rozvoj
Školiace pracovisko:	Katedra regionálneho rozvoja
Školiteľ:	Doc. Ing. Anna Belajová, PhD.

### **Čestné vyhlásenie**

Podpísaná Zuzana Chlebcová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Zdroje termálnych vôd a ich využitie v Nitrianskom samosprávnom kraji“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 14. mája 2010

## **Pod'akovanie**

Touto cestou vyslovujem pod'akovanie pani Doc. Ing. Anne Belajovej, PhD za pomoc, odborné vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracovaní mojej bakalárskej práce.

## **Abstrakt**

Slovenská republika je rozlohou malá krajina, ktorá je neskutočne bohatá na výskyt minerálnych a termálnych vôd. Počtom, výdatnosťou a chemickým zložením týchto vôd sa Slovensko zaraďuje medzi najvýznamnejšie štáty sveta. Termálna voda má charakter minerálnej vody s teplotou vyššou ako 20 °C. V minulosti bola obyčajnou vodou, ktorá sa dostala do veľkej hĺbky zemského vnútra, kde došlo k jej ohriatiu teplom a samovoľne vystúpila na zemský povrch. Cieľom tejto bakalárskej práce bolo charakterizovať zdroje termálnych vôd, zistiť, kde sa zdroje termálnych vôd na území Nitrianskeho samosprávneho kraja nachádzajú a aké je ich využitie. Štúdiom rôznych domácich aj zahraničných zdrojov sme získali prehľad o termálnych vodách. Na základe Atlasu geotermálnej energie Slovenska sme identifikovali výskyt a spôsob využívania zdrojov minerálnych a termálnych vôd na území Nitrianskeho samosprávneho kraja. Zistili sme účel ich využitia v odvetviach národného hospodárstva. Tieto zdroje majú zväčša liečebný, hospodársky a spoločenský význam. Pri prameňoch v Štúrove, Leviciach, Komárne, Diakovciach, Patinciach, Poľnom Kesove, Podhájskej, Santovke a Nových Zámkoch vznikli termálne kúpaliská. V Santovke sa minerálna voda využíva aj na plnenie do fliaš. Najviac sa však zdroje minerálnych a termálnych vôd v Nitrianskom regióne využívajú na rekreačné účely, konkrétne na plnenie bazénov pri prevádzkovaní kúpalísk. Výskyt týchto zdrojov sa stal aj rozhodujúcim faktorom pre rozvoj cestovného ruchu v oblastiach Nitrianskeho samosprávneho kraja.

**Kľúčové slová:** minerálne vody, termálne vody, termálne kúpaliská, Nitriansky samosprávny kraj, cestovný ruch

## **Zusammenfassung**

Die Slowakische Republik wird von der Größe eines kleinen Landes, das sehr reich in Gegenwart von Mineral- und Thermalquellen ist. Anzahl, Ertrag und chemische Zusammensetzung des Wassers, der Slowakei zählt zu den wichtigsten Ländern der Welt. Das Thermalwasser hat den Charakter des Mineralwassers mit einer Temperatur über 20 ° C. In der Vergangenheit war es gewöhnlichem Wasser, das in die große Tiefe des Erdinneren kam, wo es sich der Hitze erwärmte und erreichte auf die Erdoberfläche. Das Ziel dieser Arbeit war es, die thermische Wasserressourcen zu charakterisieren, um herauszufinden, wo das Thermalwasser Ressourcen im Gebiet der Region Nitra kommen vor und ihre Verwendung. Durch die Untersuchung der verschiedenen in- und ausländischen Quellen erhalten wir einen Überblick über Thermalwasser. Basierend auf den Atlas der geothermischen Energie in der Slowakei haben wir festgestellt, das Vorhandensein und die Nutzung der Ressourcen der Mineral- und Thermalquellen im Gebiet der Region Nitra. Wir fanden den Zweck ihrer Verwendung in den Sektoren der Volkswirtschaft. Diese Quellen haben vor allem medizinische, wirtschaftliche und soziale Bedeutung. Bei Quellen in Štúrovo, Levice, Komárno, Diakovce, Patince, Poľný Kesov, Podhájska, Santovka und Nové Zámky entstanden Thermalbäder. In Santovka ist Mineralwasser auch für die Füllung die Flaschen verwendet. Allerdings ist die meisten Quellen von Mineral- und Thermalwasser in der Region Nitra zu Erholungszwecken genutzt, speziell für die Füllung die Pools in den Betrieb von Schwimmbädern. Das Vorkommen dieser Ressourcen ist der entscheidende Faktor für die Entwicklung des Tourismus in den Bereichen

Region Nitra.

Stichwörter: Mineralwasser, Thermalwasser, Thermalbäder, Region Nitra, Tourismus

# Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>6</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>8</b>
<b>1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky.....</b>	<b>10</b>
1.1 Voda ako prírodný zdroj a endogénny faktor rozvoja regiónu.....	10
1.1.1 Význam a funkcie vody .....	11
1.2 Rôznorodosť členenia a využitia vody .....	14
1.2.1 Minerálne vody .....	17
1.2.2 Termálne vody .....	21
1.2.2.1 Termálne pramene .....	21
1.2.2.2 Termálne vody .....	20
1.2.2.3 Geotermálne vody .....	22
1.2.3 Kúpeľná liečba a termálne kúpaliská .....	24
1.3 Výskyt minerálnych a termálnych vôd na Slovensku a ich využitie .....	26
<b>2 Cieľ práce .....</b>	<b>30</b>
<b>3 Metodika práce .....</b>	<b>31</b>
<b>4 Výsledky práce .....</b>	<b>33</b>
4.1 Význam termálnych vôd pre rozvoj regiónu.....	33
4.2 Zoznam zdrojov minerálnych a termálnych vôd v Nitrianskom samosprávnom kraji.....	33
4.3 Využitie termálnych vôd v Nitrianskom samosprávnom kraji.....	41
4.3.1 Štúrovo - Vadaš .....	42
4.3.2 Margita - Ilona .....	42
4.3.2 Termálne kúpalisko Komárno .....	44
4.3.4 Termálne kúpalisko Štrand Emila Tatárika Nové Zámky .....	44
4.3.5 Termálne kúpalisko Diakovce .....	45
4.3.6 Termálne kúpalisko Patince Patrek .....	45
4.3.7 Termálne kúpalisko Poľný Kesov - Thermal Emília .....	47
4.3.8 Termálne kúpalisko Podhájska .....	47
4.3.9 Termálne kúpalisko Santovka .....	48

<b>Záver .....</b>	<b>51</b>
<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>53</b>
<b>Prílohy .....</b>	<b>58</b>



---

## Úvod

Voda je hlavnou podmienkou existencie všetkého živého na planéte, život kdekoľvek v prostredí Zeme je bez nej nemožný. Môžeme povedať, že je jedným z najpotrebnejších, ale našťastie aj najrozšírenejších prírodných zdrojov na zemeguli. Vodné bohatstvo je dar od prírody, dotvára krásu životného prostredia a šťastný domov pre život človeka a ostatné živé organizmy.

Možnosť disponovať neobmedzeným množstvom vody zavinila, že súčasný človek stratil pocit, že ide o niečo veľmi vzácne. Nenahraditeľnosť vody si preto vynucuje dodržiavanie zásad, podľa ktorých treba chrániť obeh vody v prírode a optimalizovať ľudské zásahy do tohto procesu.

Slovensko je krajina, ktorá sa vďaka množstvu prameňov, výdatnosti, vlastnostiam a teplote minerálnych a termálnych vôd zaraďuje medzi najvýznamnejšie štáty sveta.

Minerálne vody všeobecne chápeme ako vody, ktoré sa od obyčajných podzemných vôd odlišujú chemickým zložením a fyzikálnymi vlastnosťami. Sú jedinečnosťou našej prírody. Počas svojho cyklického obehu menia kvalitatívne znaky – obohacujú sa o minerálne látky, zvyšujú teplotu, obsahujú viac plynov a to sa napokon prejaví v ich liečivých účinkoch.

Prírodnou liečivou vodou rozumieme vodu, ktorá obsahuje viac rozpustených pevných látok alebo oxidu uhličitého a nesmie obsahovať látky škodlivé pre organizmus.

Termálna voda má charakter minerálnej vody s teplotou vyššou ako 20 °C. V minulosti bola obyčajnou vodou, ktorá sa dostala do veľkej hĺbky zemského vnútra, kde došlo k jej ohriatiu teplom a samovoľne vystúpila na zemský povrch.

Využívanie minerálnych vôd na Slovensku má dlhodobú tradíciu. Bohatstvo a rozmanitosť minerálnych a termálnych prameňov podmienili vznik kúpeľnej liečby koncom 15. storočia. V súčasnosti patrí slovenské kúpeľníctvo kvalitou svojich služieb medzi najvyspelejšie kúpeľnícke krajiny v Európe.

Minerálne vody sa však nevyužívajú len na rekreačné účely, ale niektoré žriedla sa využívajú aj pre plnenie do fľaš. Využívanie geotermálnych vôd ako obnoviteľných zdrojov energie však zostáva aj naďalej nedocenené.

---

Zámerom bakalárskej práce je získať prehľad o termálnych vodách, zistiť ich lokalizáciu v rámci Nitrianskeho samosprávneho kraja a spôsoby ich využitia.

---

# 1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

## 1.1 Voda ako prírodný zdroj a endogénny faktor rozvoja regiónu

Voda je jeden z najpotrebnejších, najdôležitejších, najužitočnejších, ale na šťastie aj najrozšírenejších prírodných zdrojov na zeme. Je predovšetkým neodmysliteľným, nevyhnutným komponentom všetkého života na Zemi, nenahraditeľnou zložkou všetkých rastlinných i živočíšnych ekologických systémov, celého prírodného prostredia.

Voda je ďalej nenahraditeľnou zložkou rekreačného a estetického prostredia a činiteľom ovplyvňujúcim klimatické podmienky. Vo všeobecnej polohe je jedným z faktorov životnej úrovne.

Ako uvádza Lacko (1982) voda je prírodný zdroj, ktorým sa zo všetkých obmedzených zdrojov azda najviac plytvalo a dodnes plytvá. Na otázku, či vody je a bude dosť na uspokojovanie potrieb ľudstva, znie teda odpoveď tak, že globálne nebude na Zemi viac vody, ako jej je. Či jej bude dosť, to nezáleží teda už na prírode, ale na ľuďoch. Pri stále rastúcej potrebe a spotrebe treba však s vodou rozumnejšie hospodáriť, šetriť ju a ochraňovať pred znečisťovaním, neplytvať ňou a rovnomernejšie ju rozdeľovať.

Foster (1967) zdôrazňuje, že voda je jednou z najlacnejších, najužitočnejších a dôležitých komodít, ktoré máme. Väčšina ľudí berie vodu ako samozrejmosť, ale stále častejšie sú hlásené nedostatky vody v rôznych oblastiach. Sú tieto nedostatky zlovestnými náznakmi toho, že niektoré regióny dosiahli svoje hranice rozvoja, alebo to zvládajú naše vodné zdroje? Nedostatok vody je veľkým problémom pre celý svet. Rovnaké prírodné problémy sa vyskytujú všade a zhoršujú sa vo väčšej či menšej miere podľa fázy priemyselného a technologického vývoja krajiny.

Môžeme teda s plným oprávnením povedať, že voda, zabezpečenie jej dostatku pre všetkých, ktorí ju v tej alebo inej podobe potrebujú k životu, k výrobe v priemysle, poľnohospodárstve i energetike, pri tvorbe zdravého a nezávadného životného, prírodného i obytného prostredia, a na druhej strane zabráneniu negatívnym dôsledkom jejho pôsobenia pri povodniach, erózii alebo v oblastiach nedostatku vody bolo problémom nielen v celej histórii ľudskej civilizácie, ale je to i problém súčasnosti a ešte viac budúcnosti uvádza Plecháč (1989).

---

### 1.1.1 Význam a funkcie vody

Voda bola a je hlavnou podmienkou vývoja a existencie človeka. Už praveké kultúry sa rozvíjali v povodí veľkých riek a na brehoch morí. Voda poskytovala človeku pre jeho vývoj potrebné existenčné podmienky a zabezpečovala mu časť výživy. Voda umožnila človeku rozvoj poľnohospodárstva a chov dobytka. V najstarších kultúrach bola voda priradovaná k božstvám a bola spájaná s kultom zdravia. Ľudia si vodu vážili, keďže bez nej zanikal život. Podobne ako v minulosti i dnes je voda jedným z podmieňujúcich činiteľov rozvoja ľudskej spoločnosti a jej význam stále stúpa. V súčasnosti je voda základnou surovinou väčšiny priemyselných odvetví. Voda v priemysle, v jeho jednotlivých odvetviach, odboroch i závodoch má veľmi rozmanitý charakter (O vode, 2008).

Význam vody zdôrazňuje aj Plecháč (1989). Uvádza, že voda je dôležitou súčasťou životného prostredia, všetkých rastlinných a živočíšnych ekosystémov. Je základnou zložkou biomasy. Voda má nezameniteľnú funkciu zdravotnú, pre zabezpečenie osobnej a verejnej hygieny človeka, pre jeho rekreáciu, má tiež funkciu kultúrnu i estetickú, pretože prispieva ku skrášleniu krajiny a ľudských sídiel.

Voda ako prírodný zdroj je i nositeľom energie mechanickej, chemickej a tepelnej, hlavným médiom pre transport látok, surovinou pre priemyslové odvetvia.

Voda sa nevyskytuje na zemeguli v stave klúdu. V rámci kolobehu vody v prírode nemôže nikdy a nikde existovať bez pohybu. Základnými zložkami tohto obehu sú výpar, zrážky, povrchový a podpovrchový odtok i voda zadržaná v nádržiach.

Sine aqua deest vita. (Bez vody niet života). Je to myšlienka, ktorá jednoduchým spôsobom vyjadruje veľký a mnohostranný význam vody pre človeka. Tam, kde niet vody, niet ani života. Voda dala tvár našej planéte, výnimočnej v celom vesmíre. A práve voda, predovšetkým jej kvalita, je dnes čoraz ohrozenejšia, zdôrazňuje Tölgyessy a i. (1982).

Voda je najrozšírenejšou látkou na Zemi. Je podstatnou zložkou biosféry a má popri pôde prvoradý význam pre zabezpečenie výživy ľudstva. Človek bez kyslíka umiera o niekoľko minút, bez vody o niekoľko dní, bez potravy o niekoľko týždňov.

Jedným zo základných zdrojov biosféry je voda, ktorá pre ľudskú spoločnosť plní mnoho funkcií. Človek ju používa na osobnú potrebu a spotrebu, na poľnohospodársku a priemyselnú výrobu, rekreáciu, na premenu energetického potenciálu a na dopravu. Čím sa voda začala viac využívať, tým viac jej pomaly, ale iste začalo akosi ubúdať.

---

Dnes na konci éry uhlia a nafty, v dobe elektriny, uránu a počítačov, začína byť voda vážnym problémom. V dnešnej dobe zvlášť platia slová – „ak ma budeš mať v úcte, vážiť si ma a chrániť, budeš žiť, ak sa so mnou rozídeš, zomrieš“. Nesmieme zabudnúť, že voda má takúto silu a moc v našom živote. Je to memento našej civilizácie. Musíme stále poznávať cenu vody, lebo až ju raz naozaj spoznáme, môže byť už neskoro.

Význam vody pre človeka a jeho životné prostredie bol všestranne a výstižne definovaný v 12 bodoch Európskej charty o vode, ktorá bola vyhlásená Európskou radou 6. 5. 1948 v Štrasburgu:

1. Bez vody niet života. Je drahocenná a pre človeka ničím nenahraditeľná.
2. Zásoby obyčajnej vody nie sú nevyčerpatel'né. Preto je nevyhnutné udržiavať ich, chrániť a podľa možností zveľaďovať.
3. Znečisťovanie vody spôsobuje škody človeku a ostatným živým organizmom, závislým od vody.
4. Kvalita vody musí zodpovedať požiadavkám pre rôzne spôsoby jej využitia, musí zodpovedať najmä normám ľudského zdravia.
5. Po vrátení použitej vody do rieky kvalita vody nesmie zabrániť jej ďalšiemu použitiu na verejné i súkromné účely.
6. Pre zachovanie vodných zdrojov má zásadný význam rastlinstvo, predovšetkým les.
7. Vodné zdroje musia byť zachované.
8. Príslušné orgány musia plánovať účelné hospodárenie s vodnými zdrojmi.
9. Ochrana vody vyžaduje zintenzívnenie vedeckého výskumu, výchovu odborníkov a informovanie verejnosti.
10. Voda je spoločným majetkom, ktorého hodnota musí byť všetkými uznávaná. Povinnosťou každého je používať vodu účelne a ekonomicky.
11. Hospodárenie s vodnými zdrojmi by sa malo uskutočňovať v rámci prirodzených povodí a nie v rámci politických a správnych hraníc.
12. Voda nepozná hranice; ako spoločný zdroj vyžaduje medzinárodnú spoluprácu.

(Význam vody pre človeka, 2006)

Voda patrí k základným zložkám životného prostredia človeka a je aj podmienkou existencie života na našej planéte. Je nevyhnutnou súčasťou všetkých rastlinných a živočíšnych ekosystémov. Žiadny fyziologický proces nemôže prebiehať bez jej účasti

---

a pomoci. Nedostatok vody vyvoláva pribrzdenie všetkých základných procesov a v konečnom dôsledku môže spôsobiť smrť jedinca.

Podľa Noskoviča (2007) v prírode a v životnom prostredí človeka plní voda tieto funkcie:

- biologickú
- zdravotnú
- kultúrnu a estetickú
- ekonomickú
- politickú a vojensko-strategickú.

**Biologická funkcia** vyplýva zo skutočnosti, že voda je nezastupiteľná pri tvorbe biomasy, zabezpečuje výživu ľuďstva a všetkých ďalších živých organizmov. Pre niektoré druhy rastlín (vodné rastliny, riasy) a živočíchy je voda priamo životným prostredím.

**Zdravotná funkcia** spočíva v tom, že voda je nezastupiteľná pre osobnú a verejnú hygienu, uplatňuje sa v rekreácii a klimatizácii.

Ako **estetický a kultúrny činiteľ** sa podieľa na tvorbe prirodzenej a kultúrnej krajiny, prispieva ku skrášleniu krajiny na kultúrnu.

**Ekonomická funkcia** spočíva v jej využití v poľnohospodárskej a priemyselnej výrobe, v energetike a doprave.

**Politická a vojensko-strategická** súvisí napr. s tým, že viaceré vodné toky tvoria hranice medzi štátmi.

Luhr (2003) uvádza, že voda plní aj ďalšie funkcie:

- technologickú – voda je často využívaná ako chladiace médium, nositeľ energetického potenciálu, v poľnohospodárstve, priemysle a pod.
- dopravnú
- odpadové prostredie.

Voda je tiež hlavným činiteľom pri tvorbe pôdy. Priamo aj nepriamo stvára zemskej povrch a jeho spodné vrstvy. Patrí medzi najvýznamnejšie krajínovotvorné prvky, pretože je silným mechanickým činiteľom pri abrázii, erózií a transporte pevných suspendovaných a rozpustných pôdných častíc. Ovplyvňuje všetky pedofyzikálne, pedochemické a pedobiologické procesy.

Podľa Novej kultúry pre vodu (2004) má voda tieto funkcie a hodnoty:

- 
- Voda je život. Základná funkcia vody – musí byť uznaná ako univerzálna priorita. Prístup k vode je tiež jedným zo základných ľudských práv. Ochrana biosféry ako nášho spoločného dedičstva a akceptácia dôstojného života ľudí je kľúčom k solidarite a vzájomnej úcty i tolerancii.
  - Voda je spoločné dobro. Voda je prostriedok pre zachovávanie verejného zdravia, sociálnej súdržnosti a spravodlivosti i záujmom našich spoločných ambícií dôstojne žiť i sociálnej súdržnosti.
  - Voda je prostriedok pre ekonomickú prosperitu. Voda je kľúčom k ekonomickej prosperite a preto musia byť zakódované vo využívaní vody modely ekonomickej efektivity a logiky.

Podľa Fehéra (2006) význam vody môže byť:

- biologický (napr. fotosyntéza, rozpúšťadlo a pod.),
- zdravotný (osobná a verejná hygiena, rekreácia, klimatizácia atď.),
- kultúrny (tvorba prirodzenej a kultúrnej krajiny),
- estetický (skrášlenie krajiny),
- ekonomický (poľnohospodárstvo, priemysel, energetika, doprava atď.),
- politický a vojensko-strategický.

Funkcia vody je z hľadiska spoločnosti:

- produkčná,
- mimoprodukčná.

## **1.2 Rôznorodosť členenia a využitia vody**

Voda sa v prírode vyskytuje v rôznom skupenstve a vytvára nesúvislý vodný obal Zeme, ktorý sa nazýva hydrosféra. Nepretržitá cirkulácia vody (obeh vody) je vyvolaná slnečnou energiou a zemskou gravitáciou. Veľký obeh vody sa uskutočňuje medzi oceánom a pevninou. Malý obeh vody vzniká nad oceánmi. Úplne samostatný obeh vzniká nad bezodtokovými oblasťami.

Ako uvádza Noskovič (2007) vody v prírode sa podľa pôvodu delia na:

- zrážkové vody
- povrchové vody
- podpovrchové vody.

---

Pod pojmom zrážková voda sa rozumie voda v kvapalnom alebo tuhom skupenstve, ktorá pri kondenzácii vodných pár prechádza z ovzdušia na zemský povrch.

Odtiekajúca alebo zadržovaná voda v prírodných a umelých nádržiach na zemskom povrchu je povrchová voda. Vzniká zo zrážok, z výronov podzemnej vody a roztápania ľadovcov. Prevládajúcim zdrojom povrchovej vody v SR sú zrážky.

Vodný útvar prijímajúci vodu z určitého prostredia sa nazýva vodný recipient. Vzniká buď prirodzenou cestou alebo umele, zásahom človeka. Voda v recipiente sa buď pohybuje alebo je bez pohybu, stojatá. Podľa toho sa rozlišujú:

1. **Vody stojaté**, ktoré môžu byť prírodné (moria, oceány, jazerá, močiare), umelé (rybníky, priehradné nádrže).
2. **Vody tečúce**, ktoré sú prírodné (potoky, rieky), umelé (kanály, prielavy).

Podpovrchová voda sa vyskytuje sa pod zemským povrchom vo všetkých formách a skupenstvách. Podpovrchová voda je v profile viazaná chemicky a mechanicky (fyzikálne). Chemicky viazaná voda (voda konštitučná, kryštalická) je z hydrologického hľadiska nevyužiteľná. Mechanicky viazaná voda sa vyskytuje jednak v pásme nasýtenia ako podzemná voda, jednak v pásme prevzdušnenia ako pôdna voda.

### **Podzemná voda**

Je časť podpovrchovej vody, ktorá vyplňa dutiny zvodnených hornín bez ohľadu na to, či vytvára alebo nevytvára súvislú hladinu a časť vytvárajúca súvislú hladinu v pôde. Podľa mineralizácie (celkového množstva rozpustených tuhých látok) a obsahu plynov sa delia podzemné vody na obyčajné a minerálne.

**Obyčajné podzemné vody** sú vody s nízkym obsahom rozpustených látok, plynov či mikroorganizmov, ktoré nespĺňajú žiadne z kritérií pre minerálnu vodu. Ide o vodu, ktorá sa objavuje pri bežných zemných prácach. Zásoby podzemnej vody sa dopĺňajú presakovaním pár v pôde a kondenzáciou pár z magmy.

**Minerálne podzemné vody** v širšom zmysle chápeme ako vody, ktoré sa od obyčajných podzemných vôd odlišujú svojím chemickým zložením a fyzikálnymi vlastnosťami. Tieto vody obsahujú viac ako 1 000 mg.l<sup>-1</sup> rozpustených tuhých látok, alebo viac ako 1 000 mg.l<sup>-1</sup> rozpusteného oxidu uhličitého. Je to spôsobené zvláštnymi okolnosťami pri obehú podzemnej vody.

Vďaka geologickej skladbe a mladosti reliéfu sa na Slovensku nachádza veľký počet prameňov uvádza Rubín a i.(1987). Podzemná voda sa z nich dostáva na povrch



---

buď prirodzenou cestou, alebo za pomoci umelých vrtov. Tieto vody sa rozdeľujú do 4 skupín:

1. Liečivé minerálne vody
2. Stolné minerálne vody
3. Krasové vyvierajúčky
4. Iné zaujímavé pramene

Minerálne vody podľa československej štátnej normy 86 80 00 obsahujú aspoň 1 g rozpustených minerálnych látok alebo 1 g prírodného oxidu uhličitého v 1 litri vody. Všeobecne pokladáme za minerálne vody tie, ktoré sa od obyčajných podzemných vôd odlišujú chemickým zložením a fyzikálnymi vlastnosťami, napr. obsahom iných plynov než CO<sub>2</sub>, ďalej vody termálne (ak ich stála teplota prevyšuje priemernú ročnú teplotu vzduchu v okolí aspoň o 5 °C), alebo vody s nižším obsahom minerálnych látok ako 1 g v 1 litri, ak je vedecky dokázané, že tieto látky majú liečivé účinky.

**Prírodnou liečivou vodou** rozumieme takú vodu, ktorá obsahuje viac rozpustených pevných látok alebo oxidu uhličitého ako 1000 mg na liter vody, alebo ktorá sa vyznačuje určitým obsahom farmakodynamických silne aktívnych látok, alebo voda s vyššou teplotou ako 20 °C. Nesmie obsahovať látky pre organizmus škodlivé a nijaké jej časti nesmú pochádzať zo znečisteného zemského povrchu. Pri posudzovaní účinku liečivých vôd na ľudský organizmus nemá úlohu jedine ich chemické zloženie, ale aj fyzikálne vlastnosti, a to najmä teplota vody a osmotická koncentrácia.

**Podľa množstva rozpustených pevných látok** rozdeľujeme ich na dve hlavné triedy:

1. Minerálne liečivé vody, obsahujúce viac ako 1000 mg pevných rozpustených látok na 1 kg. Patria sem slané, chlorovápenaté glauberovské, sadrové, horké, zásadité a zemité vody.
2. Slabo mineralizované liečivé vody, ktoré sice neobsahujú ani 1000 mg rozpustených látok na kg, ale obsahujú alebo niektoré farmakologicky veľmi účinné látky, alebo sa vyznačujú stálou teplotou nad 20 °C. Patria sem jednoduché liečivé vody, (železnaté jódové, sírne, arzénové, uhličité, rádioaktívne) a jednoduché teplice (Liečivé vody, 2009).

Vyhláška č. 100/2006 MZSR uvádza, že **podľa prirodzenej teploty vody pri vývere** sa prírodné liečivé vody členia na:

- a.) studené, ktorými sú prírodné liečivé vody s teplotou do 20 °C,
- b.) termálne

- 
1. veľmi nízko termálne, ktorými sú prírodné liečivé vody s teplotou nad 20 °C a do 30 °C,
  2. nízko termálne, ktorými sú prírodné liečivé vody s teplotou nad 30 °C a do 40 °C,
  3. stredne termálne, ktorými sú prírodné liečivé vody s teplotou nad 40 °C a do 70 °C,
  4. vysoko termálne, ktorými sú prírodné liečivé vody s teplotou nad 70 °C a do 100 °C,
  5. prehriate, ktorými sú prírodné liečivé vody s teplotou nad 100 °C.

**Liečivé minerálne vody** sú minerálne vody, ktorým sa dokázali priaznivé účinky pri liečbe niektorých chorôb, pokladáme za liečivé. Na Slovensku je 17 miest, kde sa nachádzajú pramene alebo celé skupiny prameňov, ktorých vlastnosti sa dokonale využívajú v modernej medicíne a pri ktorých boli založené známe kúpele celoštátneho významu. Sú to Sklené Teplice, Bojnice, Kováčová, Brusno, Turčianske Teplice, Smrdáky, Nimnica, Dudince, Bardejov, Vyšné Ružbachy, Trenčianske Teplice, Sliač a Rajecké Teplice. Sú to klenoty našej prírody (Rubín a i., 1987).

### 1.2.1 Minerálne vody

Minerálne vody sú osobitosťou našej prírody, akej ťažko nájsť roveň. To azda preto, že tieto vody sú veľmi úzko späté s ostatnými prírodnými zvláštnosťami, napr. ložiskami rúd, magmatickými ohniskami, živou i vyhasnutou sopečnou činnosťou, magnetickými anomáliami, so známymi i dosiaľ nepoznanými prírodnými zákonitosťami. Táto spätosť sa prejavuje v cyklickom obehu vôd, ktorý je iba v niektorých prípadoch prerušený. Počas tohto obehu nastávajú kvalitatívne zmeny vôd - obohacovanie vôd minerálami, zvýšenie teploty, preplynenie - ktoré človek napokon pociťuje ako dobrodenie a len zriedka ako ničivú silu.

Prvý záujem o minerálne vody je liečebný. Človek poznáva výborné zdravotné účinky predovšetkým termálnych vôd pri kúpaní a neskôr aj liečivé účinky studených minerálnych vôd s rôznym chemickým zložením. Takto vlastne vzniká základné delenie minerálnych vôd už u starovekých národov.

Predkovia súčasného človeka kvalifikovali vody ako termy predovšetkým podľa liečivých účinkov. Pre modernú vedu toto kritérium nestačí. Preto sa význam či obsah pojmu minerálna voda spresňuje, stále dopĺňa a jeho rozsah sa v porovnaní s

minulosťou podstatne rozširuje. Vznikajú rôzne klasifikácie minerálnych vôd, zväčša podľa požiadaviek určitých vedných odborov, alebo podľa územných hľadísk, a tak zvyrazňujú buď potreby niektorého vedného odboru, alebo územného, prípadne štátneho celku.

Moderná veda dokazuje, že v týchto vodách sú skutočne liečebne účinné, ale často aj veľmi škodlivé látky. Preto treba hlbšie poznať fyzikálne a chemické vlastnosti a účinky minerálnych vôd, aby sa dali určiť možnosti ich praktického využitia. Pre konečné hodnotenie vôd je dôležité, aký kation popri aniónoch prevláda. Podľa toho rozdeľujeme minerálne vody na 7 skupín (Tab. 1).

**Tab. 1**

**Rozdelenie minerálnych vôd podľa prevládajúceho katiónu popri aniónoch**

<b>Druh minerálnej vody</b>	<b>Prevládajúci anión</b>		<b>Prevládajúci kation</b>	
Slané	Cl	17 mval	Na	17 mval
Chlorovápenaté	Cl	18 mval	Ca (Mg)	18 mval
Glauberovské	SO <sub>4</sub>	14 mval	Na	14 mval
Sadrové	SO <sub>4</sub>	15 mval	Ca (Mg)	15 mval
Horké	SO <sub>4</sub>	16 mval	Mg	16 mval
Zásadité	HCO <sub>3</sub>	12 mval	Na	12 mval
Zemité	HCO <sub>3</sub>	13 mval	Ca (Mg)	13 mval

Zdroj: < <http://odb.borec.cz/projects/bio/voda/mineralnevody.htm> >

(Prepočet milivalov je upravený na obsah 100 mg/l príslušných spočítaných aniónov a kationov)

**Rozdelenie minerálnych vôd v balneologickej klasifikácii:**

- uhličitý - CO<sub>2</sub> nad 1000 mg/l,
- železnatý - Fe<sup>2+</sup> nad 10 mg/l,
- sírny - H<sub>2</sub>S nad 1 mg/l, jódový - I nad 5 mg/l,
- brómový - Br nad 5 mg/l,
- arzénový - HAsO<sub>4</sub> nad 1,3 mg/l.

---

### **Rozdelenie termálnych vôd v balneologickej klasifikácii:**

- Horúce - nad 40 °C
- Teplé - nad 32 °C
- Vlažné - nad 20 °C

Termálne vody s celkovou mineralizáciou nižšou ako 1000 mg/l sa podľa tejto klasifikácie nazývali jednoduché teplice alebo cudzím názvom akrototermny.

Názvy minerálnych vôd podľa uvedenej balneologickej klasifikácie sa natoľko vžili do vedomia našej spoločnosti, že aj keď celkom nevyhovujú najnovším balneologickým kritériám, ťažko ich úplne opustiť.

Zaužívaná klasifikácia minerálnych vôd spĺňala predovšetkým požiadavky balneologické, teda medicínske. Takéto delenie vôd však vôbec nevyhovuje z hľadiska geochemického, ktoré má na zreteli tvorbu týchto vôd v horninovom prostredí. Keďže v poslednom období sa aj medicínske hľadisko čiastočne zmenilo, vznikla potreba novej klasifikácie, ktorá by priamo zvýrazňovala prevládajúce prvky. V podstate je základ oboch delení minerálnych vôd rovnaký. V novej klasifikácii sa zjednodušuje rozlíšenie jednotlivých druhov minerálnych vôd, a pretože sa pomenúvajú podľa prevládajúcich prvkov, je toto delenie výstižnejšie. Nová balneologická klasifikácia bola stanovená v štátnej norme ČSN 86 8000 a platí úradne od 1. 4. 1966. Podľa nej sa rozlišujú tri základné druhy minerálnych vôd:

- **Prírodná minerálna voda**, je to voda z prírodných zdrojov (studňa, prameň, vrt), ktorá má obsah rozpustených pevných látok, teda celkovú mineralizáciu aspoň 1000 mg/l, alebo má obsah kysličníka uhličitého aspoň 1000 mg/l.
- **Prírodná liečivá voda**, je voda, ktorá má také fyzikálne alebo chemické vlastnosti, že podľa vedecky uznaných zásad sa môže využívať na liečenie určitých chorôb.
- **Prírodná minerálna voda stolová**, je voda, ktorá obsahuje aspoň 1000 mg/l kysličníka uhličitého (CO<sub>2</sub>) a jej celková mineralizácia nepresahuje 5000 mg/l. Okrem toho táto voda nesmie obsahovať nijaké výrazné liečebne účinné prvky ani väzby prvkov a musí mať také fyzikálne a chemické vlastnosti, že pôsobí na organizmus človeka osviežujúco.

### **Podľa obsahu plynov sa u nás delia vody na:**

- uhličité - čiže kyselky s obsahom kysličníka uhličitého (CO<sub>2</sub>) minimálne 1000 mg v jednom litri;
- sírne - s obsahom sírovodíka (H<sub>2</sub>S) minimálne 1 mg/l.

---

Podľa tejto normy sa u nás zatiaľ nestanovuje medzná hodnota na obsahy iných plynov, ako je dusík, metán, kyslík a iné plyny. Aj celková mineralizácia je jedným z kritérií delenia minerálnych vôd. **Podľa množstva rozpustených pevných látok** delíme vody na:

- obyčajné (jednoduché) - s celkovou mineralizáciou do 1000 mg v jednom litri;
- minerálne - s nízkou mineralizáciou od 1000 do 5000 mg/l, so strednou mineralizáciou od 5000 do 15 000 mg/l, s vysokou mineralizáciou nad 15 000 mg/l.

Podľa obsahu jednotlivých prvkov sa minerálne vody, a to vody s mineralizáciou nad 1000 mg/l, zatrieďujú v percentuálnom zastúpení jednotlivých aniónov a kationov počnúc od 20 mval%. Pre poradie pomenovania je rozhodujúca výška percentuálneho zastúpenia, najskôr sa pomenúvajú vody podľa aniónov až potom podľa kationov (napr. chloridová, sodná voda; síranovo-hydrouhličitanová, vápenato-horečnatá voda). Pre liečivé vody je významný obsah biologicky a farmakologicky účinných prvkov. Z nich najvýznamnejšie sú síra, jód, železo, arzén a iné. **Sírne** vody obsahujú aspoň 1 mg titrovateľnej síry ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SH}^-$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  atď.) v jednom litri. **Jódové** vody musia obsahovať aspoň 5 mg/l jodidov. **Železnaté** vody obsahujú aspoň 10 mg/l dvojmocného železa ( $\text{Fe}^{2+}$ ). Pre **arzenové** vody bol stanovený obsah 0,7 mg/l arzénu (As). Pre ostatné farmakologicky účinné prvky neboli u nás normou stanovené medzné hodnoty a ich prítomnosť sa osobitne hodnotí v komplexe iných hodnôt. Vody **rádioaktívne** majú medznú hodnotu žiarenia 100 Macheových jednotiek, t. j. najmenej 37 mCi/l.

**Podľa teploty sa vody** nazývajú termálne, ak dosahujú aspoň 25 °C. Termálne vody zasa delíme na:

- vlažné - od 25 ° do 35 °C
- teplé - od 35 ° do 42 °G
- horúce - nad 42 °C

Balneologická klasifikácia je zameraná predovšetkým na medicínske potreby a v mnohom ohľade nevyhovuje iným vedným odborom, najmä hydrogeológii a geochemii. Je to však zatiaľ jediná u nás ustálená klasifikácia minerálnych vôd. Kritériá tejto klasifikácie sú prispôsobené našim prírodným podmienkam a potrebám. Niektoré medzné hodnoty sú rozdielne od hodnôt normovaných v iných štátoch, ktoré si prispôbujú normy vlastným podmienkam (Matoušek, ca 2002).

---

## 1.2.2 Termálne vody

### 1.2.2.1 Termálne pramene

**Termálne pramene** sú najbežnejším geotermálnym prejavom na našej planéte. Od akej teploty možno prameň považovať za termálny? Zatiaľ na túto otázku niet presnej odpovede. Vo Francúzsku všeobecne platí, že je to 20 °C, avšak za takýto možno považovať aj prameň pri severnom polárnom kruhu, ktorý v zime nezamrzá. Väčšina horúcich prameňov má spravidla meteorický pôvod, t. j. voda zo zrážok pri svojej ceste sa dostáva do podzemia, kde sa ohrieva (Varet, 1982).

### 1.2.2.2 Termálne vody

**Termálne vody** môžu vznikáť len v oblastiach, ktoré umožňujú zostup podzemných vôd do potrebnej hĺbky a nasledujúci rýchly výstup, k čomu je nutný veľký tlakový gradient. Všeobecne sa hovorí o geotermálnych vodách. Tieto vody s vyššou teplotou možno využiť nielen v balneológii, ale i ako zdroj tepla. Obyčajná termálna voda (akratoterma) je voda, ktorá má charakter minerálnej vody len vďaka svojej zvýšenej teplote nad 20 °C, zatiaľ čo obsahom rozpustených plynov a anorganických látok sa nelíši od obyčajných podzemných vôd a nesplňuje ani iné kritéria pre zaradenie k minerálnym vodám.

Pri priemernom geotermickom stupni asi 30 m až 37 m na 1 °C dosahuje teplota hornín kritické teploty voda asi v hĺbke 10 km. Aj keď voda pri výstupe k povrchu časť tepla stráca, možno na základe teploty vody približne indikovať hĺbku, v ktorej bolo jej zloženie formované (napr. pri minerálnych vodách s teplotou okolo 70 °C možno predpokladať ich formovanie v hĺbke asi 2 500 m).

Vzhľadom k vyššej teplote býva u termálnych vôd koncentrácia rozpusteného CO<sub>2</sub> pomerne nízka, avšak obsah CO<sub>2</sub> v plynch sprevádzajúcich vyvieranie vody na povrch môže byť značný a objemovo môže niekoľkonásobne prevyšovať jeho množstvo rozpustené vo vode. Chemický problém geotermálnych vôd spočíva v tom, že pri teplotných zmenách a dekompresii už v priebehu výstupu a po vyvieraní na zemský povrch sa porušuje vápenato-uhličitá rovnováha a vylučuje sa CaCO<sub>3</sub>, čo môže viesť ku kolmatácii pórov okolitého horninového prostredia a k tvorbe inkrustácii v potrubí. Ukazuje sa, že ekonomická využiteľnosť geotermálnych vôd (napr. pre termálne kúpaliská) závisí napr. na teplote (mala by byť aspoň 35 °C až 40 °C) a na výdatnosti (aspoň 10 l s<sup>-1</sup>). Celková mineralizácia by nemala byť vyššia ako 10 g l<sup>-1</sup> (Pitter, 2009).

---

Podľa Matulu a i. (1989) termálnymi vodami nazývame také podzemné vody, ktoré majú zvýšenú teplotu. Môžu sa využívať na liečebné a energetické účely.

V hydrogeológii sa za termálne považujú také podzemné vody, ktorých teplota je vyššia ako teplota v hĺbke pod povrchom Zeme (10-20 m), ktorá zodovedá primernej ročnej teplote vzduchu v danom klimatickom pásme. Teplota podzemných vôd vo väčších hĺbkach je určovaná hodnotou geotermického stupňa (hĺbka, pri ktorej sa teplota hornín v zemskej kôre zvýši o 1 °C).

Určovanie hraničnej hodnoty termálnych vôd je teda konvenčné a závisí od klimatických podmienok v rôznych zemepisných šírkach. V čs. hydrogeologickej literatúre sa za hraničnú hodnotu považuje teplota 20 °C najmä preto, že veľký počet prameňov termálnych minerálnych vôd má teplotu 20 až 25 °C. Z fyzikálneho hľadiska sú hraničnými hodnotami vody bod varu – 100 °C a kritická teplota vody – 374,2 °C. Rozdelenie termálnych vôd v rozmedzí hodnôt od 20 do 100 °C je však konvenčné a nejednotné. Vody s teplotou od 20 do 40 °C sa často označujú ako termálne a vody s teplotou od 40 do 100 °C ako vody hypertermálne.

Okrem hydrogeologického hľadiska sa termálne vody rozlišujú aj z balneologického a lekárskeho hľadiska. Ľudská koža začína výrazne vnímať pocit tepla medzi 20 až 21 °C. Preto sa často aj v balneológii udáva hraničná hodnota medzi studenými a termálnymi vodami 20 °C. Ďalšou hraničnou hodnotou delenia termálnych vôd býva teplota ľudského tela alebo telesných dutín – normálna teplota (34 až 38 °C, resp. 34 až 36 °C).

#### 1.2.2.3 Geotermálne vody

Podľa Malíka (2007) **geotermálna voda** bola v minulosti obyčajnou vodou, ktorá sa v dôsledku niektorých foriem geologickej stavby mohla dostať do takej hĺbky, kde došlo k jej významnému ohriatiu teplom, prenikajúcim zo zemskeho vnútra. Zvýšená teplota podporuje intenzitu jej interakcií s okolitými horninami – preto majú tieto vody viac rozpustených minerálov. O niektorých geotermálnych vodách zase predpokladáme, že boli v minulosti vodami dávnych morí. Ak takéto vody vystupujú na povrch samovoľne, hovoríme o prameni. Ak ich k tomu musíme „prinútiť“ technickým dielom, hovoríme o geotermálnom vrte.

Počet geotermálnych prameňov je relatívne nízky: v závislosti od kritéria teploty je ich 59 (teplota vody > 25°C) až 196 (> 15°C). Významné geotermálne pramene sú oddávna

---

využívané v kúpeľoch (napr. Piešťany, Trenčianske Teplice, Turčianske Teplice, Rajecké Teplice, Sklené Teplice), z ktorých vo väčšine teplota predznamovala aj ich názov. Na území Slovenska boli geotermálne vody dokumentované 117-mi vrtmi. Na základe dlhoročných výskumov tu bolo vyčlenených 26 perspektívnych oblastí a štruktúr s potenciálne využiteľnými zdrojmi geotermálnej energie. Tieto sú viac-menej rovnomerne rozložené, absentujú však na severozápade, severovýchode a v centrálnej časti Slovenska.

Okrem klasických kúpeľných prípadov sa geotermálna voda považuje za obnoviteľný zdroj energie, lacnejší ako fosílna palivá, ktorý zároveň znižuje nebezpečenstvo ohrozenia životného prostredia. Využíva sa aj na vykurovanie jednotlivých budov či celých sídelných celkov, ohrev skleníkov v poľnohospodárstve, a v niektorých krajinách aj priamo ako zdroj na výrobu elektrickej energie. Jednoducho všade tam, kde je potrebné využívať teplo a tepelnú energiu.

Na Slovensku sa zaužívalo nasledujúce členenie geotermálnych zdrojov (Franko a i., 1995):

- nízkoteplotné - 20 – 100 °C,
- strednoteplotné - 100 – 150 °C,
- vysokoteplotné - viac ako 150 °C .

Častým problémom našich geotermálnych vôd je ich vysoký minerálny obsah. Takúto vodu nemôžete jednoducho vypúšťať do okolitého prostredia, pretože by v ňom zničila život. Každý užívateľ musí rátať s potrebou dostatočne bohatého prietoku pre jej „likvidáciu“ riedením. Najbezpečnejšie je však tepelne využitú vodu reinjektovať (zatláčať tlakom) naspäť do podzemia prostredníctvom ďalšieho vrtu (Malík, 2007).

Aj podľa Kriša (2009) je najvhodnejší spôsob likvidácie geotermálnych vôd reinjektáž. Produkčným vrtom sa získava geotermálna voda, ktorá sa po odobratí tepla vracia späť ochladená na teplotu 30 – 40 °C pomocou reinjektážneho vrtu do kolektora, z ktorého bola odobratá. Vzdialenosť produkčného a reinjektážneho vrtu býva 1000 až 1500 m, pričom teplota v kolektore klesá o 1 až 2 °C každých päť rokov. Tento spôsob zneškodňovania je veľmi náročný na techniku, na dokonalé poznanie prostredia, do ktorého chceme reinjektovať.

Slovensko je z hľadiska zdrojov geotermálnej energie perspektívnym regiónom Európy. Efektívne využívanie tohto obnoviteľného zdroja energie môže mať hospodársky význam pre Slovenskú republiku, v úspore tradičných zdrojov energie a možnostiach



---

rozšírenia cestovného ruchu a rekreácie pri vode na viaceré oblasti Slovenska. Limitujúcim faktorom využívania geotermálnej energie je spôsob zneškodňovania využitých geotermálnych vôd, vzhľadom na ich zvýšenú mineralizáciu.

### **1.2.3 Kúpeľná liečba a termálne kúpaliská**

Kúpeľníctvo vo všeobecnosti je súhrn aktivít špecifickej infraštruktúry a ľudských zdrojov v oblastiach poznania a využitia prírodných liečivých zdrojov a realizáciu techník a procedúr pre liečenie rôznych somatických, psychosomatických a psychologických problémov. Súhrnným cieľom kúpeľníctva je prevencia a liečenie ľudských chorôb, regenerácia síl a relaxácia. Je spojené s využívaním sily prírodných liečivých zdrojov, krásy prírodného i kompozície kultúrneho prostredia.

Geologický vývoj západných Karpát vytvoril predpoklady pre pestré a bohaté zastúpenie prírodných liečivých, minerálnych a termálnych vôd na území Slovenskej republiky. Tieto poklady Zeme využívali obyvatelia tohto územia od prvotného osídlenia na liečbu rôznych zdravotných neduhov. Písomné doklady liečebného využívania liečivých vôd na Slovensku siahajú do 12.storočia. Archeologické vykopávky však posúvajú predpoklady využívania liečivých vôd do podstatne starších období (Zálešáková, 2009).

Podľa Rebra a k. (1979) bohatstvo a rozmanitosť typov minerálnych a termálnych vôd na Slovensku podmienili vznik kúpeľnej liečby, ktorej začiatky treba hľadať v dávnej minulosti.

Kúpeľná liečba sa začína u nás rozvíjať až koncom 15. a začiatkom 16. storočia. Prvým dôkladnejším prameňom o využívaní minerálnych, najmä termálnych vôd na liečenie u nás je neveliká latinská rozprava kráľovského radcu a správcu Šarišského a Spišského hradu Juraja Wernhera (Správa o podivuhodných vodách Uhorska), ktorá vyšla niekoľkokrát, po prvý v Bazileji roku 1549.

Prvé kúpeľné budovy a zriadenia boli veľmi primitívne a nepohodlné, spočiatku poväčšine drevené. Na kúpanie sa vyhlbovali väčšie-menšie bazény obložené dreveným debnením alebo jednoduché kúpacie jamy pre jednu-dve osoby. Postupne, najmä od 16. storočia, sa začali budovať trvalejšie kúpeľné budovy a zriadenia. Začiatky kúpeľnej liečby sprevádzali rôzne zvyky, zlozvyky a povery, ktoré oslabovali liečivé účinky kúpeľa v termálnych minerálnych vodách, ba chorým často aj škodili.

---

Rozvoj starších a vznik nových kúpeľov svedčí o ich vzrastajúcej obľube. Podstatnejšie sa zlepšilo kúpeľné zariadenie, ubytovanie, nezabúdalo sa ani na pohodlie a záľuby kúpeľných hostí. Viaceré naše kúpele sa tak dostali na úroveň známych a navštevovaných kúpeľov v cudzine.

Koncom 18. storočia, v období rozvoja komunikácií, začali sa stavať kúpele prevažne s liečebným poslaním a bez zariadení, ktoré by umožňovali použiť ich ako výlučne očistné.

V 19. storočí v súlade s rozvojom vedy a potrebami našej spoločnosti boli kúpeľné zariadenia postupne prebudované na moderne vybavené odborné špecializované liečebné ústavy s celoročnou prevádzkou.

Kúpeľná starostlivosť je v Slovenskej republike integrálnou súčasťou zdravotníckej starostlivosti, využíva najmodernejšie poznatky vedy a výskumu z oblasti balneológie, fyzikálnej medicíny, zdravej výživy a liečebnej rehabilitácie. Je zameraná nielen na bezprostrednú a následnú kúpeľnú starostlivosť, ale i na prevenciu širokej škály ochorení. Kúpeľné miesta majú vybudované kúpeľné prostredie s dostatkom kultivovanej zelene, kľudových zón, športovísk, kultúrnych zariadení, oplývajúce bohatou gastronomickou ponukou, vysokou kvalitou ovzdušia. Kúpeľné miesta sú práve pre vysokú kvalitu prostredia a infraštruktúry aj vyhľadávanými centrami pre konanie konferencií, kongresov, festivalov, sú miestami pre rekreáciu a odpočinok zdravých ľudí. Z celkového počtu hostí v slovenských kúpeľoch je až 40% zo zahraničia, predovšetkým z krajín EU.

V súčasnosti je v Slovenskej republike 25 kúpeľných miest, v ktorých pôsobí 31 kúpeľných podnikov. Poskytovatelia kúpeľnej starostlivosti sú členmi Asociácie slovenských kúpeľov (ASK), ktorá garantuje u svojich členov vysokú kvalitu poskytovaných služieb. Od roku 2000 je táto asociácia členom Európskeho zväzu kúpeľov (ESPA) so sídlom v Bruseli.

Slovenské kúpeľníctvo jednoznačne patrí kvalitou svojich komplexných služieb medzi najvyspelejšie „kúpeľnícke“ krajiny v Európe zdôrazňuje Zálešáková (2009).

Kritériá pre vhodnosť využívania termálnych vôd pre rekreačné účely a cestovný ruch sú podľa Kriša (2009) nasledovné:

- teplota vody – v závislosti od typu bazénu,
- výdatnosť zdroja,
- obsah minerálnych látok rozpustených vo vode,
- poloha pozemku.

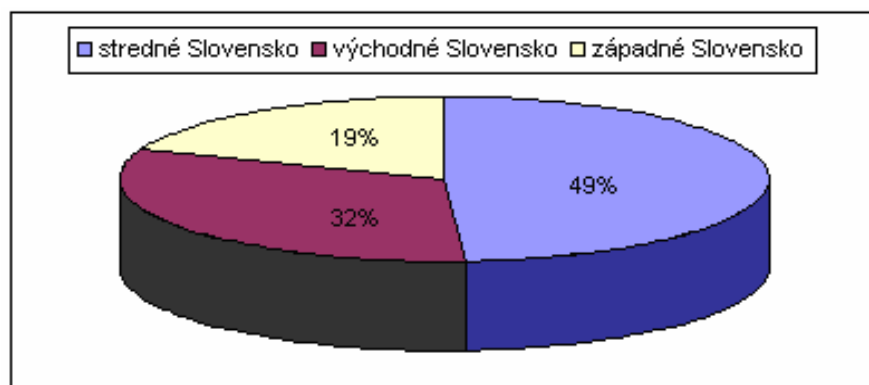
---

Ekonomicky výhodné je využívať na účely rekreačných bazénov nasledovné zdroje geotermálnej vody:

- s minimálnou teplotou vody od 35 do 40 °C,
- s minimálnou výdatnosťou zdroja nad 10 l.s<sup>-1</sup>,
- s maximálnou mineralizáciou do 10 g.l<sup>-1</sup> a s vhodným zložením solí a plynov,
- hĺbka vrtov do 3000 až 4000 m,
- geotermický gradient s hodnotami na 30 °C. km<sup>-1</sup>,
- tepelný tok na 60 mW.m<sup>-2</sup>.

### 1.3 Výskyt minerálnych a termálnych vôd na Slovensku a ich využitie

Na Slovensku bolo do roku 2002 zaregistrovaných 1284 minerálnych prameňov. Z nich niektoré už nejstávajú alebo sa objavili aj nové pramene. Najväčšia koncentrácia prameňov minerálnych vôd je v Stredoslovenskom kraji, kde je 629 prameňov, vo Východoslovenskom kraji je 409 prameňov a v Západoslovenskom je 246 prameňov (Obr. 1).



Zdroj: <http://odb.borec.cz/projects/bio/voda/mineralnevody.htm>

Obr. 1

#### Výskyt minerálnych a termálnych prameňov na Slovensku

Termálne vody Slovenska majú rôznu teplotu a podľa nej sú lokality zdrojov termálnych vôd rozdelené do piatich teplotných skupín (Tab. 2).

**Tab. 2****Rozdelenie lokalít zdrojov termálnych vôd Slovenska podľa teploty vody**

<b>Teplota vody v °C</b>	<b>Lokalita</b>
<b>Veľmi nízko termálne &gt;20&lt;30</b>	Gánovce, Hranovnica, Čučma, Liptovský Ján, Liptovské Sliače, Bešeňová, Banská Bystrica, Dudince, Vlkanová, Cerovo, Kalinčiakovo, Kravany, Patince, Neded, Šaľa, Diviaky, Belušké Slatiny, Ružbachy, Švábovce, Vlachovo, Lučenec, Oravice, Liptovská Štiavnica, Brusno, Badín, Zvolen, Vinica, Číž, Malinovec, Malé Krškany, Virt, Chorvátsky Grob, Žihárec, Koplastovce, Mošovce
<b>Nízko termálne &gt;30&lt;40</b>	Sobrance, Bešeňová, Zlatno, Sliač, Rajecké Teplice, Malé a Veľké Bielice, Vieska, Lúčky, Vyhne, Handlová, Chalmová
<b>Stredne hypertermálne &gt;40&lt;70</b>	Štúrovo, Vrbov, Kováčová, Komárno, Čilistov, Sklené Teplice, Nesvady, Koš, Dvory nad Žitavou, Bojnice, Turčianske Teplice, Vlčany, Diakovce, Trenčianske Teplice, Galanta, Piešťany, Kráľová pri Senci, Chorvátsky Grob, Senec
<b>Vysoko hypertermálne &gt;70&lt;100</b>	Dunajská Streda, Topoľníky, Stretava, Veľký Meder, Tvrdošovce, Podhájska
<b>Prehriate &gt;100</b>	nevyskytujú sa na Slovensku

Zdroj: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

Pramene s termálnou vodou (nad 25 °C) sú na Slovensku oveľa menej rozšírené ako studené. Najvyššiu teplotu dosahuje voda z vrtu Č-1 v Čalove, okres Dunajská Streda - 94,0 °C a voda z vrtu DS-1 v Dunajskej Strede, kde bola pôvodná teplota 92,0 °C, teraz je 86,0 °C. V našich najznámejších kúpeľoch Piešťanoch má najvyššiu teplotu voda z vrtu V-9 (Scherer) - 69,5 °C. Z celkového počtu termálnych prameňov je 26 obyčajných teplíc - akrototier. Z nich najvyššiu teplotu dosahuje voda z vrtu Š-1-NB v Koši, okres Prievidza, 61,4 °C a voda z vrtu PA-9 v Bojniciach 48,1 °C. Kúpeľnícky významné z nich sú akrototiermy v Bojniciach a v Rajeckých Tepliciach.

---

Najbohatšie na množstvo vody sú u nás termálne pramene. Najväčšie množstvo termálnej vody sa využíva v našich svetoznámych kúpeľoch Piešťany. Prevádzka kúpeľov tu využíva približne 40 litrov za sekundu a počíta sa ešte so zvýšeným odberom. Najvýdatnejší prameň (vrt) je BJ-101 v kúpeľoch Lúčky, ktorý môže vlastným výtlakom dávať až 90 l/s. Veľmi výdatné sú aj vrty Rudolf v Liptovskom Jáne (50 l/s), v Kováčovej vrt K-1 (50 l/s) a vo Vyšných Ružbachoch vrt Izabela (80 l/s). Z hľadiska hydrogeologického však nie je vhodné, aby sa využívala takáto ich výdatnosť. Preto je odber termálnej vody upravený na menšie ustálené množstvá (Matoušek, ca 2002).

Malík (2007) uvádza, že Slovensko sa vždy považovalo za krajinu bohatú na minerálne vody – v súčasnosti je u nás registrovaných **1641 zdrojov minerálnych vôd**. Pri porovnávaní s inými štátmi však narážame na problém klasifikácie, pretože parametre na určovanie minerálnej vody sa odlišujú z krajiny na krajinu. Niekde považujú aj obyčajnú vodu, keďže k jej mineralizácii došlo v prírode, za prírodnú minerálnu vodu. Slovenským špecifikom je vysoký prirodzený obsah oxidu uhličitého vo veľkom množstve vôd. Častý výskyt železa a mangánu zasa spôsoboval vizuálne problémy pri ich distribúcii, preto sú dnes často tieto komponenty z predávaných balení odstraňované. Chemické zloženie minerálnych a geotermálnych vôd je zväčša veľmi stabilné, výnimkou sú prípady, kde dochádza pri ich výstupe k miešaniu s inými vodami.

Podľa Kriša (2009) v súčasnom období existuje na Slovensku 172 verejných kúpalísk so 404 bazénmi. Z nich je 146 s termálnou vodou a 258 s netermálnou vodou. Podľa doteraz uplatňovaných hygienických kritérií je termálnym kúpaliskom také, z ktorého bazénov aspoň jeden je plnený geotermálnou minerálnou vodou, ktorej podiel je väčší ako 50 %.

Hlavným kritériom posudzovania existujúcich a navrhovania nových areálov termálnych kúpalísk je predĺženie sezóny kúpania, resp. ich celoročná využiteľnosť na 280 až 360 dní. Získavanie geotermálnej energie je nákladný proces a je len prirodzené, že ekonomická efektívnosť hrá podstatnú úlohu.

Areály termálnych kúpalísk sú podľa teploty vody, výdatnosti zdroja, obsahu minerálnych látok a lokalizácie priestoru zaradené do troch kategórií (Tab. 3).

---

**Tab. 3****Kategorizácia areálov termálnych kúpalísk**

<b>Kategória</b>	<b>Areál termálneho kúpaliska</b>
<b>I. kategória</b>	Bešeňová, Bojnice, Čalovo, Diakovce, Dunajská Streda, Patince, Piešťany – Sĺňava, Podhájska, Rajecké Teplice, Senec, Štúrovo, Vincov Les, Trenčianske Teplice, Vrbov, Vyšné Ružbachy
<b>II. kategória</b>	Belušké Slatiny, Dudince, Galanta, Chalmová, Komárno, Kováčová, resp. Sielnica, Kráľová pri Senci, Kremnica, Liptovský Ján, Margita – Ilona, Mošovce, Nové Zámky, Oravice, Poľný Kesov, Rajec, Santovka, Sklené Teplice, Tornaľa, Topoľníky, Turčianske Teplice
<b>III. kategória</b>	Dolná Strehová, Dvory nad Žitavou, Gabčíkovo, Hrnčiarске Zálužany, Horná Potôň, Chorvátsky Grob, Koplastovce, Malé Bielice, Tvrdošovce, Valalíky, Veľké Kapušany

Zdroj: < <http://www.termalnekupaliska.armmedia.sk/?q=node/23>>.

---

## 2 Cieľ práce

Cieľom bakalárskej práce bolo charakterizovať zdroje termálnych vôd, zistiť ich lokalizáciu na území Nitrianskeho samosprávneho kraja a ich využiteľnosť.

Pre dosiahnutie tohto cieľa bolo potrebné:

- a.) identifikovať výskyt všetkých zdrojov minerálnych a termálnych vôd podľa okresov
- b.) zhodnotiť ich súčasnú využiteľnosť pre rozvoj cestovného ruchu
- c.) charakterizovať zloženie a vlastností minerálnych a termálnych vôd

---

### 3 Metodika práce

Predmetom skúmania bolo územie Nitrianskeho samosprávneho kraja a jeho 7 okresov: Topoľčany, Zlaté Moravce, Nitra, Šaľa, Nové Zámky, Komárno, Levice.

V súlade so stanoveným cieľom práce sme postupovali nasledovne:

1. Štúdiom rôznych domácich aj zahraničných literárnych zdrojov sme získali všeobecný prehľad o vode, jej funkciách a členení.
2. Identifikovali sme výskyt minerálnych a termálnych prameňov v Nitrianskom samosprávnom kraji a jeho okresoch:
  - minerálne vody, ktoré sú charakterizované podľa prevládajúcich prvkov, obsahu plynov, množstva rozpustených pevných látok, teploty,
  - termálne vody, ktoré sú charakterizované z hydrogeologického, balneologického, lekárskeho hľadiska a podľa teploty,
  - spracovali sme do tabuľkového výstupu.
3. Na základe Atlasu geotermálnej energie Slovenska, vydaného Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra v Bratislave sme identifikovali využiteľnosť a zhodnotenie zdrojov termálnych vôd v Nitrianskom samosprávnom kraji.
4. Zhodnotili sme termálne pramene nachádzajúce sa v Štúrove, Leviciach, Komárne, Diakovciach, Patinciach, Poľnom Kesove, Podhájskej a Santovke pre rozvoj cestovného ruchu. Hodnotenie sme uskutočnili na základe ukazovateľov:
  - účinky termálnej vody,
  - vybavenosť areálu bazénmi,
  - poskytovanie služieb (ubytovacie, stravovacie, relaxačné, športové).

Informácie spracované v bakalárskej práci boli získané z nasledovných zdrojov:

- informácie získané z literárnych zdrojov,
- údaje poskytnuté Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra,
- informačné údaje z internetových zdrojov,
- údaje spracované zo Zákona.

Pri spracovaní bakalárskej práci boli použité nasledovné metódy:

- abstrakcia – pri štúdiu, získavaní informácií z odbornej literatúry,



- 
- analýza – pri spracovaní výsledkov práce,
  - komparácia – pri identifikácii výskytu minerálnych a termálnych vôd a ich využiteľnosti,
  - syntéza – pri vypracovávaní jednotlivých záverov vo vlastnej časti práce.

---

## 4 Výsledky práce

### 4.1 Význam termálnych vôd pre rozvoj regiónu

Termálne vody predstavujú významný potenciál ekonomického rozvoja regiónu formou rozvoja cestovného ruchu. Ich výskyt v regióne má niekoľko významov. Vhodné prírodné podmienky umožňujú výstavbu termálnych kúpalísk a relaxačných centier, čo je hlavným predpokladom rozvoja cestovného ruchu. Prítomnosť domácich a zahraničných návštevníkov vyvolá zvyšujúci sa dopyt po ubytovacích, stravovacích a iných rekreačných zariadeniach (služby cestovných kancelárií, sprievodcovské služby, zmenárenské, obchodné služby, kadernícke a kozmetické salóny). V prípade, že v regióne je nedostatočný počet týchto zariadení, stane sa tento nedostatok motívom pre budovanie nových ubytovacích a stravovacích zariadení. Neustále zvyšujúci sa záujem o cestovný ruch stimuluje aj rozvoj technickej a sociálnej infraštruktúry. Dopyt po rôznych tovaroch a službách bude impulzom pre vznik viacerých podnikateľských subjektov. Následne rozvoj podnikania má vplyv aj na zamestnanosť v regióne tým, že vytvára nové pracovné príležitosti. Zvyšuje sa príjem obyvateľstva, ale aj regiónu a zároveň sa ovplyvňuje aj tvorba HDP.

### 4.2 Zoznam zdrojov minerálnych a termálnych vôd v Nitrianskom samosprávnom kraji

Tab. 4

Zoznam zdrojov minerálnych a termálnych prameňov v NSK

Názov	Lokalizácia		Využitelnosť			Poznámky
	Okres	Miesto	reálna	budúca	žiadna	
Studňa JRD	Topoľčany	Norovce			•	Vrt je uzavretý – nepoužíva sa.
Kyselka Okšov mlyn		Prašice	•			Prameň sa používa miestnymi občanmi na pitie.
Vajcovka		Tesáre			•	Prameň je zaplavený vybudovanou priehradou.
Kyselka na lúke		Tvrdomestice			•	Vrt je v teréne zlikvidovaný.

Studňa JRD		Tvrdomestice	•			Voda sa využívala na napájanie dobytká.
Prameň na lúkach		Norovce	•			Prameň minerálnej vody sa využíva na pitie.
Vrt J-6		Jacovce			•	Voda odteká cez odpadovú rúru do kanála.
Vrt FGTz-1		Topoľčany	•			Voda z vrtu sa využíva na súkromné účely – plnenie bazéna.
Vrt KD-1	Zlaté Moravce	Obyce	•			Nedá sa identifikovať účel využitia.
Prameň pod križom		Obyce	•			Nedá sa identifikovať účel využitia.
Vrt BPK-1	Nitra	Poľný Kesov	•			Nedá sa identifikovať účel využitia.
Vrt BPK-2		Poľný Kesov			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt FGV-1	Šaľa	Vlčany			•	Ústie vrtu je poškodené.
Vrt na kúpalisku Di-1		Diakovce	•			Z rúrového systému sa termálna voda rozvádza do bazénov v lete.
Vrt HTŠ-1		Šaľa			•	Termálna voda sa počas prevádzky kúpaliska používala na plnenie bazénov.
Vrt HTŠ-2		Šaľa			•	Používal sa počas prevádzky kúpaliska na plnenie bazénov.
Vrt P-1	Nové Zámky	Podhájska	•	•		Voda s teplotou 80 °C sa využíva v sedacom liečebnom kúpalisku.
Vrt GRP-1		Podhájska			•	Voda s teplotou 30-40 °C sa má využiť na reinjektáž.
Kúpeľný prameň (vrt OPKS)		Štúrovo	•			Využíva sa v novom komplexe kúpalísk.
Vrt FGŠ-1		Štúrovo	•			Využíva sa v novom komplexe kúpalísk.
Vrt FGTv-1		Tvrdošovce			•	Voda sa doteraz nevyužíva, odteká voľne do miestneho kanála.
Vrt FGDŽ-1		Dvory nad Žitavou			•	Termálna voda z vrtu vyteká do jazierka a nevyužíva sa.
Vrt GNZ-1		Nové Zámky	•			Voda s teplotou 62 °C sa využíva na rekreačné účely.

Vrt VŠ-1		Štúrovo	•			Termálna voda sa využíva na rekreačné účely – plnenie bazéna
Vrt VTB-1		Bruty			•	V súčasnej dobe sa nevyužíva.
Vrt HGK-1		Kamenín			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt HGM-1		Malá nad Hronom			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt pri Lohóte	Komárno	Kameničná			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt v lodeniach		Komárno			•	Vrt nebolo možné zdokumentovať.
Vrt I na kúpalisku M-1		Komárno	•			Voda z vrtu sa využíva v miestnom kúpalisku.
Vrt I pri jazierku SB-1		Patince	•			Voda z vrtu s teplotou 26,5-27 °C sa využíva na kúpanie.
Jazierko		Patince	•			Termálna voda jazierka sa využíva na rekreačné a liečivé kúpanie.
Vrt na Kabátpuszta		Vojnice			•	Voda z vrtu bola využívaná pre potreby bývalého JRD.
Vrt K-3		Nesvady			•	Termálna voda s teplotou 63 °C sa nevyužíva.
Vrt II na kúpalisku M-2		Komárno	•			Termálna voda s teplotou 42 °C sa využíva pre potreby verejného kúpaliska.
Vrt II pri jazierku SB-2		Patince			•	Termálna voda s teplotou 26,9 °C sa bude využívať pre rekreačné kúpalisko.
Vrt FGK-1		Komárno	•			Voda s teplotou 41 °C sa zatiaľ len čiastočne využíva pre potreby záhradníctva.
Vrt M-3		Komárno	•			Voda s teplotou 52 °C sa využíva pre potreby mestského kúpaliska.
Vrt SB-3		Patince	•			Voda s teplotou 26,2 °C sa využíva pre potreby rekreačného strediska.
Vrt FGKr-1		Kravany nad Dunajom			•	V súčasnosti sa voda z vrtu s teplotou 19,5 °C nevyužíva.
Vrt GTM-1		Marcelová			•	Vrt s teplotou vody 56 °C bol zatampónovaný.
Vrt PGT-11	Dolný Peter			•	Vrt s teplotou vody 32 °C bol zatampónovaný.	

Vrt VZO-13		Zlatná na Ostrove-Ontopa		•		Termálna voda s teplotou 51 °C by sa mala využívať na účely poľnohospodárskej veľkovýroby.
Vrt VZO-14		Zemianska Olča		•		Využívanie termálnej vody s teplotou 74,3 °C sa predpokladá na poľnohospodárske účely.
Kyslá voda	Levice	Hokovce			•	Prameň sa nevyužíva.
Prameň Kyslá		Horné Turovce			•	Prameň sa nevyužíva.
Margita		Kalinčiakovo	•			Termálna voda sa využíva v bazéne na sezónne rekreačné kúpanie.
Ilona		Kalinčiakovo	•			Zdroj je využívaný na rekreačné kúpanie v letnom období.
Ústavná studňa (Vrt HG-1)		Malé Krškany	•			Termálna voda s teplotou 26 °C sa využíva pre pitné a úžitkové ciele v ústave.
Kúpeľný prameň		Pukanec			•	Prameň sa nevyužíva.
Santovka Žriedlo		Santovka	•			Minerálna voda sa využíva na plniarenské účely.
Studňa č. d. 139 u Karola Husára		Santovka			•	Minerálna voda sa nevyužíva.
Studňa č. d. 306 u Ladislava Kostolány		Santovka			•	Minerálna voda sa nevyužíva.
Domová studňa č. d. 16 u Jána Marku		Santovka	•			Minerálna voda sa využíva v domácnosti na úžitkové účely v letných mesiacoch.
Domová studňa č. d. 28 u Františka Lacku		Santovka	•			Minerálna voda sa používa v domácnosti na pitie a na úžitkové ciele.
Domová studňa u Jozefa Kyselu		Santovka	•			Minerálna voda sa používa v domácnosti v letných mesiacoch ako voda pitná aj úžitková.
Prameň Pavla I		Santovka			•	Voda z prameňa sa nevyužíva.

Prameň Pavla II		Santovka			•	Voda z prameňa sa nevyužíva.
Vrt B-3		Santovka	•			Minerálna voda z vrtu sa využíva na kúpanie v letnom otvorenom bazéne.
Domová studňa č. d. 31 u Pavla Kopanicu		Santovka			•	Minerálna voda sa nevyužíva.
Obecná studňa		Santovka			•	Minerálna voda zo studne sa nevyužíva.
Domová studňa č. d. 68 u Heleny Vorošovej		Santovka			•	Minerálna voda zo studne sa nevyužíva.
Domová studňa č. d. 73 u Jána Kopanicu		Santovka			•	Minerálna voda zo studne sa nevyužíva.
Domová studňa č. d. 39 u Pavla Foltána		Santovka	•			Minerálna voda sa využíva na pitné a úžitkové ciele majiteľom.
Domová studňa č. d. 129 u Alexandra Sirotu		Santovka			•	V súčasnosti je prameň zlikvidovaný.
Domová studňa č. d. 128 u Ondreja Lorincza		Santovka			•	Minerálna voda zo studne sa nevyužíva.
Prameň Budzgov I		Santovka			•	Voda z prameňa nebola využívaná.
Prameň Budzgov II		Santovka			•	Voda z prameňa sa nevyužíva.
Slatina I S-7		Slatina	•			Minerálna voda sa do spotrebiteľskej siete dostáva pod názvom Slatina ako stolová minerálna voda.
Slatina III S-II St-2		Slatina	•			Studňa tvorí doplnkový zdroj minerálnej vody pre plniareň.
Studňa JRD		Žemliare			•	Voda zo studne sa nevyužíva.
Vrt HBV-1		Kalinčiakovo	•			Využíva sa pre potreby kúpaliska (napúšťanie bazénov) v letných mesiacoch.
Vrt HBV-2a		Kalinčiakovo	•			Zdroj sa využíva na rekreačné kúpanie v letnom období.

Vrt HBV-3	Kalinčiakovo	•			Zdroj sa využíva ako úžitková voda pre WC a sprchy pri bazénoch.
Slatina II B-1	Slatina	•			Studňa hneď po vybudovaní bola zapojená do prevádzky plniarne.
Studňa pri ceste	Hokovce	•			Nedá sa identifikovať účel využitia minerálnej vody.
Vrt B-5	Santovka			•	V súčasnosti sa vrt nevyužíva.
Santovka I B-6	Santovka	•			V súčasnosti sa zdroj využíva pre potreby plniarne žriediel.
Santovka II B-9	Santovka	•			Zdroj sa využíva na pitie.
Santovka V B-13	Santovka			•	Voda z tohto vrtu sa nevyužíva.
Santovka IV HG-4	Santovka			•	Vrt sa doteraz nevyužíva.
Slatina IV BB-1	Slatina	•			Vrt sa využíva pre potreby plniarne.
Slatina V BB-2	Slatina	•			Vrt sa využíva pre potreby plniarne.
Vrt ŠHT-47	Horné Turovce	•			Miestne obyvateľstvo využíva tento zdroj ako stolovú vodu.
Vrt ŠHT-48	Horné Turovce			•	Vrt sa nevyužíva.
Vrt ŠHT-49	Horné Turovce			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt M-1	Hokovce			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt M-5	Hokovce			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt BB-3	Hokovce			•	Zdroj minerálnej vody sa v súčasnosti nevyužíva.
Vrt BB-4	Hokovce			•	Voda zo zdroja sa nevyužíva.
Vrt BB-14	Santovka			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt B-15	Santovka			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt B-16	Santovka			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt HG-4/A	Santovka			•	Malá výdatnosť vylúčila možnosť využívania minerálnej vody.
Vrt HGŽ-3	Želiezovce			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.

Vrt HGŽ-1		Želiezovce			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.
Vrt HGŽ-2		Želiezovce			•	Voda z vrtu sa nevyužíva.

Zdroj: <http://www.sazp.sk/slovak/struktura/ceev/DPZ/pramene/pramene.html#mapa>, vlastné spracovanie

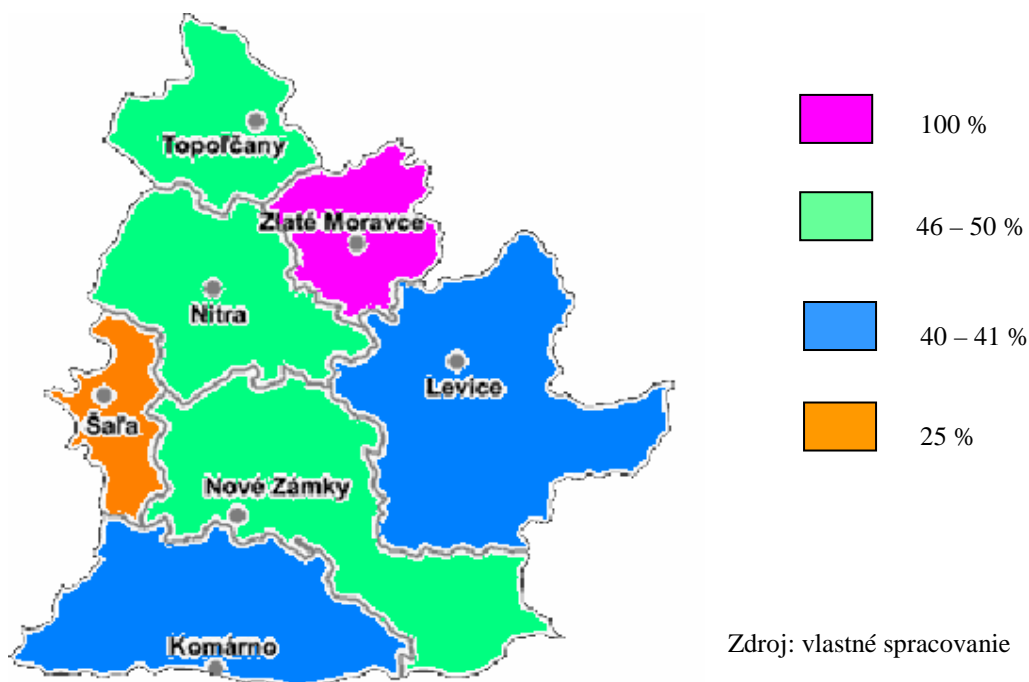
Tabuľka (Tab. 4) obsahuje zoznam minerálnych prameňov v Nitrianskom samosprávnom kraji. Pri každom prameni je uvedený jeho názov, presná lokalizácia, teda okres a miesto, kde sa nachádza. Je tu uvedená aj využiteľnosť prameňa, či je reálne daný prameň využívaný alebo sa bude v budúcnosti využívať alebo sa nevyužíva vôbec. Na území Nitrianskeho samosprávneho kraja sa nachádza spolu 97 zdrojov minerálnych a termálnych vôd.

Podľa tejto tabuľky, kde sú minerálne pramene zatriedené podľa okresov, sme zhodnotili, že najviac minerálnych prameňov až 53 sa nachádza v Levickom okrese. Približne o 2/3 menej minerálnych prameňov, teda 17, sa nachádza v Komárňanskom okrese, 11 prameňov sa nachádza v Novozámockom okrese a 8 v okrese Topoľčany. Najmenej prameňov, len 4, sa nachádza v okrese Šaľa, 2 v okrese Zlaté Moravce a 2 v Nitrianskom kraji.

V okrese Topoľčany sú z 8 prameňov reálne využívané len 4. Pramene sa nachádzajú v Prašiciach, Tvrdomesticiach, Norovciach, Topoľčanoch a slúžia na pitie, napájanie dobytky a na plnenie bazéna. 4 pramene sa nevyužívajú vôbec. V okrese Zlaté Moravce sú využívané obidva pramene v Obyciach, ale sa nedá identifikovať účel využitia. V Nitrianskom okrese sa z 2 prameňov využíval len 1 prameň v Polnom Kesove na plnenie bazénov. V okrese Šaľa sa zo 4 prameňov v súčasnosti využíva iba 1 termálny prameň v Diakovciach, z ktorého sa voda rozvádza do bazénov. 3 pramene sa v minulosti využívali počas prevádzky kúpaliska v Šali na plnenie bazénov. V Novozámockom okrese sa z 11 prameňov nevyužíva 5, voda odteká buď voľne do miestneho kanála alebo do jazierka. 5 termálnych prameňov, ktoré sa nachádzajú v Podhájskej, Štúrove a v Nových Zámkoch sa využíva na plnenie bazénov v miestnych kúpaliskách, teda na rekreačné účely. Jeden termálny prameň v Podhájskej, ktorý sa už síce využíva, ale vďaka svojej výdatnosti a vysokej teplote vody 80 °C, sa bude využívať aj v budúcnosti v rozsiahlom liečebno-rekreačnom areáli, ktorý sa v súčasnosti pripravuje. Druhý prameň, ktorý sa tiež nachádza v Podhájskej sa má v budúcnosti využiť na reinjektáž. Je to spôsob likvidácie geotermálnych vôd, ale je veľmi nákladný.



Produkčným vrtom sa získa geotermálna voda a hneď po odobratí tepla sa vráti späť ochladená na teplotu 30 – 40 °C pomocou reinjektážneho vrtu do kolektora, z ktorého bola odobratá. V okrese Komárno je zo 17 prameňov využívaných len 7, ktoré sa využívajú v miestnych kúpaliskách v Komárne a v Patinciach pre rekreačné účely. Jeden prameň v Patinciach sa bude až v budúcnosti využívať pre rekreačné kúpalisko. Dva pramene, ktoré sa nachádzajú v tomto okrese by sa mali v budúcnosti využívať na poľnohospodárske účely. 7 prameňov, ktoré sa nachádzajú v Kameničnej, Komárne, Nesvadoch, Kravanoch nad Dunajom, Marcelovej, Dolnom Petrovi sa nevyužíva vôbec. Ale vďaka svojej vysokej teplote vody až do 63 °C majú potenciál byť využívané pre rekreačné účely alebo ako obnoviteľné zdroje energie. V Levickom okrese, kde sa nachádza najviac prameňov z celého Nitrianskeho kraja až 53, je reálne využívaných menej ako polovica, len 21 prameňov. Z toho 6 sa využíva v Kalinčiakove a v Santovke na rekreačné účely, teda na plnenie bazénov na kúpaliskách v letnom období. 14 prameňov minerálnej vody v okrese Levice sa využíva na pitné a úžitkové ciele. Minerálna voda Santovka sa využíva na plniarske účely. Viac ako polovica minerálnych prameňov, až 33, ktoré sa nachádzajú v obciach Hokovce, Horné Turovce, Pukanec, Santovka, Žemliare, Želiezovce, sa v Levickom okrese nevyužívajú vôbec. Na základe uvedených skutočností, sme zhodnotili, že Nitriansky samosprávny kraj je veľmi bohatý na výskyt minerálnych a termálnych vôd. Z 97 zdrojov sa však v súčasnosti využíva len 39, čo predstavuje 40 %.



### **Využitelnosť zdrojov minerálnych a termálnych vôd v Nitrianskom samosprávnom kraji**

Z mapy (Obr. 2) je zrejmé, že okres Zlaté Moravce využíva všetky zdroje minerálnych a termálnych vôd, ktoré sa na jeho území nachádzajú. Okres Topoľčany, Nitra a Nové Zámky využívajú iba polovicu zo zdrojov vôd a polovica zostáva nevyužitá, hoci aj tieto ostatné zdroje majú potenciál byť využité pre rozvoj cestovného ruchu. Levický a Komárňanský okres využíva približne 40 % z vyskytovaných prameňov. Okres Šaľa využíva iba 25 % zo svojich zdrojov, čo je pomerne dosť málo.

Podľa Stratégie rozvoja cestovného ruchu Nitrianskeho samosprávneho kraja na roky 2007-2013 výskyty geotermálnych vôd s potenciálnym využitím pre CR sú evidované v týchto lokalitách: Zemianska Olča, Zlatná na Ostrove, Nesvady, Marcelová, Kravany nad Dunajom (v okrese Komárno), Vlčany (v okrese Šaľa), Dvory nad Žitavou, Bruty (v okrese Nové Zámky), Želiezovce, (v okrese Levice), okres Zlaté Moravce, okres Topoľčany.

Nitriansky samosprávny kraj je z hľadiska zdrojov geotermálnej energie perspektívnym regiónom Slovenska. Efektívne využívanie tohto obnoviteľného zdroja energie môže mať hospodársky význam pre Slovensko v úspore tradičných zdrojov energie a možnostiach rozšírenia cestovného ruchu. Limitujúcim faktorom je však spôsob zneškodňovania využitých geotermálnych vôd, v mnohých prípadoch aj nezájem ľudí o realizáciu projektov, ale hlavným negatívnym faktorom je nedostatok finančných prostriedkov na geologické prieskumy.

#### **4.3 Využitie termálnych prameňov v Nitrianskom samosprávnom kraji**

Nitriansky samosprávny kraj má dlhodobú tradíciu využitia nesmierneho prírodného bohatstva, ktoré sa spája s termálnymi vodami, ktoré majú veľmi užitočné vlastnosti pre ľudské zdravie. Bohatstvo a rozmanitosť týchto prameňov podmienili aj výstavbu termálnych kúpalísk, v ktorých sa voda využíva na plnenie bazénov.

---

#### 4.3.1 Štúrovo – Vadaš

Kúpalisko Vadaš (Príloha 1, Obr. A) sa nachádza v Štúrove, v meste veľkosti cca 11.500 obyvateľov, rozprestierajúcom sa na ľavom brehu Dunaja na slovensko-maďarskej hranici. Štúrovo je najjužnejšie ležiacim mestom na Slovensku a priťahuje návštevníkov svojím zaujímavým prírodným prostredím. Tu sa začína ohyb Dunaja s úchvatným výhľadom na klasicistickú baziliku v Ostrihome. Štúrovo je predovšetkým kúpeľným mestom. Rekreačný komplex Vadaš Thermal je právom slávny aj za hranicami. Svojou kapacitou nad 10.000 návštevníkov, obnovenými bazénmi rôznej veľkosti, krytou plavárňou, novými radmi bufetov i možnosťou športovania ponúka ideálne podmienky na oddych milovníkom vody a slnka.

Na kúpalisku sa nachádza 7 vonkajších a 2 kryté bazény, medzi nimi masážny bazén, vonkajší sedací bazén s celoročnou prevádzkou a teplotou 36 °C, plavecký bazén s teplotou 28 °C. bazény Relax a Hviezda s teplotou od 30 do 32 °C, detský bazén s teplotou 32 °C a jedinečný bazén s umelým vlnobitím na Slovensku, Lagúna s rozlohou 3800 m<sup>2</sup>. Lagúna je zásobovaná termálnym prameňom kúpaliska, kde výstupná teplota vody je 39 °C. Táto voda je zmiešaná so studenou vodou, získanou z vlastných zdrojov na teplotu cca 30 °C. Vlnobitie je vytvárané mechanickými zariadeniami, ktoré sú zabudované v bazénových komorách pri strojovni. Intenzita vlnobitia je regulovaná pomocou frekvenčných meničov. Hĺbka vody sa mení od 5 cm pri vstupe do bazéna až do 150 cm. Celé stavebné dielo bolo zrealizované za 3,5 mesiace. Bazén s vlnobitím zvýšil kapacitu kúpaliska až o 5000 osôb.

Krytý komplex očakáva návštevníkov počas celého roka aj s nasledovnými službami: sauna, masáže, cukráreň, kozmetika a kaderníctvo.

Na zábavu je k dispozícii dvojité tobogan, ihrisko plážového volejbalu, ohnisko na opekanie, streetbalové ihrisko, detské ihrisko, minigolf, tenisové kurty, jazda na koni na ostrove jazera, vodné bicyklovanie, člnkovanie na jazere, rybolov na jazere, trampolína, stolný tenis, nafukovacia šmýkačka, kolotoče, maľovací kútik pre deti, príprava osobných suvenírov, herňa, motorky quad (štvorkolky), gokartová dráha.

Ubytovanie ponúka Hotel Thermal, apartmánové domy Lux, chatky, turistická ubytovňa Gold, autokempingy (Kúpalisko Vadaš Štúrovo, 2010).

#### 4.3.2 Margita - Ilona

Rekreačné zariadenie Margita – Ilona (Príloha 1, Obr. B) leží na rozhraní Podunajskej nížiny a Štiavnických vrchov. Okolie tvorí pahorkatina vhodná na

---

---

nenáročné

prechádzky.

Od Levíc je vzdialené 6 km v smere na Šahy a tvorí ho kúpalisko so štyrmi bazénmi, autokempingom s 250 lôžkami, elektrickými prípojkami pre stany a karavany, športoviskami, reštauráciami a bufetmi a príslušnou infraštruktúrou.

Bazény sa plnia termálnou vodou s teplotou 25°C s obsahom minerálnych solí okolo 1020mg/l. Areál kúpaliska pozostáva z laminátového plaveckého bazéna s rozmermi 50x21 m s hĺbkou vody 170-200 cm a laminátového detského bazéna s rozmermi 25x12 m s hĺbkou 120 - 130 cm. Tieto dva bazény sú prevádzkované modernou technológiou neustálej recirkulácie cez úpravovňu bazénovej vody. Pre deti do 6 rokov je určený bazén s rozmermi 16x8 m s hĺbkou vody 30 - 40 cm s malým vodným hríbom a šmykľavkou. Rodičia môžu na deti dohliadať z vodou obmývaného plážového vstupu do bazéna.

Skladbu bazénov dopĺňa oblúbený rekreačný bazén. V tomto bazéne sa nachádza vodný hríb a 10 m dlhý vodný sklz. Bazén má vytvorený pozvoľný tzv. plážový vstup, kde hĺbka vody začína od 0 cm a pomaly sa zvažuje. Tento priestor je ideálny na opaľovanie a slnenie.

Novinkou od roku 2005 je 71 m dlhý tobogan s 25°C teplou vodou, kde si na svoje prídu milovníci zvýšeného adrenalínu.

Zariadenie ponúka pobyty pre školské výlety, plavecké kurzy, školy v prírode v príjemnom a tichom prostredí. Kemping, kúpaliská a športoviská tvoria jeden nepretržite strážený komplex. Okolie tvorí pahorkatina vhodná na nenáročné prechádzky.

Deti môžu využívať tenisové kurty, ihriská na plážový volejbal, streetball, volejbal, basketbal, futbal, stolný tenis, minigolf. Ďalej môžu využívať novovybudovanú herňu priamo v kempingu, kde je k dispozícii TV, biliard, šípky, stolný tenis, stolný futbal, playstation 2. Vo večerných hodinách je možné posedenie pri ohnisku alebo večerná diskotéka.

Ubytovanie je možné v 4- a 5- lôžkových chatkách a 6- lôžkových bungalovoch s kompletným vybavením. V týchto chatkách a bungalovoch je možnosť prípravy vlastnej stravy. V autokempingu je taktiež možnosť karavaningu a stanovania (Rekreačné zariadenie Margita – Ilona, 2006).

---

### 4.3.3 Termálne kúpalisko Komárno

Termálne kúpalisko v Komárne (Príloha 1, Obr. C) je vybudované na ploche 2,5 hektárov. Má dva aktívne pramene s teplotou vody 42°C a 30°C. Termálna voda obsahuje minerálne látky, ktoré majú veľmi priaznivé účinky na kĺbové, reumatické a ženské choroby a je vhodná na rekreačné účely.

V letnej časti areálu sa nachádza športový bazén (typu Castiglione), dva detské bazény, bazén kľudový a rekreačný, sedací bazén s recirkuláciou vody. Návštevníkom slúži aj dvojpodlažná budova očistných kúpeľov. Je v nej krytý sedací bazén pre 40 osôb, malá sauna pre 10 osôb a väčšia sauna pre 25 osôb, miestnosť pre masáž, obliekárne, šatne, bufet a ďalšie prevádzkové miestnosti. Budova má aj priestrannú vyhladkovú terasu so sprchami a ležadlami.

Pre možnosť celoročného využitia bol nedávno vybudovaný bazén s mobilnou, priesvitnou strechovou konštrukciou. Tento bazén je vybavený s atrakciami: vzduchové lehátka, nerezové vodopády, intenzívne hydromasáže, hydromasáže s prisávaním vzduchu.

V areáli strediska sú plážové priestory, ihriská pre deti, minigolf, ihrisko na plážový volejbal, stoly na vonkajší stolný tenis, preliezky a pieskovisko pre deti a drevený vláčik pre najmenšie detičky. V časti s celoročnou prevádzkou sa nachádzajú dve sauny s ochladzovacím bazénom, sedací bazén s termálnou vodou a rehabilitačná telocvičňa i fitness-centrum so špeciálnym zariadením.

Ubytovanie je možné v campingu, hoteli alebo penzióne (Termálne kúpalisko Komárno, 2005).

### 4.3.4 Termálne kúpalisko Štrand Emila Tatárika, Nové Zámky

Kúpalisko Štrand E. Tatárika v Nových Zámkoch (Príloha 1, Obr. D) s kapacitou 3500 návštevníkov ponúka svojim návštevníkom na ploche približne 8 ha pestrú ponuku možností trávenia voľného času.

Vstup do areálu je cez drevený most, ktorý sa vybuvoval cez mŕtve rameno rieky Nitra. Pre návštevníkov je tu pripravený areál s ôsmimi bazénmi, ktoré sú k dispozícii počas letnej sezóny, ktorá sa začína začiatkom júna a trvá do konca septembra. Nachádzajú sa tu 2 plavecké bazény, 3 detské kruhové bazény, dojazdový bazén k tobogánu. Rekreačný bazén je plnený termálnou vodou, ktorá vyviera v areáli kúpaliska z vrtu s hĺbkou 1506 m s teplotou výveru 52 °C a pre použitie v bazénoch je miešaná pričom výsledná teplota je 35 °C. Relaxačný - perličkový bazén je novovybudovaným bazénom

---

v areáli a nachádza sa priamo vedľa stredného plaveckého bazéna, jeho súčasťou je chrlič vody, 12 párov vysokotlakových trysiek, perličková kúpeľ, so samostatným ohrevom vody pre tento bazén, na 35 °C. Areál ponúka aj iné možnosti rekreácie vo voľnom čase podľa záujmu návštevníka na plochách športových a detských ihrísk. Pre milovníkov tenisu ponúka možnosť využitia cvičnej steny alebo tenisových kurtov. Ďalšími atrakciami sú ping-pongové stoly a areál minigolfu s 18-timi obrazcami ako aj dvojdráhová kolkáreň. Neodmysliteľnou súčasťou sú novovybudované stravovacie zariadenia bufetového typu, sprchy, úschovňa cenných predmetov, úschovňa batožiny nové hygienické zariadenia, šatne, požičovňa športových potrieb (Termálne kúpalisko Štrand Emila Tatárika, 2006).

#### **4.3.5 Termálne kúpalisko Diakovce**

Kúpalisko Diakovce (Príloha 1, Obr. E) sa rozprestiera na ploche 8 ha v okrese Šaľa. Rekreačné stredisko disponuje jedným veľkým rekreačným bazénom (rozmer 25x50m) a detským bazénom pre deti do 6 rokov. Obidva bazény sú napúšťané termálnou vodou z jedného prameňa. Teplota prameňa je 38°C, teplota vody v plaveckom bazéne je 28°C a v detskom bazéne je 30°C.

Pre návštevníkov kúpaliska sú poskytované široké možnosti na zábavu a rekreáciu ako futbal, nohejbal, plážový volejbal, stolný tenis, cykloturistiku, diskobar. Ubytovanie je možné v areáli termálneho kúpaliska v chatkách, bunkách a v turistickej ubytovni Jasná. V areáli sa nachádza aj kemping s kapacitou 50 miest. Stravovanie je zabezpečené v reštaurácií Hviezda v areáli TK Diakovce. Reštaurácia ponúka polpenziu, plnú penziu a rýchle občerstvenie. Mimo sezóny je možné v reštaurácií Hviezda usporiadať bankety, svadby, školenia a spoločenské podujatia (Termálne kúpalisko Diakovce, 2005).

#### **4.3.6 Termálne kúpalisko Patince Patrek**

Termálne kúpalisko Patrek sa nachádza 17 km od Komárna smerom na Štúrovo v najjužnejšej obci Slovenska, Patince. Areál sa nachádza v oblasti najdlhšieho slnečného svitu a najvyšších teplôt nameraných na území našej republiky.

Celková kapacita areálu je 7000 návštevníkov. Lôžková kapacita areálu je približne 2000, z ktorého 1700 lôžok patrí rôznym firmám, ostatnú časť prevádzkuje organizácia PATREK.

Minerálna voda priaznivo vplýva na pohybové ústrojenstvo a jeho choroby. Využívanie

---

termálnych prameňov v Patinciach má dávnu tradíciu. Už dokumenty z 13. storočia píšú o teplých prameňoch s liečivými účinkami a o existencii kúpeľov z rímskych čias. Jeden z vrtov sa nachádza pri termálnom jazierku asi 1 km SV od obce Patince. Prameň bol navŕtaný v r. 1953 a vytvára jazierko veľkosti 10 x 20 m s max. hĺbkou 2 m. Ďalší zdroj minerálnej vody je v blízkosti termálneho jazera. Ide vlastne o párový vrt vybudovaný na zlepšenie hydrotechnických parametrov (veľké vstupné rýchlosti). Vrt je hlboký 160 m, zabudovaný však iba do hĺbky 146 m. Teplota vody je 26,9 °C. Tretí prameň vyviera na lúke pred termálnym jazerom smerom k areálu kúpaliska. Vrt bol vybudovaný v r. 1982 na potreby rekreačného strediska. Je hlboký 170 m a sú na ňom ponechané oceľové pražnice. Termálna voda z vrtu vyteká vlastným pretlakom. Jej teplota dosahuje 26,2 °C (Zážitok z oddychu).

V areáli sa nachádza športový bazén s hĺbkou vody 115 - 180 cm. Slúži pre plavcov, poskytuje možnosť usporiadania vodného póla, plaveckých pretekov a iných vodnošportových činností. Detský bazén s teplotou termálnej vody 27 - 30 °C. Slúži pre najmenších, hĺbka vody sa pohybuje od 20 do 40 cm. Rekreačný detský bazén s teplotou vody 27 - 28 °C a svojou hĺbkou od 60 cm do 100cm slúži pre neplavcov a zabezpečí zábavu pre väčšie deti. Sedací (oddychový) bazén s 30 - 34 °C termálnou vodou ponúka zážitok aj v zamračenom počasí. Hĺbka vody je 95 cm. Plavecký bazén s 27 - 29 °C termálnou vodou slúži rekreačným plavcom, ktorí sú menej nároční na dĺžku trate. Hĺbka vody je 150 - 160 cm.

V areáli termálneho kúpaliska je veľa možností na aktívny oddych. Sú tu k dispozícii: tenisové kurty, minigolfové ihrisko, vodný futbal, plážové volejbalové ihrisko, člnkovanie a vodné bicycle a požičovňa miniaut.

Wellness centrum s veľkým bazénom a saunovým svetom celoročne ponúka tradičné kúpeľné techniky, ako vodnú terapiu, vírivý bazén, sedací bazén, fínske sauny, masáže rôznych druhov, bylinkovú saunu, parnú saunu, Kneippov kúpeľ, ľadovú miestnosť, bahenné zábalenie a mnoho iných. V areáli sa nachádza rad bufetov a reštaurácií s možnosťou rôzneho typu stravovania a občerstvenia. V blízkosti areálu sa nachádza chatová osada, ktorú tvorí 14 samostatných chat. Návštevníci sa môžu ubytovať aj v susediacich penziónoch a ubytovniach (Termálne kúpalisko Patince – Patrek, 2008).

---

#### **4.3.7 Termálne kúpalisko Poľný Kesov - Thermal Emília**

Termálne kúpalisko (Príloha 1, Obr. G) sa nachádza v obci Poľný Kesov, ktorá leží medzi Novými Zámkami a Nitrou, 15 km od Nitry. Kúpalisko využíva termálny vrt s teplotou vody 49,5 °C, vyvierajúci z hĺbky 1200 m, ktorý sa využíva vo vonkajších bazénoch a v krytom bazéne penziónu Emília s celoročnou prevádzkou. Termálna voda sa využíva pri liečení pohybového ústrojenstva a reumy. V areáli kúpaliska sú k dispozícii sauna, masáže, volejbalové a basketbalové ihriská, stolný tenis, tenisové kurty, plochy na grilovanie. K areálu kúpaliska patrí aj lovný rybník, ktorý slúži host'om kúpaliska. Ďalej sú k dispozícii stánky s občerstvením, biliard, stolný futbal a stolný hokej.

Od roku 2006 je mimo prevádzky (Termálne kúpalisko Poľný Kesov, 2006).

#### **4.3.8 Termálne kúpalisko Podhájska**

Podhájska (Príloha 1, Obr. H), ktorej zázračná minerálna voda bola objavená v r. 1973, leží na juhu Slovenska neďaleko Šurian a Nových Zámkov. Horúca voda, dosahuje v hĺbke 1900 metrov až 83°C. Svojím zložením sa vyrovná kvalite Mŕtveho mora v Izraeli a je jedinečná svojho druhu v celej Európe. Termálna voda pomáha tým, ktorí majú problémy s dýchacími cestami, stimuluje štítnu žľazu, dolieči zlomeniny, zmierňuje bolestivé stavy spôsobené reumatizmom, cievnyimi a kĺbovými ochoreniami, či bolesťami chrbtice, alebo poskytuje úľavu unaveným a pracovne vyčerpaným ľuďom. V tejto vode nedochádza k žiadnemu prenosu chorôb, nakoľko vysoko mineralizovaná, mimoriadne slaná voda baktérie ihneď likviduje a nedovoľuje ich premnoženie. Okrem bazéna s termálnou, silne mineralizovanou vodou s celoročnou prevádzkou sa tu nachádzajú ďalšie 3 bazény, z toho 2 plavecké, tobogán, prírodné soláriá, športoviská, ktoré sa využívajú hlavne v lete. Termálne kúpalisko Podhájska poskytuje 2 bazény s horúcou vodou priamo z prameňa, ktorá sa pravdaže musí riediť. Teplota vody priamo v prameni dosahuje 78,3°C, teplota vody v bazénoch 30-36°C, čo je teplota, ktorá zabezpečuje optimálny vplyv minerálov na vašu pokožku, choroby pohybového aparátu, dýchacieho a srdcovo-cievneho ústrojenstva. Blahodárne účinky má termálna voda i na gynekologické a urologické onemocnenia.

V areáli kúpaliska sú poskytované stravovacie služby, ako aj masáže, perličkové kúpele, elektroliečba, kaderníctvo, pedikúra a manikúra. Táto oblasť vhodná pre rekreáciu,



---

zájazdy, školy v prírode, regeneračné pobyty výkonnostných športovcov, ľudí túžiacich prežiť svoju dovolenku v tichom prostredí.

Pre deti je pripravené upravované ihrisko s preliezačkami, hojdacími koníkmi, pieskoviskom a tobogán. Pre dospelých je k dispozícii piesková futbalová a volejbalová ihrisko, požičovňa bicyklov, sauna, posilovňa, masáže, fitness, biliard, stolný futbal, stolný hokej, šach.

Ubytovanie poskytuje camping, chatky, hotel, penzión, turistická ubytovňa (Podhájska).

#### **4.3.9 Termálne kúpalisko Santovka**

Obec Santovka leží na Ipelskej pahorkatine, v doline potoka Búr, asi 15 km od Levíc smerom na Šahy. Prvá písomná zmienka je z druhej polovice 12. stor. (1157 - 1158). V katastri obce vyvierajú uhličité a termálne pramene s 28 °C teplou vodou, čo bol základ pre vznik kúpeľov Santovka a celej kúpeľno-rekreačnej oblasti. Pri potoku Búr sú chránené prírodné výtvyry Travertíny, chránený je tiež prírodný útvar Tufova kopa a travertínové jazierka na lúkach pri potoku (Santovka – Park, 2000).

Termálne kúpele v Santovke boli známe už niekoľko storočí, ale pre liečebné účely sa začali využívať až v 19. storočí. Dovtedy sa využívali pre ľudovú liečbu. Matej Bel v roku 1742 píše o nedbanlivo vytesanom kúpeli v Santovke. Už v tomto období ľudia tvrdili, že santovská voda je účinnejšia ako dudinská. Podrobnú analýzu santovských prameňov urobil v roku 1864 viedenský chemik Kletsinsky. Chemická analýza dopadla veľmi dobre a prameň začali postupne upravovať. Od tohto okamihu sa santovská voda začala oficiálne používať na kúpeľno – liečebné účely.

Santovská termálna voda vo vrte B-3A, ktorý sa nachádza priamo v areáli kúpaliska, má teplotu vody pri vyvieraní 26,7 °C, maximálnu výdatnosť 22,7 l/s a trvalo využiteľnú výdatnosť 10,0 l/s. V zmysle vyhlášky MZ SR č. 212/2000 je táto termálna voda charakterizovaná ako voda silne mineralizovaná, uhličitá, sulfátová, so zvýšeným obsahom fluóru, slabo kyslá, hypotonická a splňa požadované mikrobiologické, biologické a bakteriologické hodnoty. Jedinečnosť tejto termálnej vody spočíva v jej zmiešanom chemickom type, súčasnom preplynení oxidom uhličitým, sírovodíkom a zvýšenom obsahu viacerých stopových prvkova alkalických kovov. Zaujímavosťou tejto termálnej vody je jej biologická aktivita a prenikanie prírodných minerálnych látok pokožkou priamo do ľudského tela, pričom pomáha zmierňovať prejavy chorôb pohybového aparátu, srdcovo-cievneho systému, reumatických ochorení, alergií. Ďalej pôsobí na široké indikačné pole a napomáha odstraňovať

---

problémy pri nezápalových ochoreniach kĺbov a chrbtice, stavoch po zlomeninách, poruchách krvného tlaku, nervových chorobách, problémoch látkovej výmeny (dna, cukrovka, obezita), ženských chorobách, kožných ochoreniach (psoriáza, ekzémy), reume a astme (Santovka Wellnes). V roku 1989 prešlo kúpalisko (Príloha 1, Obr. I) pod správu obce. V roku 2001 sa firma A.N.E.S. stala novým majiteľom termálneho kúpaliska a relaxačného centra SANTOVKA WELLNESS. Celoročne ponúka svoje služby. Cieľom je aby si návštevníci dokonale oddýchli, urobili niečo pre svoje zdravie a načerpali novú životnú energiu. 250 ročná tradícia Santovskej minerálnej vody, zaručí spokojnosť aj tým najnáročnejším (Termálne kúpalisko Santovka, 2010).

V areáli sa nachádza plavecký bazén s hĺbkou od 1,6 do 2,5 m je určený pre plavcov na aktívne plávanie. Voda v bazéne je menená 2x týždenne a denne sa 1/3 vody vymieňa. Rodinný bazén s hĺbkou od 1,4 do 1,6 m je určený pre neplavcov, rodičov s deťmi či na zábavu s vodnými pomôckami, ktoré je možné zakúpiť priamo vo Wellness centre. Atrakciou je vodopád umiestnený na predeľovacej priečke s plaveckým bazénom. Voda v bazéne je menená 5x týždenne.

Detský bazén s hĺbkou do 50cm je určený pre deti do 10 rokov. Voda v bazéne je menená denne. Atrakciou v bazéne je vodný hríb v strede bazéna, z ktorého steká voda. Sedavé travertínové bazéniky v štýle rímskych kúpeľov sú vynikajúcim relaxom a osviežením. Sú vybudované z prírodného kameňa. Bazény sú určené na sedenie. Celodenná cirkulácia termálnej vody zaručuje vždy čerstvú vodu.

Masážne travertínové vodopády a masážne trysky vymasírujú a prekrvia telo pod prúdom termálnej vody, ktorá je priamo púšťaná z termálneho prameňa.

Horúce vaňové boxy s geotermálnou vodou sú napúšťané na požadovanú teplotu zákazníka. V hale je päť boxov s jednou vaňou a jeden box s dvoma vaňami. Relaxáciu vo vani umocnia kryštalické, vonné, špeciálne soli a mnoho iných solí do kúpeľa (Vodné svety).

Kúpanie počas celého roka ponúka krytý relaxačný bazén s termálnou vodou teplou 30-32°C, kúpeľ v horúcich termálnych vaniach s možnosťou pridania rôznych druhov kryštalických, liečivých a vonných solí, kúpeľ v masážnej vani a zázračné ruky masérov ponúkajú regeneračné masáže chrbta a celého tela, medovú detoxikačnú masáž chrbta, masáž chrbta a celého tela horúcimi lávovými kameňmi, reflexné masáže dlaní, chodidiel, lymfodrenáž ručnú, problémových partií, rašelinový zábal chrbta, thajskú masáž (Santovka Wellnes).

---

Reštaurácia v relaxačnom centre - nová reštaurácia Santé je prepojená s hotelom v areáli Santovka Wellness, ponúka bohatý výber rôznych druhov jedál, polievok, príloh, alkoholických a nealkoholických nápojov, pív a bohatý výber z vinnéj karty (Termálne kúpalisko Santovka Wellnes, 2010).

Ubytovanie je možné v Petit hotel Santé, ktorý ponúka príjemné a moderné ubytovanie vo svojich 10 izbách, ktoré sú rozdelené do troch kategórii: 8 dvojlôžkových izieb štandard, 1 mezonetový apartmán (2lôžková), 1 rodinná izba (3lôžková).

Každá izba je vybavená LCD TV so satelitným príjmom, minibarom, skriňovým trezorom, balkónom a vlastným sociálnym zariadením so sprchovým kútom a sušičom vlasov. V izbách je možnosť využiť plnohodnotnú prístelku. Celková kapacita hotela je 21 pevných lôžok a 11 prístelok.

---

## Záver

Slovenská republika patrí medzi krajiny s obrovským množstvom prameňov minerálnych a termálnych vôd. V súčasnosti je na jeho území evidovaných 1641 zdrojov minerálnych a termálnych vôd. Ale ich bohatosť nespočíva len v množstve zdrojov nachádzajúcich sa na našom území, ale aj v pestrosti chemického, fyzikálneho a plynného zloženia.

Človek v minulosti kvalifikoval vody predovšetkým podľa liečivých účinkov. Ale pre modernú vedu toto hľadisko už nepostačovalo. Preto sa význam pojmu termálna voda spresňuje a stále rozširuje. Tak vznikajú aj v súčasnosti nové klasifikácie minerálnych vôd podľa prevládajúcich prvkov, obsahu plynov, množstva rozpustených pevných látok a teploty. Termálne vody sa hodnotia z hydrogeologického, balneologického, lekárskeho hľadiska a podľa teploty.

Množstvo, rozmanitosť i účinky termálnych vôd obdivuje nielen domáce obyvateľstvo, ale chýr o liečivosti termálnych vôd na Slovensku preniká ďaleko za hranice nášho štátu.

Práve minerálne a termálne vody predstavujú na našom území významný potenciál ekonomického rozvoja prostredníctvom kúpeľníctva a ostatných foriem cestovného ruchu.

Rozkvet kúpeľníctva u nás možno datovať koncom 15. a začiatkom 16. storočia. Zásľuhu na tom mal rozvoj medicínskych vied, ale výrazne k tomu prispieval aj vývoj nových technológií, ktoré umožňovali výstavbu kúpeľných zariadení. Kúpeľná starostlivosť nie je zameraná len na liečbu existujúcich chorôb, ale aj na prevenciu širokej škály ochorení.

Termálne kúpaliská majú vybudované príjemné prostredie s dostatkom zelene, oddychových zón, športovísk, oplývajú bohatou gastronomickou ponukou a ponukou rôznych služieb. Areály termálnych kúpalísk sú podľa výdatnosti zdroja, obsahu minerálnych látok vo vode, teploty vody a lokalizácie zaradené do príslušných kategórií.

V súčasnosti sa geotermálna energia, vzhľadom na vysoký celosvetový nárast spotreby energie zaraďuje medzi najpreferovanejšie obnoviteľné zdroje energie. Vzhľadom na bohaté zásoby geotermálnych vôd na našom území, patríme medzi štáty s najväčším potenciálom pre využívanie tohto vzácneho prírodného zdroja. Napriek

---

tomu tu vzniká problém s vysokými finančnými nákladmi na realizáciu geologických prieskumov a aj preto sa na území Nitrianskeho samosprávneho kraja žiadny prameň nevyužíva na energetické účely.

Na základe spracovaných informácií môžeme povedať, že na území Nitrianskeho samosprávneho kraja sa nachádza 97 zdrojov minerálnych a termálnych vôd. V súčasnosti sa z nich využíva iba 39 zdrojov, čo predstavuje 60 %. Na základe analýzy sme zhodnotili, že termálne vody sa najviac využívajú pre rozvoj cestovného ruchu, konkrétne pri prevádzkovaní termálnych kúpalísk v Štúrove, Leviciach, Komárne, Diakovciach, Patinciach, Poľnom Kesove, Podhájskej, Santovke a Nových Zámkoch. Aktívne využívanie tohto prírodného potenciálu cestovného ruchu a priaznivé prognózy jeho ďalšieho rozvoja vytvárajú reálnu šancu Nitrianskeho samosprávneho kraja presadiť sa nielen na domácom ale i na medzinárodnom cestovnom ruchu.

---

## Zoznam použitej literatúry

1. FEHÉR, Alexander. 2006. *Prírodné zdroje, ich využitie a ochrana*. Nitra: SPU, 2006. ISBN 80-8069-692-6.
2. FOSTER, Robert J. 1967. *Geology*. Fifth edition, Charles E. Merrill Publishing Company, A Bell and Howell Company, 1967, Columbus, Ohio 43216. ISBN 0-675-20414-3.
3. FRANKO, O. - REMŠÍK, A. - FENDEK, M. 1995. *Atlas geotermálnej energie Slovenska*. Bratislava: Geologický ústav Dionýza Štúra, 1995.
4. KRIŠ, Jozef. 2009. *Termálne kúpaliská* [online] 2009. [cit. 2009-11-23]. Dostupné na internete: <<http://www.termalnekupaliska.armmedia.sk/?q=node/23>>.
5. LACKO, Rastislav. 1982. *Otázniky nad prírodnými zdrojmi*. Bratislava: Vydavateľstvo Obzor, n. p., 1982. 65-053-82.
6. LUHR, J. F. 2003. *Zem*. Bratislava: Ikar, 2003. ISBN 80-551-0796-3.
7. MALÍK, P. 2007. *Geotermálna voda v slovenských regiónoch*. [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete: <<http://www.novaera.sk/clanok/311/geotermalna-voda-v-slovenskch-reginoch/>>.
8. MATOUŠEK, Stanislav. (ca 2002). *Minerálne vody* [online] 2002. [cit. 2009-09-15]. Dostupné na internete: <<http://odb.borec.cz/projects/bio/voda/mineralnevody.htm>>.
9. MATULA, Milan – MELIORIS, Ladislav. 1989. *Úvod do inžinierskej geológie a hydrogeológie*. Bratislava: Polygrafické stredisko UK, 1989. ISBN 80-223-0023-3.

- 
10. NOSKOVIČ, J. 2007. *Ochrana a tvorba životného prostredia*. 3. prepracované vyd. Nitra: SPU, 2007. ISBN 978-80-8069-978-9.
  11. PITTER, Pavel. 2009. *Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Hydrochemie*. 4. aktualizované vyd. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2009. 592 s. ISBN 978-80-7080-701-9.
  12. PLECHÁČ, Václav. 1989. *Voda problém současnosti a budoucnosti*. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1989. ISBN 80-205-0096-0.
  13. REBRO, Augustín a i. 1979. *Vody uzdravující a osviežujúce*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., 1979. 260 s. 70-004-79.
  14. RUBÍN, Jozef – GALVÁNEK, Juraj - VYDRA, Vladimír. 1987. *Klenoty neživej prírody Slovenska*. Martin: Vydavateľstvo Osveta, n. p., 1987. 70-043-87 KNP.
  15. TÖLGYESSY, Juraj – PIATRIK, Milan. 1982. *Voda nad zlato*. 1. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Obzor, v spolupráci so Socialistickou akadémiou SSR, 1982. 2787. publikácia, 496 s.
  16. Vyhláška č. 100/2006 Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky zo 6. februára 2006, ktorou sa ustanovujú požiadavky na prírodnú liečivú vodu a prírodnú minerálnu vodu, podrobnosti o balneologickom posudku, rozdelenie, rozsah sledovania a obsah analýz prírodných liečivých vôd a ich produktov a požiadavky pre zápis akreditovaného laboratória do zoznamu vedeného Štátnou kúpeľnou komisiou.
  17. VARET, J. 1982. *Geotherme basse energie, usage direct de la chaleur*. Paríž: Editions masson, 1982.
  18. ZÁLEŠÁKOVÁ, Janka. 2009. *Liečebné kúpele* [online] 2009. [cit. 2009-11-23]. Dostupné na internete: <<http://www.termalneakupaliska.armmedia.sk/?q=node/23>>.

---

Internetové zdroje:

19. *Nová kultúra pre vodu*. 2004 [online] 2004. [cit. 2010-01-28]. Dostupné na internete: <<http://www.unizar.es/fnca/euwater/docu/eslovaco.pdf>>.
20. *Liečivé vody*. 2009 [online] 2009. [cit. 2010-01-29]. Dostupné na internete: <<http://www.termalneakupaliska.armmedia.sk/?q=node/23>>.
21. *Minerálne pramene Slovenskej republiky*. 1999 [online] 1999. [cit. 2010-01-28]. Dostupné na internete: <<http://www.sazp.sk/slovak/struktura/ceev/DPZ/pramene/pramene.html#mapa>>.
22. *Význam vody pre človeka*. 2006 [online] 2006. [cit. 2010-01-28]. Dostupné na internete: <<http://www.fpv.umb.sk/~vzdchem/KEGA/TUR/VODA/VyznamVody.htm>>.
23. *O vode*. 2008 [online] 2008. [cit. 2010-01-28]. Dostupné na internete: <<http://lokmin.netkosice.sk/x.htm>>.
24. *Kúpalisko Vadaš Štúrovo*. 2010 [online] 2010. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.vadas.sk/>>.
25. *Rekreačné zariadenie Margita – Ilona*. 2006 [online] 2006. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.margita-ilona.sk/>>.
26. Termálne kúpalisko Komárno. 2005 [online] 2005. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.kupaliska.sk/Cennik-termalne-kupalisko-komarno-a4-106-sk.htm>>.



- 
27. *Termálne kúpalisko Štrand Emila Tatárika*. 2006 [online] 2006. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://sportoviska.zoznam.sk/plavanie-vodny-sport/nitriansky/termalne-kupalisko-strand-emila-tatarika-nove-zamky>>.
28. *Termálne kúpalisko Diakovce*. 2005 [online] 2006. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.kupaliska.sk/termalne-kupalisko-diakovce-sala-a1-100-1-0-1-sk.htm>>.
29. *Zážitok z oddychu*. [online]. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <[http://www.wellnesspatince.sk/sk/historia-pramenov\\_1/](http://www.wellnesspatince.sk/sk/historia-pramenov_1/)>.
30. *Termálne kúpalisko Patince – Patrek*. 2008 [online] 2008. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://slovenske-aquaparky.webnode.sk/termalne-kupalisko-patince-patrek/>>.
31. *Termálne kúpalisko Poľný Kesov*, 2006 [online] 2006. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://sportoviska.zoznam.sk/plavanie-vodny-sport/nitriansky/termalne-kupalisko-polny-kesov-thermal-emilia>>.
32. *Podhájska*. [online]. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.obecpodhajska.sk/>>.
33. *Santovka – Park*. 2010 [online] 2010. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <[http://www.geocaching.com/seek/cache\\_details.aspx?guid=d1517d80-003043ab-9d89-8643d6249060](http://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?guid=d1517d80-003043ab-9d89-8643d6249060)>.
34. *Santovka Wellnes*. [online]. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.sant-wellness.sk/>>.
35. *Termálne kúpalisko Santovka*. 2010 [online] 2010. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.termalne-kupaliska.armmedia.sk/?q=node/61>>.
-

- 
36. *Vodné svety*. [online]. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://www.vodnesvety.sk/kupalisko-santovka-welness/607-atrakcie-sluby>>.
37. Termálne kúpalisko Santovka Wellnes. 2010 [online] 2010. [cit. 2010-03-18]. Dostupné na internete: <<http://dromedar.topky.sk/cl/100075/270759/Termalne-kupalisko-SANTOVKA-Wellness>>.

---

## Prílohy

### Príloha 1



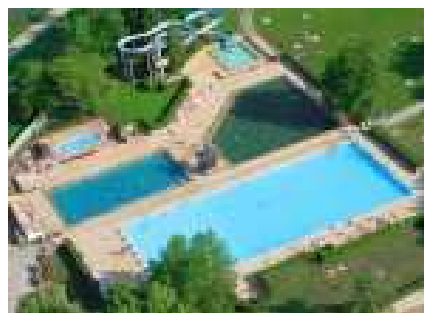
**Obr. A**  
**Štúrovo – Vadaš**



**Obr. B**  
**Margita – Ilona**



**Obr. C**  
**Termálne kúpalisko Komárno**



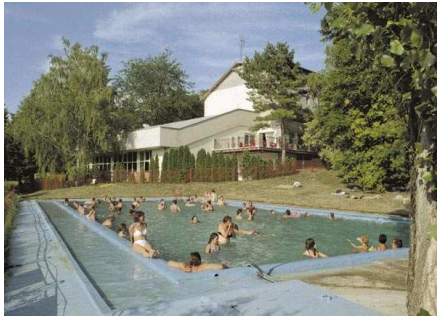
**Obr. D**  
**Termálne kúpalisko Nové Zámky**



**Obr. E**  
**Termálne kúpalisko Diakovce**



**Obr. F**  
**Termálne kúpalisko Patince**



**Obr. G**

**Termálne kúpalisko Poľný Kesov**



**Obr. H**

**Termálne kúpalisko Podhájska**



**Obr. I**

**Termálne kúpalisko Santovka**