

Minerální vody ČR

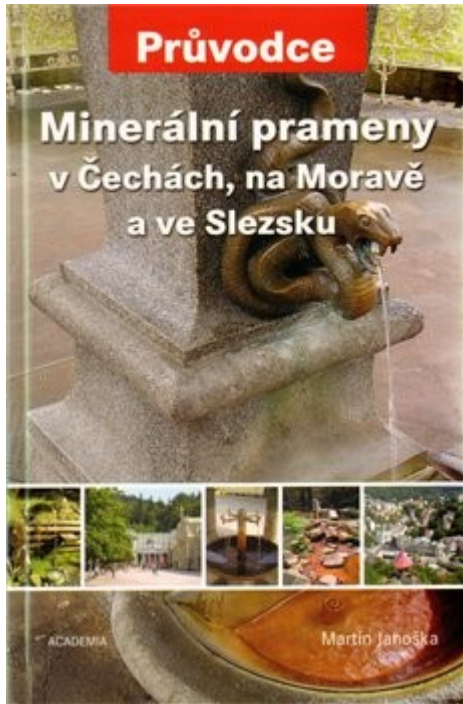
Jakub Mareš

U3V

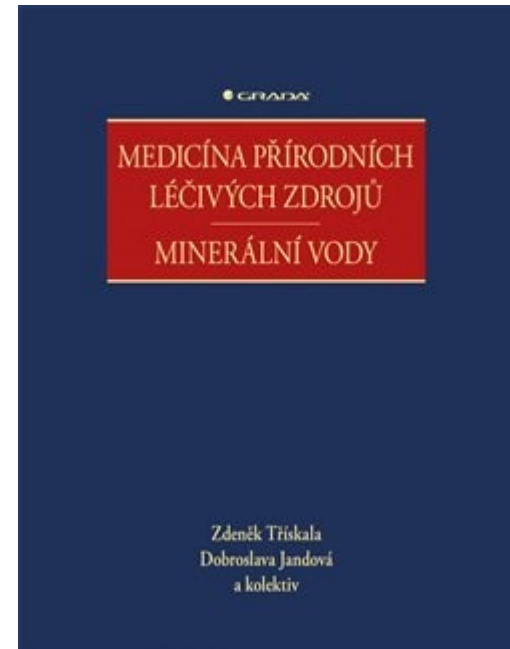
13. 12. 2019

Obsah přednášky

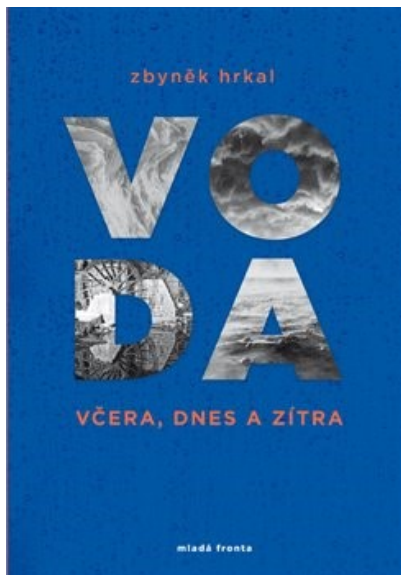
- Co je minerální voda
- Historie využívání MV
- Původ vody
- Ochrana MV
- Rozšíření MV
- České nej MV
- Příklady výskytu minerálních vod



Janoška Martin: Minerální prameny v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Academia, Praha 2011, 496 stran. ISBN 978-80-200-1615-7



Třískala Zdeněk, Jandová Dobroslava a kolektiv: Medicína přírodních léčivých zdrojů – minerální vody. Grada, Praha 2019, 208 stran. ISBN 978-80-271-2297-4



Hrkal Zbyněk: Voda včera dnes a zítra. Mladá fronta, Praha 2018, 216 stran. ISBN 978-80-204-4989-4

Co je minerální voda?

- stará definice

mineralizace 1 g/l nebo 1 g/l CO₂

- nová definice

lázeňský zákon 164/2001 Sb.

164/2001 Sb.

§2

- 1) **Přírodním léčivým zdrojem** je přirozeně se vyskytující minerální voda, plyn nebo peloid, které mají vlastnost **vhodnou pro léčebné využití**, a o tomto zdroji je vydáno osvědčení podle tohoto zákona. Peloidem se rozumí rašelina, slatina nebo bahno. Minerální vodou pro léčebné využití se rozumí přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty s **obsahem rozpuštěných pevných látek nejméně 1 g/l** nebo s **obsahem nejméně 1 g/l rozpuštěného oxidu uhličitého** nebo s **obsahem jiného pro zdraví významného chemického prvku** anebo která má u vývěru přirozenou **teplotu vyšší než 20 °C** nebo **radioaktivitu radonu nad 1,5 kBq/l**.
- 2) **Zdrojem přírodní minerální vody** je přirozeně se vyskytující podzemní **voda původní čistoty, stálého složení a vlastností**, která má z hlediska výživy fyziologické účinky dané obsahem minerálních látek, stopových prvků nebo jiných součástí, které umožňují její použití jako potravin a k výrobě balených minerálních vod, a o tomto zdroji bylo vydáno osvědčení podle tohoto zákona

Co to znamená?

PLZ MV

- Voda s léčivými účinky
- Nesmí být upravované (jen odželezňování)
- Pravidelná konzumace PLZ jen na doporučení lékaře
- Nutné osvědčení



ZPMV

- Běžná voda
- Mohou se ochucovat, sycené
- Vhodná ke každodenní konzumaci
- Nutné osvědčení





VINCENTKA[®]

1820

LUHAČOVICE

100% přírodní produkt

Přírodní, velmi silně mineralizovaná, jodová, uhličitá minerální voda z přírodního léčivého zdroje, hydrogenuhličitano-chlorido-sodného typu, se zvýšeným obsahem fluoridů kyseliny borité, studená, hypotonická.

Vincentka svým obsahem a vyvážeností minerálních solí a biogenních prvků pomáhá upravovat tvorbu hlenů na sliznicích horních cest dýchacích, žaludku a střev. Je vhodná jako doplněk při snaze o očistění organismu, jako cenný zdroj jódu a jiných důležitých minerálů potřebných pro zdravý životní styl.

Výrobce:

VINCENTKA a.s., Lázeňské náměstí 165,
763 26 Luhačovice, Česká Republika

0,70 l

Příloha č. 1 k vyhlášce č. 423/2001 Sb.

Kritéria pro hodnocení zdrojů minerálních vod, plynů a peloidů

A. Přírodní minerální vody se hodnotí:

a) podle celkové mineralizace jako minerální vody:

- 1. velmi slabě mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek do 50 mg/l,
- 2. slabě mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek 50 až 500 mg/l,
- 3. středně mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek 500 mg/l až 1500 mg/l,
- 4. silně mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek 1500 mg/l až 5 g/l,
- 5. velmi silně mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek vyšším než 5 g/l;

b) podle obsahu rozpuštěných plynů a obsahu významných složek jako vody:

- 1. uhličitě nad 1 g oxidu uhličitého/l vody,
- 2. sirné nad 2 mg titrovatelné síry (sulfan disocio-vaný v různém stupni a thiosírany)/l vody,
- 3. jodové nad 5 mg jodidů/1 vody,
- 4. ostatní, např. se zvýšeným obsahem kyseliny křemičité (nad 70 mg/l vody), fluoridů (nad 2 mg/l vody);

c) podle aktuální reakce vyjádřené hodnotou pH se vody rozdělují jen tehdy, jde-li o vody:

- 1. silně kyselé - s hodnotou pH pod 3,5,
- 2. silně alkalické - s hodnotou pH nad 8,5;

d) podle radioaktivity jako vody radonové s radioaktivitou nad 1,5 kBq/1 vody způsobenou radonem ^{222}Rn ;

e) podle přirozené teploty u vývěru jako vody:

- 1. studené s teplotou do 20 °C,
- 2. termální, a to
- - do 35 °C vody vlažné,
- - do 42 °C vody teplé,
- - nad 42 °C vody horké;

f) podle osmotického tlaku:

- 1. hypotonické s osmotickým tlakem menším než 710 kPa (280 mOsm),
- 2. isotonické s osmotickým tlakem 710 - 760 kPa (280 - 300 mOsm),
- 3. hypertonické s osmotickým tlakem nad 760 kPa (300 mOsm);

g) podle hlavních složek (tj. složek, které jsou v součtu součinů látkové koncentrace a nábojového čísla všech aniontů zastoupeny nejméně 20 %, rovněž tak pro kationty). **Typ vody se charakterizuje v pořadí od nejvíce zastoupených složek, a to nejprve pro anionty, potom pro kationty;**

h) podle využitelnosti jako léčivé, pokud jich lze na základě odborného posudku využít k léčbě;

i) podle vlastností jako stabilní, pokud jejich teplota, celková mineralizace a obsah volného CO₂ kolísá pouze v rámci přirozených výkyvů (zpravidla ne více než + 20 %) a typ vody stanovený podle písmene g) se nemění. U vod, jejichž léčivost se opírá o určitou složku chemizmu (např. J, obsah titrovatelné síry) nebo o radioaktivitu, nadřazuje se hodnocení stability této složce s kolísáním ne více než + 30 %. Minimální hodnoty nesmí klesat pod kritérijní hodnoty.

Co to znamená?



VINCENTKA
1820
LUHAČOVICE

100% přírodní produkt

Přírodní, velmi silně mineralizovaná, jodová, uhlíčitá minerální voda z přírodního léčivého zdroje, hydrogenuhličitano-chlorido-sodného typu, se zvýšeným obsahem fluoridů kyseliny borité, studená, hypotonická.

Vincentka svým obsahem a vyvážeností minerálních solí a biogenních prvků pomáhá upravovat tvorbu hlenů na sliznicích horních cest dýchacích, žaludku a střev. Je vhodná jako doplněk při snaze o očistění organismu, jako cenný zdroj jódu a jiných důležitých minerálů potřebných pro zdravý životní styl.

Výrobce:
VINCENTKA a.s., Lázeňské náměstí 165,
763 26 Luhačovice, Česká Republika

0,70 l

V léčebných lázních Luhačovice se používá k pitným a inhalačním procedurám nejen u pacientů s onemocněním horních cest dýchacích včetně hlasivek, ale i u pacientů s onemocněním žaludku, dvanáctníku a střev, žlučníku, slinivky břišní, jater a diabetes mellitus.

Pomáhá svým obsahem minerálních solí udržovat vyvážené vnitřní prostředí člověka po velkých ztrátách potu při těžké fyzické práci, sportu, pobytu v horkém prostředí a horečce. Jako 100% přírodní produkt je vhodný pro obohacení výživy sportovců, dětí, rekonvalescentů i těhotných žen. Je vhodná k inhalacím, kloktání a výplachům nosohltanu i nosních dutin. Přispívá k neutralizaci překyselení žaludku zejména při konzumaci kávy nebo vína.

Doporučené denní dávkování:

Dospělí - 300ml na lačno před snídaní a večerí po dobu 21 dní.

Těhotné a kojící ženy - max. 200ml

Jednorázová dávka - 400-600ml k doplnění iontů vyloučených potem při těžké fyzické práci a sportu

Doplnění denní dávky jódu - 25-30ml.

Upozornění: Konzultaci s ošetřujícím lékařem doporučujeme pacientům s hyperfunkcí štítné žlázy pro zvýšené množství jódu a pacientům s onemocněním ledvin a při otocích dolních končetin.

	(mg/0,6 l DDD)	(% DDD)
Jód	3,8	2544
Vápník	154,8	19,4
Mangán	0,3	17,4
Fluoridy	1,8	52,8
Chlorid	1056,6	132,1

Výťah analýzy zdroje BJ 305 - NOVÁ VINCENTKA®
(RL PLZ ČR - č. 230-12/2012):

Kationty	(mg/l)	Anionty	(mg/l)
Li ⁺	10,05	F ⁻	3,00
Na ⁺	2500,00	Cl ⁻	1770,00
K ⁺	133,00	I ⁻	6,88
Ca ²⁺	242,00	HCO ₃	4910,00
Mg ²⁺	15,80		
Ba ²⁺	7,42		
HBO ₂	401,00	Odželezněno.	

Celková mineralizace 10050 mg/L.

Případný sediment nesnižuje kvalitu vody. Nepřekračujte doporučené dávkování. **Uložte mimo dosah dětí.**

Uchovejte v temnu. Po otevření skladujte dobře uzavřené v chladu a temnu a spotřebujte do 3 dnů.

Více na www.vincentka.cz

**MINIMÁLNÍ TRVANLIVOST DO:
VIZ UZÁVĚR**



NEVRATNÝ OBAL



8 594027 250026

Historie využívání MV

- lidstvo využívá minerální vody již po tisíce, ne-li desetitisíce let (nálezy 60 000 let starých fosilií lidí s kostmi deformovanými rheumatizmem u Krapinské Teplice)
- ve sv. Mořici ve Švýcarsku dřevěné potrubí z doby 1400 let př. Kr., které zachycovalo léčivé prameny
- v polovině 1. stol př. Kr. se proslavil lékař Asklepiades léčením vodou (pitím, koupelemi)
- řada známých lázní Wiesbaden, Baden - Baden, Vichy, Aix en Provence byla založena Římany (zlaté mince i v Teplicích). Seneca a Galenus doporučovali proti nervovým bolestem vody s irné, proti dně a nemocem ledvin železité, proti otokům slané a proti vředům křemičité.
- ve středověku lázeňství upadlo a vzestup, hlavně po odborné stránce, začíná koncem 17. století, kdy např. císař Leopold nařídil, aby lázeňníci studovali na univerzitě

Původ vody

- obnovitelné x neobnovitelné
- fosilní vody

solanky

vody karlovarského typu

- recentní vody
- ostatní

Fosilní solanky

- velmi silně mineralizované vody
- mořská voda z předpolí orogénu
- Klimkovice (Nový Darkov), Darkov, Lednice
- Na-Cl

Vody karlovarského typu

- nejasný názor na vznik – spíše fosilní
- obohacené juvenilním CO_2
- většinou $\text{Na-SO}_4\text{-HCO}_3(-\text{Cl})$
- *Více o původu těchto vod se dozvíte na přednášce Martina Slavíka v únoru 2020*

Recentní vody

- velmi silně mineralizované vody

jílový izolátor

velmi málo vydatné zdroje

Zaječice, Šaratice

Mg-SO₄

- vápencové vody

Janské Lázně, Teplice nad Bečvou

Ca-HCO₃

Ostatní

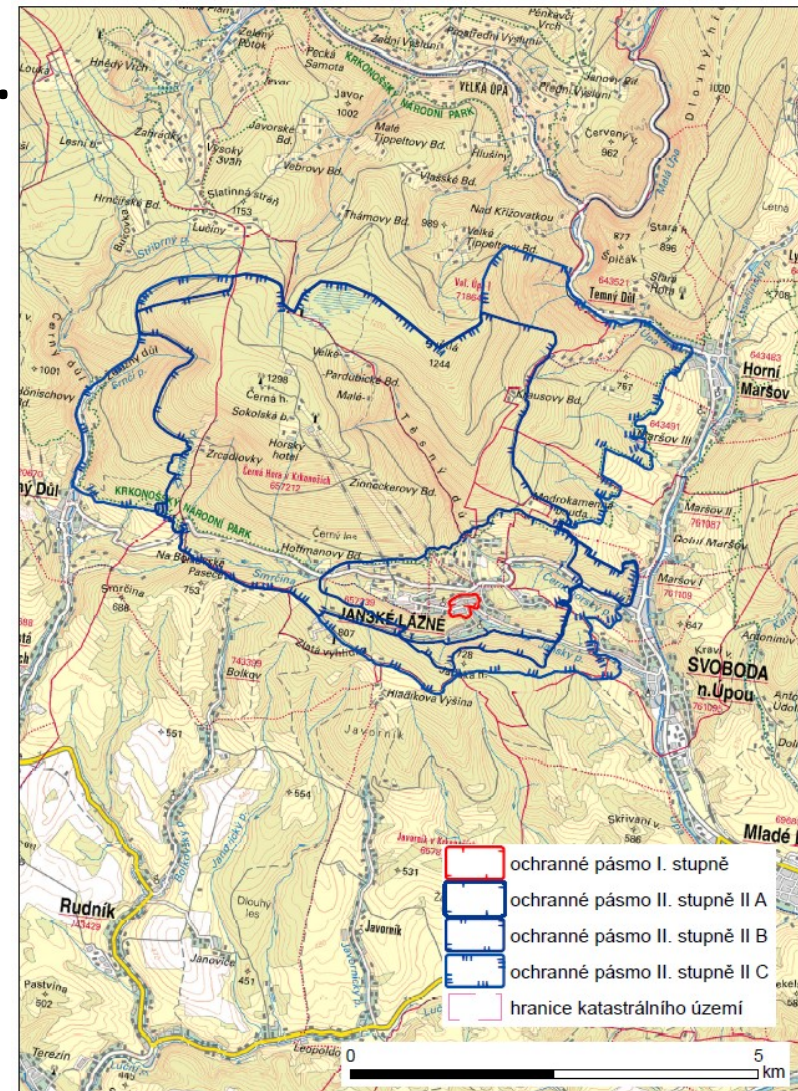
- permokarbon, cenoman
- kyselky
- sirné vody

Ochrana minerálních vod

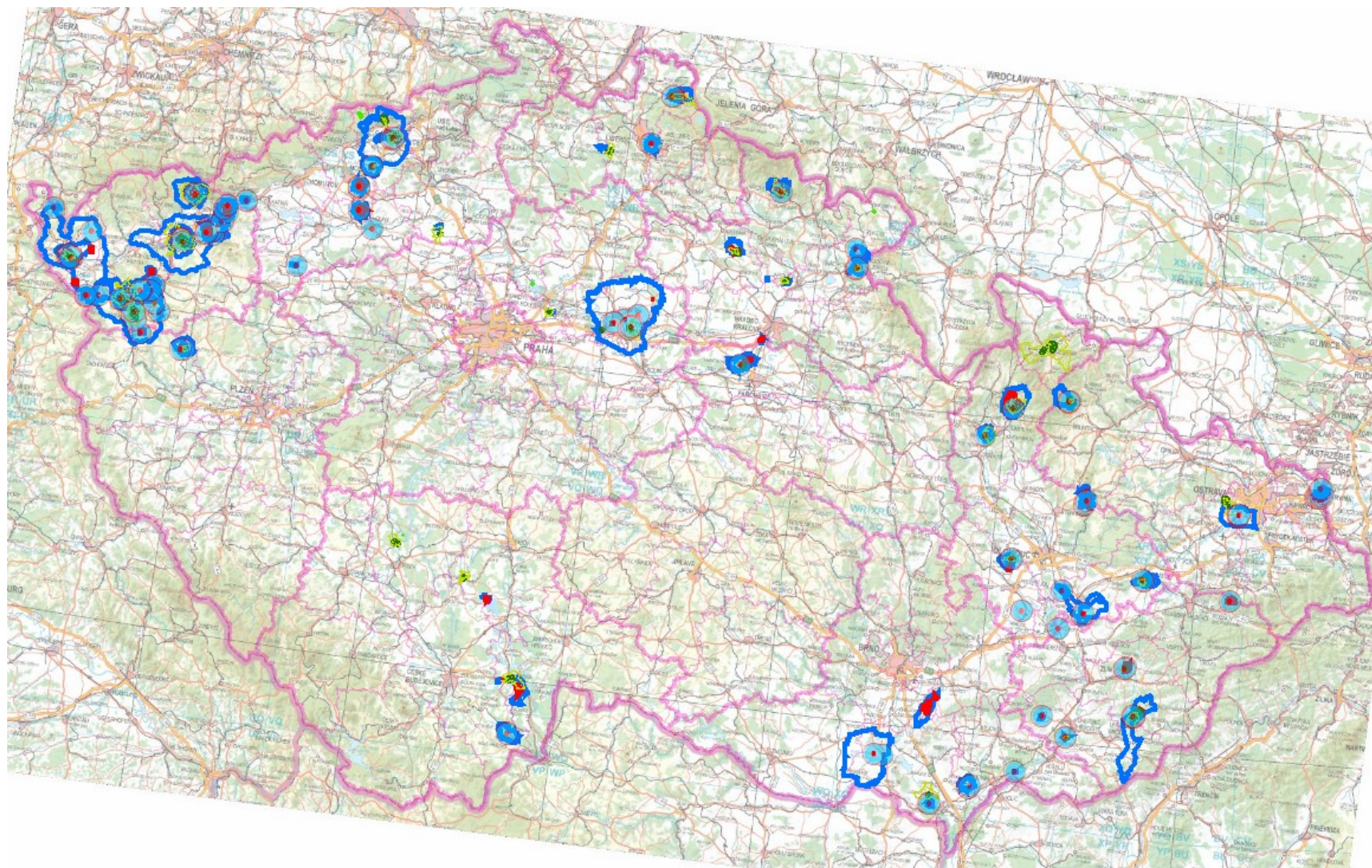
- ochranná pásma PLZ 1. a 2. stupně
- OP 1. stupně pro drenážní oblast
- OP 2. stupně pro oblast infiltrace

Příloha č. 3 k vyhlášce /2020 Sb.

Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů minerální vody lázeňského místa Janské Lázně



Rozšíření



Nej Českých lázní

- nejteplejší
- nejmineralizovanější
- největší katastrofa
- nejhlubší
- nejobyčejnější
- nejnebezpečnější
- nejohroženější

Nejteplejší MV

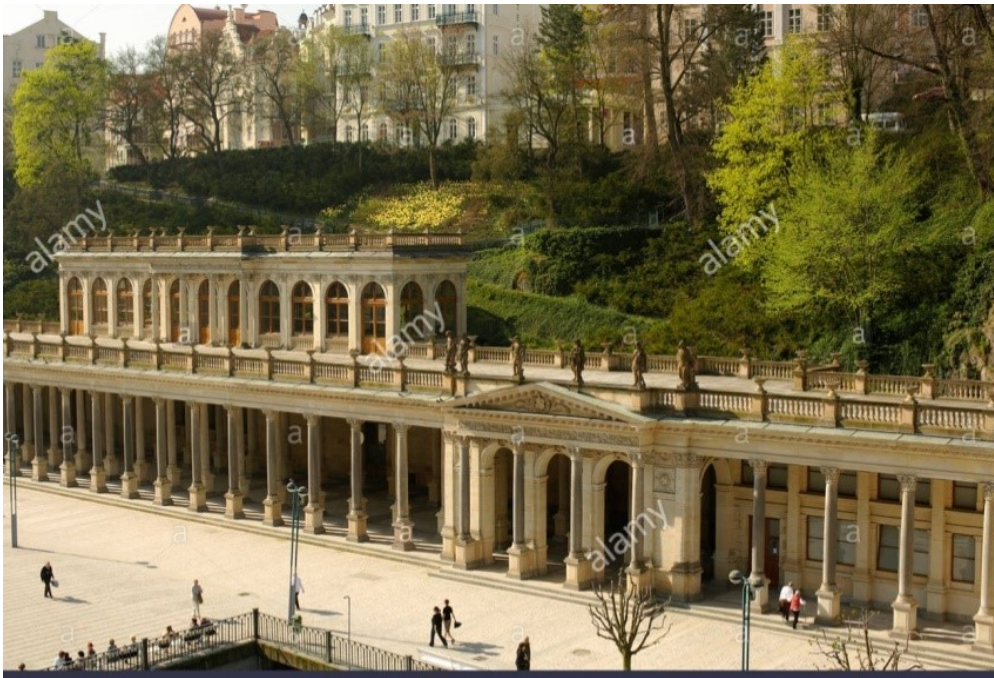
Vřídlo

- nejznámější
- nejvydatnější
- 73 °C
- tři vrty, každý cca 8 l/s



Mlýnský pramen

- 3 l/min
- stejné složení
- rozdíl v typu vody



Nejvíce mineralizovaná voda

Klimkovice NP 796

- 48 349 mg/l
- Na-Cl
- pouze ke koupelím



Největší katastrofa

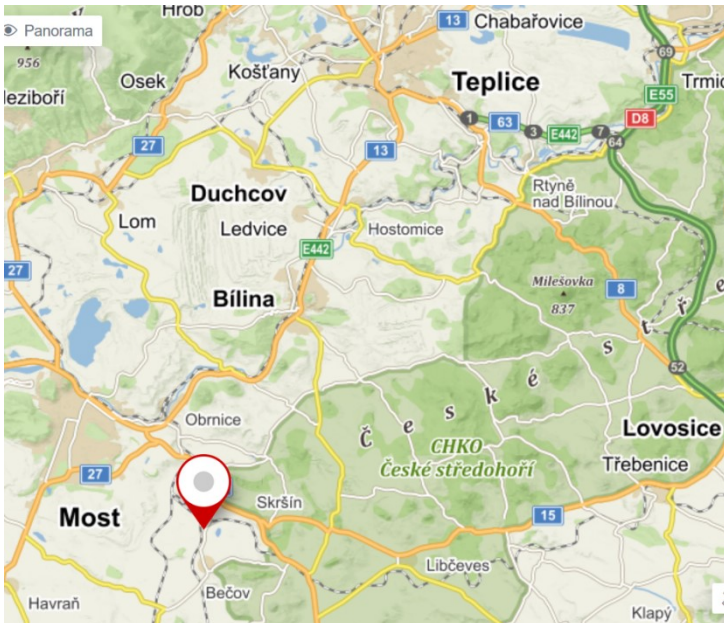
Průval dolu Döllinger Teplice

- 10. února 1879
- † 23 horníků
- za 64 hodin zapadlo Pravřídlo
- pokles teploty a ztráta věhlasu



Zaječice

- 38 887 mg/l
- zahušťuje se
- Mg-SO_4



Bílinská kyselka

- Na-HCO_3
- alkalická kyselka
- $\text{pH} = 6,7$



Nejhlubší vrt na MV

Luna (Louny)

- 1200 m
- 17,5 g/l
- 15 l/min
- Na-HCO₃, uhličitá



Nejobyčejnější PLZ

Janský a Černý

Janské Lázně

- 260 mg/l
- 27 °C
- ohřátá srážková voda z okolních kopců



Nejnebezpečnější MV

Ida (Hedva)

Běloves

- As
- 2 (5) mg/l
- při pravidelné konzumaci zdravotní problémy
- nyní odstraňováno

**BĚLOVESKÁ
Kyselka
Ida**

Série: B

Uložit v chladnu a temnu

STŘEDOČESKÁ ZŘÍDLA,
N. P. BÍLINA
ZÁVOD NÁCHOD V - BĚLOVES

SMC za 0,7 l 1,30 Kčs

ON 80 8001

MINERALIS NATURALIS

1. "IDA" je přírodní stálá hydrogen-uhlíková-sodná prstná kyselka, hypotonická, studená.
2. Číslo ve z vrtu Ida (ar. národnostno-židovské 5-7) v lázních Běloves, okr. Náchod.
3. Fyzikální vlastnosti a chemická složení byly zjištěny komplexní analýzou vody, odebrané z vrtu Ida v r. 1981 Výzkumnou ústavem balneologickým v Mariánských Lázních.

Kationty:	mg/l
Na ⁺	116,6
K ⁺	11,27
Mg ²⁺	28,91
Ca ²⁺	93,89
Mn ²⁺	0,197
Fe ²⁺	1,217

Anionty:	mg/l
F ⁻	0,236
Cl ⁻	10,2
SO ₄ ²⁻	126,7
NO ₃ ⁻	3,27
HCO ₃ ⁻	357,6
HAKO ₃ ⁻	1,1927

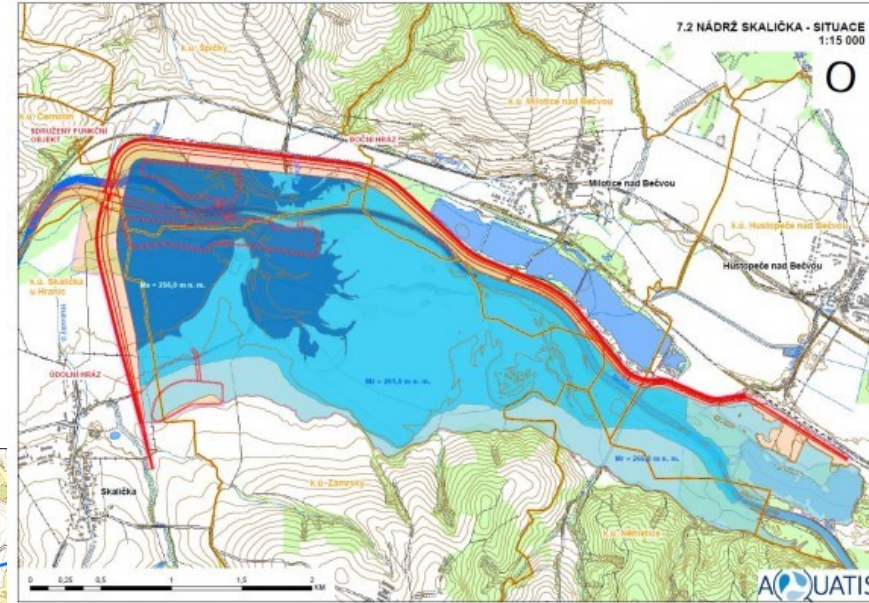
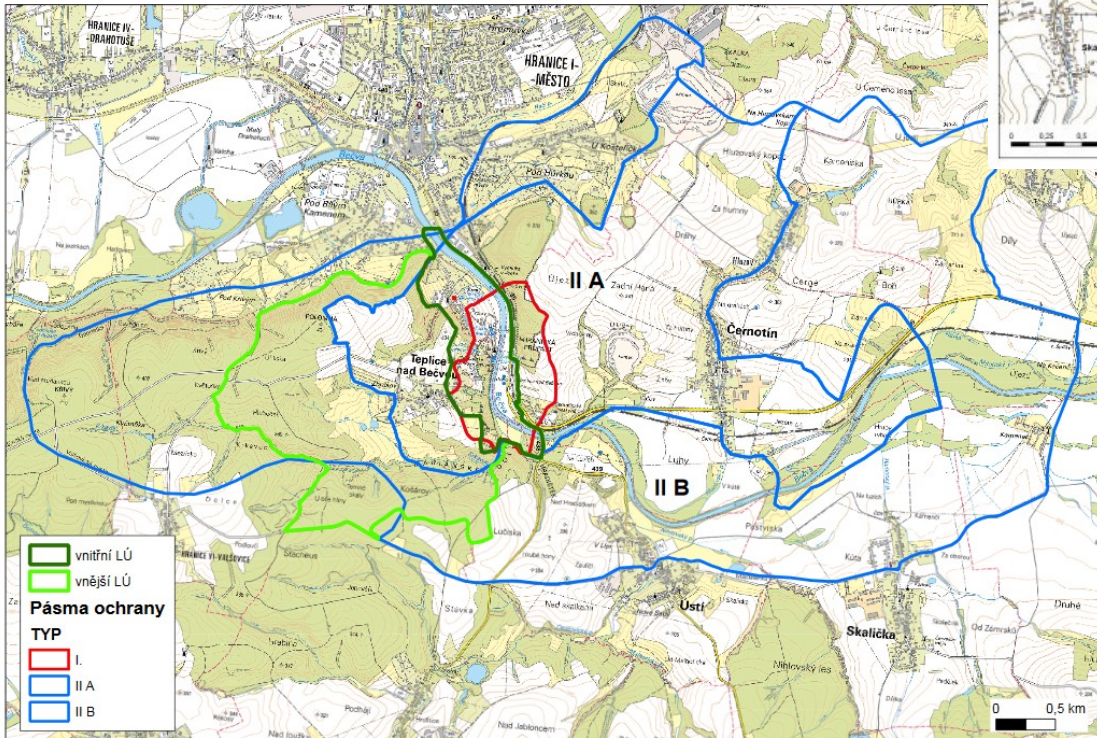
Nezvázané současti:
H₂SiO₃ 33,3
Celková mineralizace: 599,4
volný kyslíkatý uhlík 3030

*) obsah uvedených součástí je úprava vody před pitím do láhvi redukován ovl. hodnotou 0,2 mg/l

Nejohroženější MV

MV v Teplicích nad Bečvou

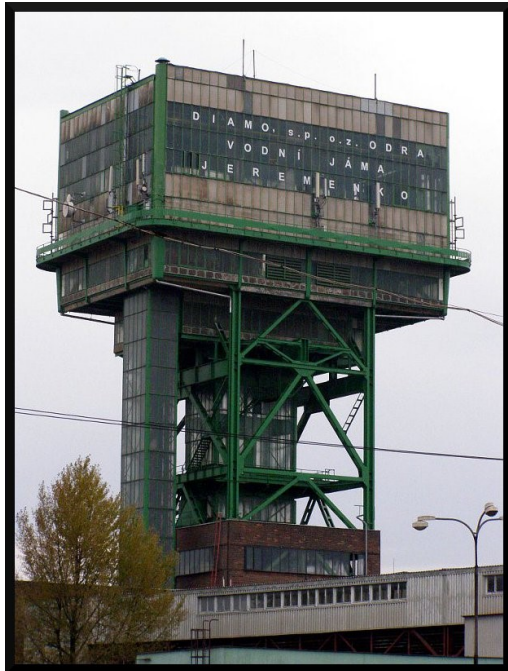
- Ca-HCO_3
- teplá
- unikátní prostředí



?Odpadní? minerální voda

Ostrava - Jeremenko

- 160 l/s
- 610 m. p. t.
- čerpadlo 14 t



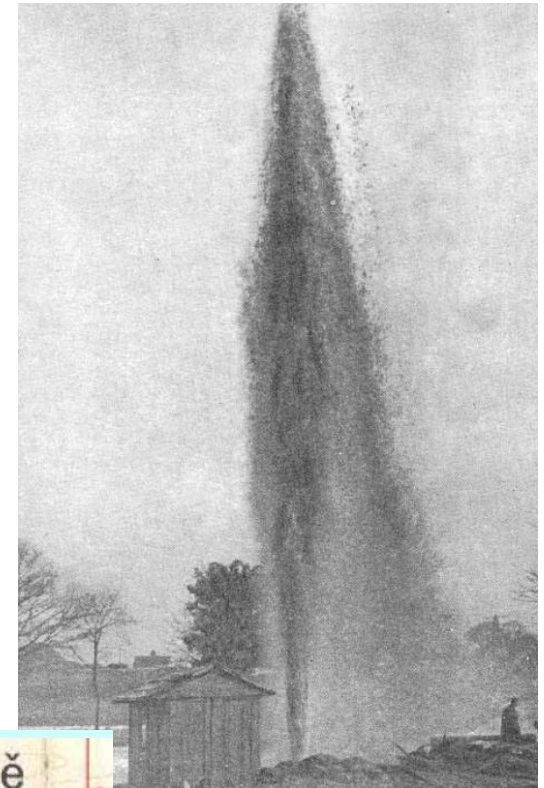
Luhačovice

- marinní fosilní vody naftového typu
- při kontaktu s CO_2 změna složení
- $\text{Na-HCO}_3\text{-Cl}$
- 1000 – 10 000 mg/l

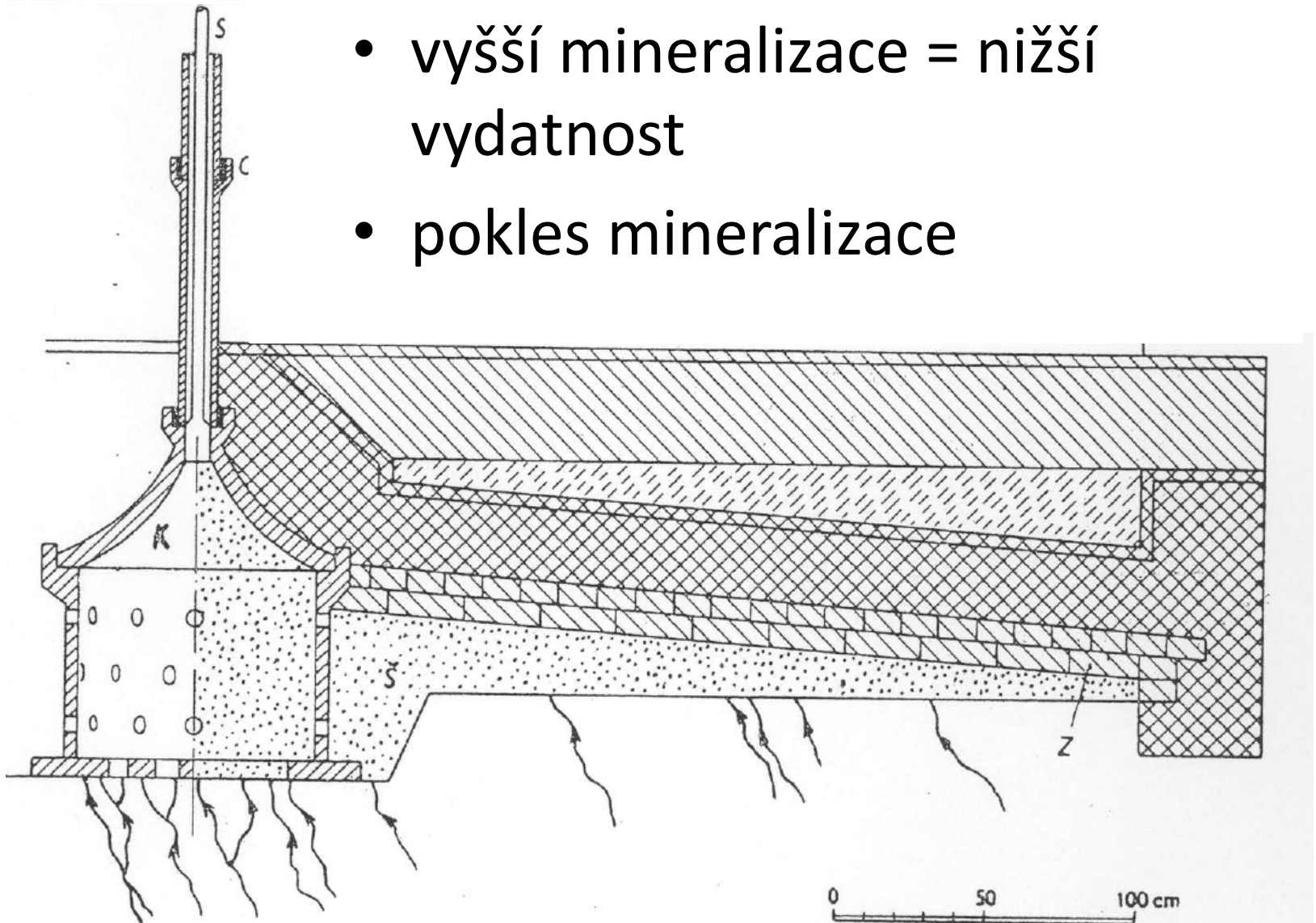


Františkovy Lázně

- nejrychlejší rychlost reakce?
- HV 11 Horní Ves
- za 6,5 h pokles Kostelního pramene z 2,5 l/s na 0,05 l/s



- mělké jímky nebo hluboké vrty
- vyšší mineralizace = nižší vydatnost
- pokles mineralizace



Mariánské Lázně

- dva typy vod

Na-HCO₃-SO₄(-Cl) karlovarský

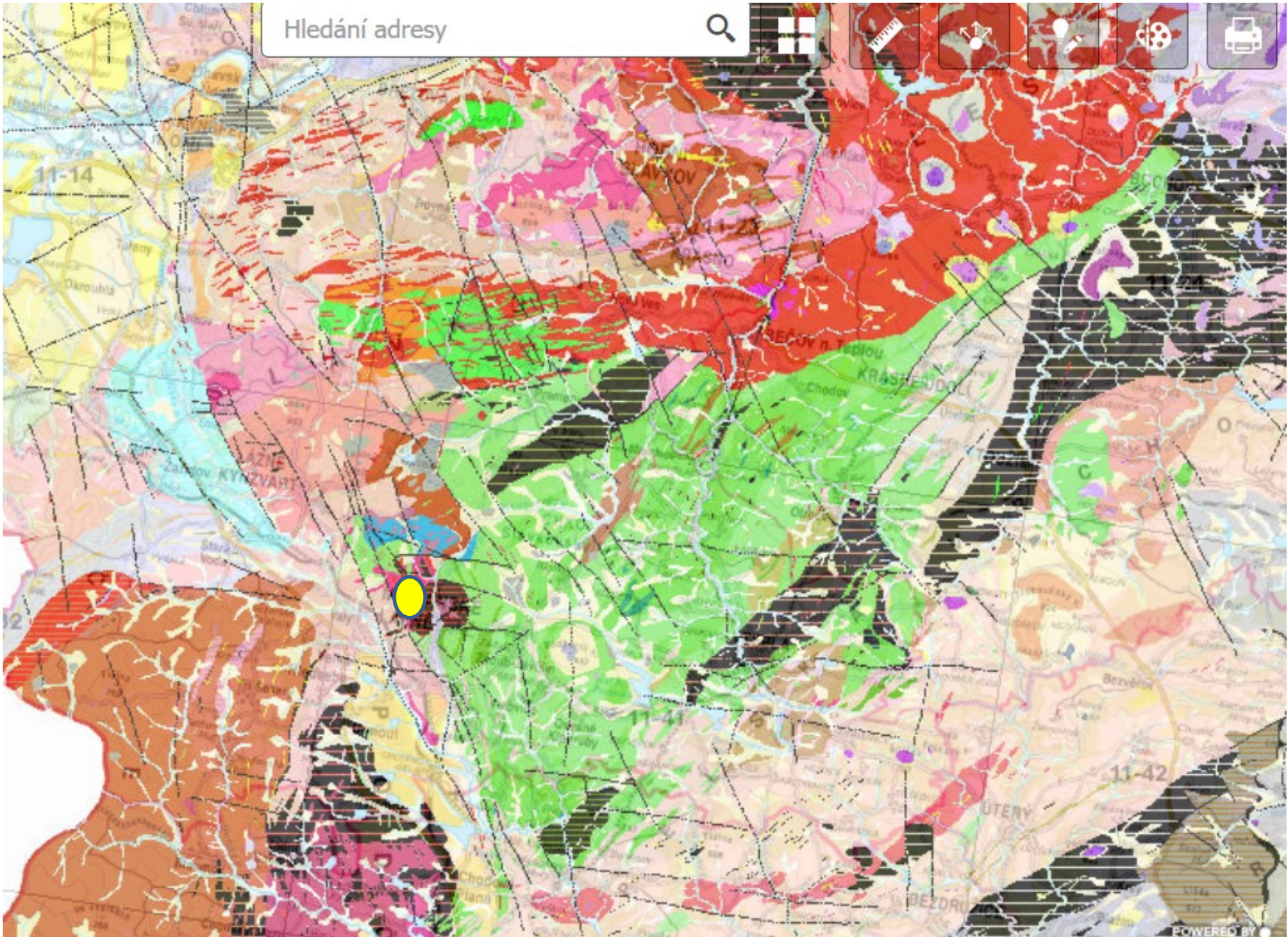
Mg-Ca-HCO₃ bazické horniny

- Rudolfův pramen

- podobný způsob jímání jako ve Františkových Lázních



Hledání adresy



Prameny – Louka – Nová Ves

- Mg-HCO_3
- PLZ i ZPMV
- Magnezia



Gizela a Rudolf

Minerální prameny Západních Čech

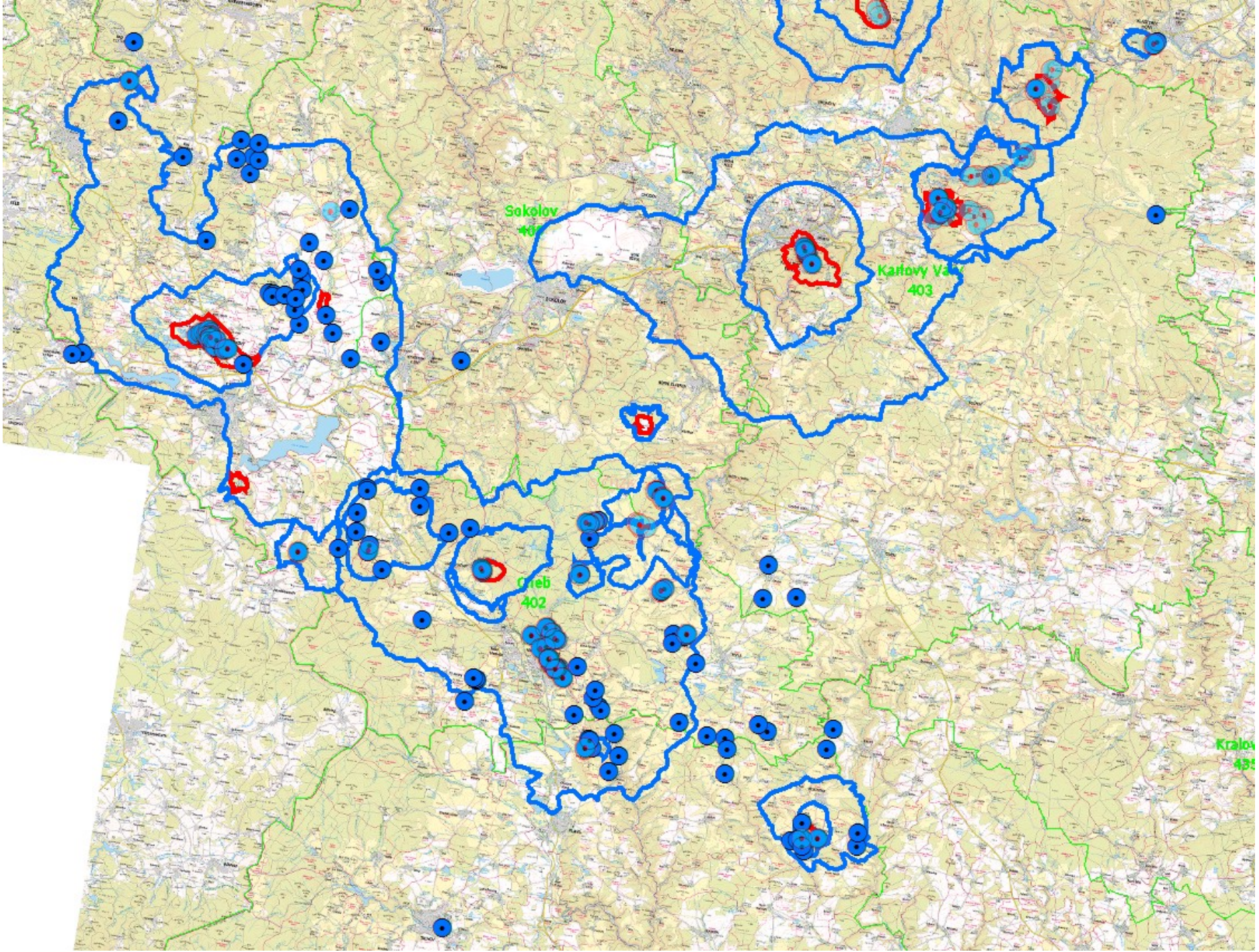
- Farská kyselka, Dolní Kramolín, Hoštěc
- některé prameny zaniklé
- dříve lázně a stáčírny











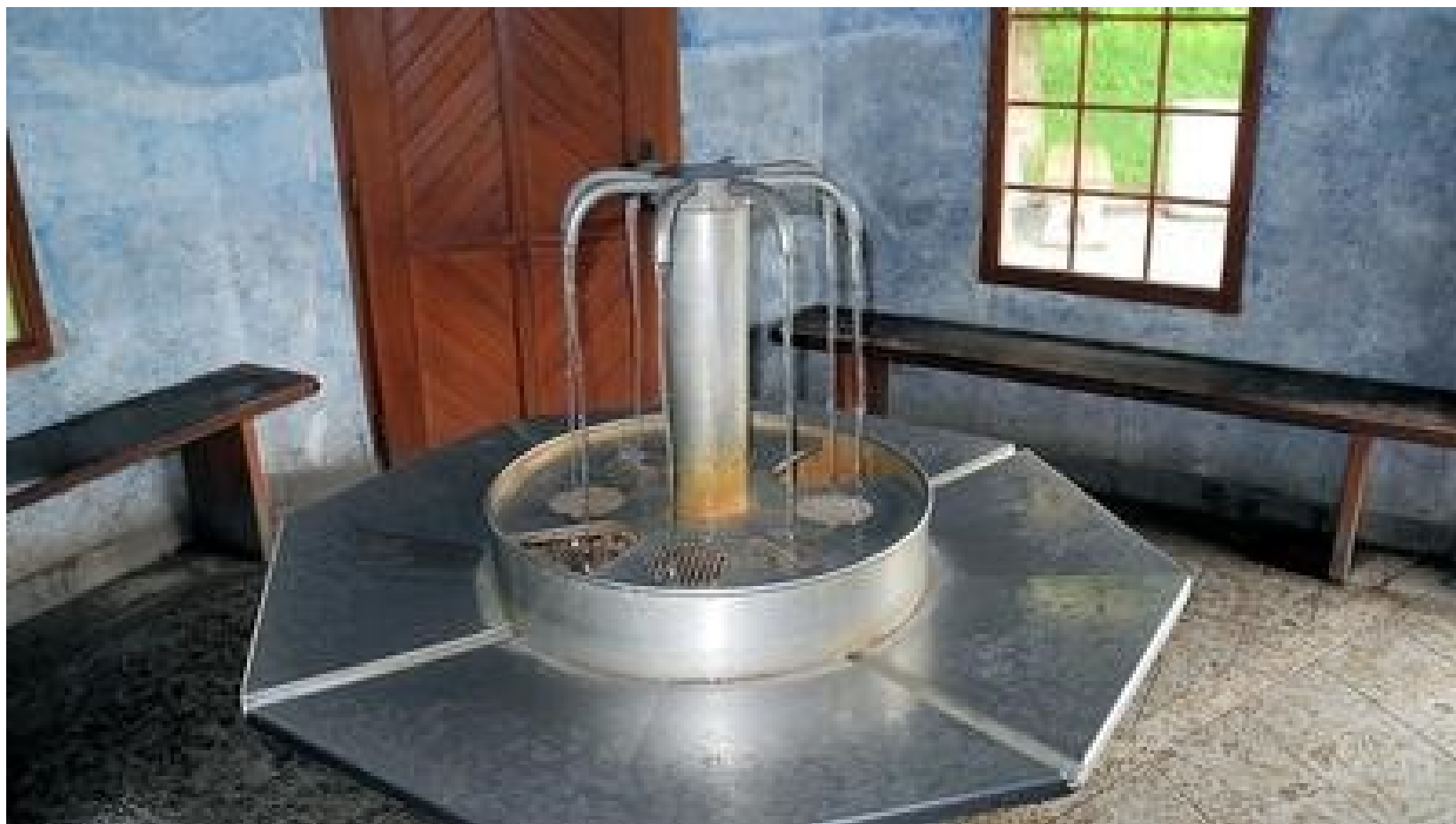
Sokolov
401

Karlovy Vary
403

Čerčeb
402

Kralov
431

Dotazy?



Děkuji za pozornost

