



Správa Národního parku České Švýcarsko
„Geochemický monitoring podzemních vod“

Zpráva o výsledcích monitorování
za rok 2008 /AL-4

Výtisk 1/3

ALS Czech Republic s.r.o.
Na Harfě 9/336
190 00 Praha 9

Závěrečná zpráva

Zpráva o výsledcích monitorování za rok 2008

Zakázka: Geochemický monitoring podzemních vod – Národní park České Švýcarsko

Objednatel: Správa Národního parku České Švýcarsko
sídlo: Pražská 52
407 46 Krásná Lípa

Zhotovitel: ALS Czech Republic s.r.o.
sídlo: Na Harfě 336/9
190 00 Praha 9

Vypracoval: RNDr. Petr Kohout
odpovědný řešitel



Schválil: Ing. Tomáš Bouda, CSc.
Laboratory manager



ALS Czech Republic, s.r.o.
Na Harfě 336/9
190 00 Praha 9
DIČ: CZ 27407551



V Praze: 29.10. 2008

Obsah

1. Úvod	2
2. Základní informace o společnosti ALS Czech Republic	2
3. Cíl provedených prací	2
4. Metodika a postup prací	3
4.1 Výběr monitorovaných objektů	3
4.2 Odběr vzorků	3
4.3 Laboratorní analýzy	4
4.4 Vyhodnocení	4
5. Vyhodnocení sledovaných ukazatelů	5
5.1 Základní chemické a fyzikální parametry podzemní vody	5
5.2 Stopové prvky	7
6. Závěr.....	9

Tabulky v textu:

Tabulka 1: Přehled monitorovaných objektů podzemních vod.....	3
Tabulka 2: Přehled standardů a metodických pokynů pro vzorkování vod	4
Tabulka 3: Počty monitorovaných objektů nevyhovujících limitním koncentracím pro jednotlivé ukazatele – Základní chemické a fyzikální parametry	6
Tabulka 4a: Výsledky analytických stanovení – Základní chemické a fyzikální parametry	7
Tabulka 4b: Výsledky analytických stanovení – Základní chemické a fyzikální parametry	8
Tabulka 5: Počty monitorovaných objektů nevyhovujících limitním koncentracím pro jednotlivé ukazatele – Stopové prvky.....	7
Tabulka 6a: Výsledky analytických stanovení – vybrané stopové prvky	8
Tabulka 6b: Výsledky analytických stanovení – vybrané stopové prvky	8

Přílohy:

- Příloha 1: Mapová situace vzorkovaných objektů
- Příloha 2: Protokoly o odběru vzorků
- Příloha 3: Protokoly o zkoušce
- Příloha 4: Hydrochemické hodnocení podzemních vod

Výtisk

- 1, 2 Správa Národního parku České Švýcarsko
- 3 ALS Czech Republic s.r.o.

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo SNPCS 00794/2008 zajistila společnost ALS Czech Republic s.r.o. monitoring podzemních vod vybraných pramenů a hydrogeologických vrtů na území Národního parku České Švýcarsko. Základní monitoring byl proveden v rámci jedné vzorkovací kampaně, která proběhla v říjnu 2008.

Zadání monitoringu, tj. výběr monitorovacích objektů a rozsah sledovaných ukazatelů, bylo specifikováno zákazníkem ve smlouvě o dílo. Vzorkovací a analytické práce byly provedeny v souladu s Nabídkovým projektem č. 0089-07-112 N z 14.12.2007, který respektoval zadávací požadavky veřejné soutěže na provedení zakázky (v rámci Aktivity č.1 – Oblast geologie, geochemie a hydrologie, Subaktivita č.4 projektu „Komplexní monitoring stavu přírodního prostředí v Národním parku České Švýcarsko“).

Zpráva shrnuje výsledky monitorovacích prací za rok 2008, včetně dokumentace odběrů vzorků, výsledků laboratorních analýz a vyhodnocení porovnáním s příslušnými legislativními předpisy a metodickými pokyny.

2. Základní informace o společnosti ALS Czech Republic

Australian Laboratory Services (ALS Group) je mezinárodní seskupení laboratoří založené roku 1975 v Austrálii a působící v mnoha odvětvích. Je dceřinou společností australské veřejné obchodní společnosti *Campbell Brothers Ltd.*, s tradicí již od roku 1863.

V Evropě je společnost ALS zastoupena v 6 zemích, kde má 9 laboratoří s klíčovým analytickým centrem v České republice a s více než 350 zaměstnanci. Laboratoře ALS zpracovávají přibližně 600 tisíc vzorků ročně.

Společnost *ALS Czech Republic, s.r.o.* představuje moderní analytické centrum nabízející širokou škálu služeb v oblasti chemických, radiochemických, biologických a fyzikálních měření a analýz. Prováděné analýzy pokrývají oblast životního prostředí, potravin, farmak a řady průmyslových odvětví. Současně společnost poskytuje vzorkování, statistické zpracování dat, školení a konzultace. Vyrábí a testuje certifikované referenční materiály.

Bohaté zkušenosti kvalifikovaného týmu expertů, nejmodernější přístrojové a technické vybavení společně se zavedeným systémem jakosti splňujícím požadavky normy EN ISO/IEC 17025 jsou využívány s cílem poskytovat svým klientům vysoce kvalitní služby a vycházet vstříc jejich specifickým požadavkům.

3. Cíl provedených prací

Prováděné práce se uskutečnily v rámci projektu „Komplexní monitoring stavu přírodního prostředí v Národním parku České Švýcarsko“, aktivita č.1 – Oblast geologie, geochemie a hydrologie, Subaktivita č.4 „Geochemický monitoring podzemních vod“.

Cílem prací je:

- sledování chemického složení podzemních vod na pramenných vývěrech,
- vyhodnocení prostřednictvím sítě stávajících hydrogeologických vrtů aktuálního stavu podzemních vod, bilančních látkových toků a dlouhodobého vývoje chemismu podzemních vod.

4. Metodika a postup prací

4.1 Výběr monitorovaných objektů

Základní monitorovací síť pro hodnocení aktuálního chemického složení, bilančních toků a dlouhodobého vývoje chemismu podzemních vod je tvořena souborem pramenných vývěrů, studánek a hydrogeologických vrtů, které byly vybrány pracovníky Správy Národního parku České Švýcarsko. Přehled monitorovaných objektů je uveden v tabulce 1 a v příloze č.1.

Tabulka 1: Přehled monitorovaných objektů podzemních vod

lokality	č.vzorku 2008	ks	území	oblast - rajon	definice	popis
Suchá Bělá - studánka	3	1	NP	Hřensko	pramen - studánka	studánka nad cestou
Suchá Bělá - pramen	1	1	NP	Suchá bělá	pramen	pramen nad oplocenkou 0.3 l/s
odbočka Černý důl	53	1	NP	Mezní louka	pramen - jímka	zděná jímka u silnice
Soorgrund	51	1	NP	Mezní louka-Soorg.	pramen	pramen na počátku potoka (dále)
Suchá Kamenice (Labe)	55	1	CHKO	Hřensko - Děčín	pramen	studánka - přetok z vrtu 5 l/s
Doubice lom	18	1	NP	Doubice - lom	pramen	vývěr pod písk.lomem (nad jezírkem)
Jetřichovická Bělá -levý přítok/Malá	41	1	NP	Jetřichovická Bělá	pramen	vývěr potůčku 0.2 l/s
Jetřichovická Bělá - studánka	44	1	NP	Jetřichovická Bělá	pramen	studánka
Jetřichovická Bělá - Sv.Hubert	43	1	NP	Jetřichovická Bělá	vrt - pramen	studánka nová (vrt s přetokem)
Hájenky	35	1	NP	Janov - Růžová	pramen	pramen v lese 0.25 l/s
Malý vlčí potok	32	1	NP	Vlčí hora	pramen	pramen - studánka v lese (KS)
Zadní Doubice	24	1	NP	Kyjov	pramen	studánka zděná, hran.přechod
Hřebc.Důl (Červený potok)	19	1	NP	Kuní vrch	pramen	studánka
Pravčický Důl	54	1	NP	Hřensko - Mezní louka	prameniště	drobný potůček, těsně pod oplocenkou
Pod sklípkem - Příčná rokle	14	1	NP	Pohovka	pramen	pramínek u odbočky, s výdřevou
Křížový vrch	39	1	NP	Rynartice-Křížový vrch	pramen	pramen směrem k Maríně 0.2 l/s
Rynartice	40	1	CHKO	Rynartice	pramen	vývěr u hl.silnice, v obci
Hadí pramen	23	1	NP	Hadí pramen	pramen	pramen 0.25 l/s
Berwinkel	22	1	NP	Kuní vrch	pramen	prameniště za chatou 0.1 l/s
Purkartický les - Rudolfstein	16	1	NP	Pohovka	pramen	prameniště
Koliště	15	1	NP	Pohovka	pramen	prameniště - potok nad turist.stezkou
Růžák	36	1	NP	Růžák	pramen	pramen
Soudkový důl	13	1	NP	Česká silnice	pramen - rašeliniště	pramen nad cestou, vodopád
Vysoká Lípa	48	1	NP	Vysoká Lípa	pramen	studánka u Šteflových

Celkový počet vzorkovaných objektů při podzimní kampani monitoringu byl 24.

4.2 Odběr vzorků

Metodické postupy používané terénními pracovníky ALS Czech Republic s.r.o. vycházejí ze standardů platných v České republice a Evropském společenství. Přehled

v tabulce 2 shrnuje základní normativy a metodické postupy pro odběr vzorků uplatněné při vzorkování.

Tabulka 2: Přehled standardů a metodických pokynů pro vzorkování vod

Označení	Název
ČSN EN ISO 5667-1	Jakost vod - Odběr vzorků - Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků
ČSN EN ISO 5667-2	Jakost vod. Odběr vzorků. Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků
ČSN EN ISO 5667-3	Jakost vod. Odběr vzorků. Část 3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi
ČSN ISO 5667-11	Jakost vod. Odběr vzorků. Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod
ČSN ISO 5667-14	Jakost vod - Odběr vzorků - Část 14: Pokyny k zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi
Metodický pokyn MŽP z roku 2006	Vzorkovací práce v sanační geologii

Vzorky podzemních vod byly odebírány pomocí kádinky jako prosté vzorky, charakterizující monitorovanou podzemní vodu v daném objektu, v bodě odběru a daném čase. Odběr byl proveden akreditovaným postupem metodou popsanou standardním operačním postupem *CZ_SOP_D06_07_V01 Odběr prostého vzorku povrchových a podzemních vod.*

Vzorky byly uchovávány ve standardizovaných vzorkovnicích a uloženy do boxů s pasivním chlazením namraženými chladícími vložkami. Následně byly převezeny a zpracovány v laboratořích ALS Czech Republic s.r.o.

Vzorky byly odebírány proškolenými pracovníky ve dvou dnech – 20. a 21. října 2008.

Průběh odběru vzorků je dokumentován na protokolech o odběru vzorků v příloze 2.

4.3 Laboratorní analýzy

Rozsah laboratorních analýz je specifikován objednavatelem ve smlouvě o dílo.

Laboratorní analýzy byly provedeny v laboratořích ALS Czech Republic s.r.o. (zkušební laboratoř č. 1163 akreditovaná ČIA) v Praze a v České Lípě.

Výsledky laboratorních analýz a podrobnosti o použitých metodách stanovení jsou uvedeny na protokolech o zkoušce v příloze 3.

4.4 Vyhodnocení

Výsledky laboratorních rozborů vzorků podzemní vody jsou vztahovány k limitním hodnotám Metodického pokynu Ministerstva životního prostředí ze dne 31.7.1996 (Metodický pokyn č.3/1996): Kritéria znečištění zemin a podzemní vody. V následujícím textu je uveden doporučený význam kritérií z hlediska posuzování závažnosti poškození životního prostředí.

Kritéria A - odpovídají přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě (v souvislosti s uzančně stanovenou mezí citlivosti analytického stanovení). Překročení kritérií A

se posuzuje jako znečištění životního prostředí vyjma oblastí s přirozeným vyšším obsahem sledované látky. Pokud však nejsou překročena kritéria B, znečištění není pokládáno za významné, aby bylo nutno získat podrobnější údaje pro jeho posouzení. Další postup je ponechán na rozhodnutí orgánů státní správy.

Kritéria B - jsou uměle zavedená kritéria, jejichž překročení se posuzuje jako znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí. Při překročení těchto kritérií je nezbytné se znečištěním dále zabývat.

Kritéria C - představují znečištění, které může znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a složek životního prostředí. Závažnost rizika může být potvrzena pouze jeho analýzou.

Kritéria Metodického pokynu MŽP mají pouze informativní a doporučující charakter. Skutečná rizika vyplývající ze znečištění horninového prostředí a podzemních vod musí být posuzována v souvislosti s místními hydrogeologickými podmínkami a s ohrožením složek životního prostředí a zdraví lidí v konkrétním prostředí.

Současně byly pro hodnocení kvality podzemních vod použity hygienické limity pro pitnou vodu dle Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody.

5. Vyhodnocení sledovaných ukazatelů

5.1 Základní chemické a fyzikální parametry podzemní vody

Rozsah sledovaných základních chemických a fyzikálních ukazatelů a limitů, které byly použity k hodnocení jakosti podzemních vod, je uveden v tabulce 3. V tabulce je rovněž uveden pro jednotlivé ukazatele počet monitorovaných objektů, které v daném ukazateli překračují limitní koncentrace (dle Metodického pokynu MŽP č.3/1996 Kritéria znečištění zemin a podzemní vod, resp. hygienické limity pro pitnou vodu dle Vyhlášky 252/2004 Sb. příloha č.1).

Úplný přehled analytických výsledků a jejich porovnání s limitními hodnotami je uveden v tabulkách 4a, 4b. V tabulkách a v příloze 4 jsou dále uvedeny jednotlivé hydrochemické typy vod, klasifikace vod podle reakce (pH), tvrdosti a mineralizace.

Sledované podzemní vody jsou slabě mineralizované. V naprosté převaze sledovaných pramenných vývěřů se jedná o vody velmi měkké (88% objektů), pouze ve 4% objektů byla voda měkká a v 8% objektů byla podzemní voda středně tvrdá. Podle rozložení velikosti reakce vody (pH) převažují na území Národního parku vody slabě kyselé (46% vzorkovaných objektů), alkalické vody byly pozorovány v 17% objektů, slabě alkalické v 12% objektů, kyselé a silně alkalické vody byly zastoupeny po 2 objektech (8,5%), neutrální a silně kyselé vody byly zjištěny po jednom objektu.

Z hlediska zastoupení aniontů převažuje výskyt vod síranových (SO_4) s přechodem do hydrogenuhličitano-síranových ($\text{HCO}_3 \text{ SO}_4$) a sírano-hydrogenuhličitanových ($\text{SO}_4 \text{ HCO}_3$).

Jak vyplývá z tabulky 3, v žádném z ukazatelů nebyly překročeny hodnoty kritéria B dle Metodického pokynu, koncentrace odpovídají přirozeným hodnotám neznečištěných vod, tzn. pod hodnotami kritéria A dle Metodického pokynu MŽP č.3 z roku 1996.

Z pohledu Vyhlášky č.252/2004 Sb. vzorkované vody všeobecně vyhovují hygienickým limitům pro pitnou vodu. Ukazatelem nejčastěji překračujícím hygienické

limity pro pitnou vodu byl **mangan** (u 42% objektů), dále **reakce vody (pH)** a **chemická spotřeba kyslíku manganistanem (CHSK_{Mn})** u 21% objektů, **železo** (u 17% vzorkovaných objektů). Koncentrace **vápníku a hořčíku** se pohybují pod doporučenými hodnotami z hlediska hodnocení zdravotních dopadů dlouhodobého užívání těchto vod pro pití, **z pohledu hodnocení znečištění vod nemá nesplnění hygienických požadavků na pitnou vodu v monitorovaných vodách žádný význam.**

Tabulka 3: Počty monitorovaných objektů nevyhovujících limitním koncentracím pro jednotlivé ukazatele – Základní chemické a fyzikální parametry

ukazatel	Limitní koncentrace					Celkový počet monitorovaných objektů	Počet objektů nevyhovujících požadavku předpisu			
	Metodický pokyn MŽP č. 3/1996			Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda			Metodický pokyn MŽP č. 3/1996			Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda
	kritérium A	kritérium B	kritérium C				kritérium A	kritérium B	kritérium C	
vápník	-	-	-	30	MH	24	-	-	-	14
hořčík	-	-	-	10	MH	24	-	-	-	20
sodík	-	-	-	200	MH	24	-	-	-	0
draslík	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
železo	-	-	-	0,2	MH	24	-	-	-	4
mangan	-	-	-	0,05	MH	24	-	-	-	10
amonné ionty	0,12	1,2	2,4	0,5	MH	24	2	0	0	0
chloridy	25	100	150	100	MH	24	0	0	0	0
dusičnany	-	-	-	50	NMH	24	-	-	-	0
dusitany	0,025	0,2	0,4	0,5	NMH	24	0	0	0	0
fosforečnany	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
hydrogenuhličitan	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
fluoridy	0,25	2	4	1,5	NMH	24	0	0	0	0
sírany	-	-	-	250	MH	24	-	-	-	0
pH	-	-	-	6,5 - 9,5	MH	24	-	-	-	5
chemická spotřeba kyslíku - CHSKMn	-	-	-	3	MH	24	-	-	-	5
vodivost	-	-	-	125	MH	24	-	-	-	0
rozpuštěné látky	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
CO2 volný	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
KNK-4,5	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
ZNK-8,3	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
tvrdost	-	-	-	2-3,5	DH	24	-	-	-	21
tvrdost vápenatá	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
tvrdost hořečnatá	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-

Vysvětlivky: MH – mezní hodnota (hodnota organoleptického ukazatele jakosti pitné vody, jejích přirozených součástí nebo provozních parametrů, jejíž překročení obvykle nepředstavuje akutní zdravotní riziko. Není-li u ukazatele uvedeno jinak, jedná se o horní hranici rozmezí přípustných hodnot),

NMH – nejvyšší mezní hodnota (hodnota zdravotně závažného ukazatele jakosti pitné vody, v důsledku jejíhož překročení je vyloučeno použití vody jako pitné, neurčí-li orgán ochrany veřejného zdraví na základě zákona jinak)

DH – doporučená hodnota (optimální koncentrace ze zdravotního hlediska)

Tabulka 4b: Výsledky analytických stanovení – Základní chemické a fyzikální parametry

ukazatel	označení vzorku	35 - Hájenky	36 - Ružovský vrch	39 - Rynartice - Křizový vrch	40 - Rynartice	41 - Malá Bělá - pramen	43 - Jetřichovická Bělá	44 - Jetřichovická Bělá	48 - Vysoká Lipa	51 - Soorgrund	53 - Odbočka Černý Důl	54 - Právicový Důl	55 - Suchá Kamenice	Metodický pokyn MŽP č. 3/1996			Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda	
														kritérium A	kritérium B	kritérium C		
vápník	datum odběru/ jednotka	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	-	-	-	30	MH
hořčík	mg/L	27,2	14,5	35,7	12,5	9,3	15,3	13,5	5,82	8,54	31,9	4,75	33,1	-	-	-	30	MH
sodík	mg/L	6,73	5,56	8,62	3,42	3,28	1,27	2,74	2,28	2,07	3,26	1,86	3,16	-	-	-	10	MH
draslík	mg/L	4,51	4,14	5,13	6,38	2,53	1,4	3,92	2,45	2,88	5,48	2,98	3,22	-	-	-	200	MH
železo	mg/L	2,65	1,48	1,18	2,22	1,31	1,11	1,3	10,4	1,38	2,98	1,29	1,89	-	-	-	-	-
mangan	mg/L	0,003	0,114	<0,002	<0,002	0,158	1,07	0,004	0,006	<0,002	0,003	2,24	0,008	-	-	-	0,2	MH
amonné ionty	mg/L	0,0113	0,273	0,0006	0,0054	0,138	0,082	0,0021	0,0018	0,0053	0,001	0,221	0,0746	-	-	-	0,05	MH
kationty - celkem	mg/L	33	20,2	44,4	15,9	12,7	17,7	16,2	8,1	10,6	35,2	8,8	36,3	0,12	1,2	2,4	0,5	MH
chloridy	mg/L	6,06	4,2	2,34	8,12	2,41	1,33	6,52	2,76	3,76	7,87	4,18	1,67	25	100	150	100	MH
dusičnany	mg/L	4,42	<2,00	4,24	10,1	<2,00	<2,00	13,3	4,5	4,62	5,53	<2,00	<2,00	-	-	-	50	NMH
dusičany	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	<0,005	0,025	0,2	0,4	0,5	NMH
fosforečnany	mg/L	<0,04	<0,04	0,27	0,05	<0,04	<0,04	<0,04	0,08	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	-	-	-	-
hydrogenuhličity	mg/L	5,1	12,5	98,2	13,4	7,9	9,3	9,3	13,5	11,6	19,7	6,3	95,6	-	-	-	-	-
fluoridy	mg/L	76,8	45,4	29,7	23,6	27,4	13	22,5	21,5	18,2	66,1	8,5	13	-	-	-	1,5	NMH
sírany	mg/L	<0,06	0,12	0,1	<0,06	0,14	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,16	0,24	0,25	2	4	250	MH
anionty - celkem	mg/L	92	62	135	55	38	24	52	42	38	99	19	110	-	-	-	-	-
pH	-	6,73	6,58	7,66	6,7	6,39	7,17	6,6	7,17	6,63	6,92	5,99	7,57	-	-	-	6,5 - 9,5	MH
chemická spotřeba kyslíku - CHSKMn	mg/L	1,2	8,1	<0,5	1	2,1	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	38,8	<0,5	-	-	-	3	MH
vodivost	mS/m	23,7	15,6	24,1	14	10	9,5	12,6	10,5	8,7	22,2	7,4	18,8	-	-	-	125	MH
rozpuštěné látky	mg/L	190	146	170	122	118	92	86	64	76	164	124	146	-	-	-	-	-
CO2 volný	mg/L	4,52	10,16	15,76	10,17	12,74	12,04	15	12,88	13,68	7,52	16,52	14,92	-	-	-	-	-
KNK-4,5	mmol/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,06	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
ZNK-8,3	mmol/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
tvrdost	mmol/L	0,679	0,363	0,892	0,311	0,232	0,382	0,555	0,239	0,351	1,31	0,195	0,826	-	-	-	2-3,5	DH
tvrdost vápenatá	mmol/L	0,679	0,363	0,892	0,311	0,232	0,382	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,826	-	-	-	-	-
tvrdost hořečnatá	mmol/L	0,236	0,229	0,355	0,141	0,135	0,0524	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,13	-	-	-	-	-
hydrochemický typ vody	Ca Mg/ SO4	Ca Mg/ SO4	Ca Mg/ HCO3 SO4	Ca Mg/ HCO3 SO4	Ca Mg/ Na/ SO4 Cl	Ca Mg/ SO4	Ca/ SO4 HCO3	Ca Mg/ SO4 NO3	Ca K Mg/ SO4 HCO3	Ca Mg/ SO4 HCO3	Ca/ SO4	Ca Mg/ SO4 HCO3	Ca/ HCO3					
Klasifikace dle reakce vody pH	slabě kyselá	slabě kyselá	alkalická	alkalická	slabě kyselá	slabě kyselá	slabě alkalická	slabě kyselá	slabě alkalická	slabě kyselá	neutrální	kyselá	alkalická					
Klasifikace dle tvrdosti	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká	velmi měkká					
Klasifikace dle mineralizace	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.	slabě mineraliz.					

5.2 Stopové prvky

Rozsah sledovaných stopových prvků a limitů, které byly použity k hodnocení jakosti podzemních vod, je uveden v tabulce 5. V tabulce je rovněž uveden počet monitorovaných objektů pro jednotlivé kovy, které v daném ukazateli překračují limitní koncentrace (dle Metodického pokynu MŽP č.3/1996 Kritéria znečištění zemin a podzemní vod, resp. hygienické limity pro pitnou vodu dle Vyhlášky 252/2004 Sb. příloha č.1).

Úplný přehled analytických výsledků pro stopové prvky a jejich porovnání s limitními hodnotami je uveden v tabulkách 6a, 6b.

Tabulka 5: Počty monitorovaných objektů nevyhovujících limitním koncentracím pro jednotlivé ukazatele – Stopové prvky

ukazatel	Limitní koncentrace					Celkový počet monitorovaných objektů	Počet objektů nevyhovujících požadavku předpisu			
	Metodický pokyn MŽP č. 3/ 1996			Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda			Metodický pokyn MŽP č. 3/ 1996			Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda
	kritérium A	kritérium B	kritérium C				kritérium A	kritérium B	kritérium C	
hliník (Al)	0,1	0,25	0,4	0,2	MH	11	2	2	2	2
arzén (As)	0,005	0,05	0,1	0,01	NMH	24	0	0	0	0
beryllium (Be)	0,0002	0,001	0,0025	0,002	NMH	24	2	1	1	1
kadmium (Cd)	0,0015	0,005	0,02	0,005	NMH	24	0	0	0	0
měď (Cu)	0,02	0,2	0,5	1	NMH	11	0	0	0	0
olovo (Pb)	0,02	0,1	0,2	0,025	NMH	24	0	0	0	0
rubidium (Rb)	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-
stroncium (Sr)	-	-	-	-	-	24	-	-	-	0
zinek (Zn)	0,15	1,5	5	-	-	11	0	0	0	-

Obsahy stopových prvků v monitorovaných podzemních vodách jsou velmi nízké a vyskytují se v koncentracích odpovídajících dle Metodického pokynu MŽP úrovni přirozených pozadřových hodnot. Pouze ve dvou vzorkovaných objektech (Příčná rokle a Zadní Doubice) bylo překročeno kritérium C v obsahu hliníku (Al). V objektu Zadní Doubice bylo v podzemní vodě překročeno kritérium C v obsahu berylia.

Tabulka 6a: Výsledky analytických stanovení – vybrané stopové prvky

ukazatel	označení vzorku	1 - Suchá Bělá	3 - Suchá Bělá	13 - Soudkový důl	14 - Přitná rokle	15 - Koliště Purkartický les	16 - Purkartický les	18 - Doubice	19 - Červený potok	22 - Berwinkel	23 - Hadí pramen	24 - Zádří Doubice	32 - Malý Vlčí potok	Metodický pokyn MŽP č. 3/1996		Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda		
		pramen	studánka	studánka										pramen	21.X.08		kritérium A	kritérium B
hlinit (Al)	mg/L	0,02	<0,01	0,04	1,81	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,79	-	0,1	0,25	0,4	0,2	MH
aržen (As)	mg/L	0,001	<0,001	<0,001	0,003	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,05	0,1	0,01	NMH
beryllium (Be)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0028	<0,0002	0,0002	0,001	0,0025	0,002	NMH
kadmium (Cd)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0006	<0,0005	0,0015	0,005	0,02	0,005	NMH
měď (Cu)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	0,02	0,2	0,5	1	NMH
olovo (Pb)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02	0,1	0,2	0,025	NMH
rubidium (Rb)	mg/L	0,0057	0,0048	0,0007	0,0013	0,0035	0,0014	0,002	0,0028	0,0034	0,0049	0,0082	0,0011	-	-	-	-	-
stroncium (Sr)	mg/L	0,053	0,03	0,084	0,013	0,144	0,164	0,086	0,047	0,101	0,202	0,077	0,085	-	-	-	200	MH
zinek (Zn)	mg/L	0,009	<0,002	0,003	0,033	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,041	-	0,15	1,5	5	-	-

Tabulka 6b: Výsledky analytických stanovení – vybrané stopové prvky

ukazatel	označení vzorku	35 - Hájenky	36 - Ružovský vrch	Rymartice - Křížový	40 - Rymartice	41 - Malá Bělá - pramen	43 - Jetřichovická Bělá - sv. Hubert	44 - Jetřichovická Bělá - studánka	48 - Vysoká Lpa - studánka	51 - Soorgrund - pramen	53 - Odbočka Černý Důl - pramen	54 - Pravčický Důl	55 - Suchá Kamenice - vrt	Metodický pokyn MŽP č. 3/1996		Vyhláška 252/2004 Sb. Pitná voda		
		21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	21.X.08	kritérium A	kritérium B		kritérium C	
hlinit (Al)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,25	0,4	0,2	MH
aržen (As)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,005	0,05	0,1	0,01	NMH
beryllium (Be)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0003	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0002	0,001	0,0025	0,002	NMH
kadmium (Cd)	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0015	0,005	0,02	0,005	NMH
měď (Cu)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,2	0,5	1	NMH
olovo (Pb)	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02	0,1	0,2	0,025	NMH
rubidium (Rb)	mg/L	0,0046	0,0019	0,0016	0,0027	0,0019	0,0044	0,0025	0,0029	0,0027	0,0057	0,0035	0,0077	-	-	-	-	-
stroncium (Sr)	mg/L	0,078	0,176	0,111	0,081	0,058	0,029	0,036	0,027	0,032	0,063	0,031	0,063	-	-	-	200	MH
zinek (Zn)	mg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	1,5	5	-	-

6. Závěr

Na základě smlouvy o dílo SNPCS 00794/2008 zajistila společnost ALS Czech Republic s.r.o. monitoring podzemních vod v síti monitorovacích objektů na území Národního parku České Švýcarsko. Základní monitoring byl proveden v rámci jedné kampaně, která proběhla v říjnu 2008.

Zadání monitoringu, tj. výběr monitorovacích objektů a rozsah sledovaných ukazatelů, bylo specifikováno zákazníkem ve smlouvě o dílo. Vzorkovací a analytické práce byly provedeny v souladu s Nabídkovým projektem č. 0089-07-112 N z 14.12.2007, který respektoval zadávací požadavky veřejné soutěže na provedení zakázky (v rámci Aktivity č.1 – Oblast geologie, geochemie a hydrologie, Subaktivita č.4 projektu „Komplexní monitoring stavu přírodního prostředí v Národním parku České Švýcarsko“).

Výsledky laboratorních analýz, realizovaných v laboratořích společnosti ALS Czech Republic s.r.o., představují vstupní souhrnnou sadu kvalitativních a kvantitativních údajů pro další vyhodnocení kvality podzemních vod na území Národního parku České Švýcarsko, plánované pro roky 2009 a 2010.

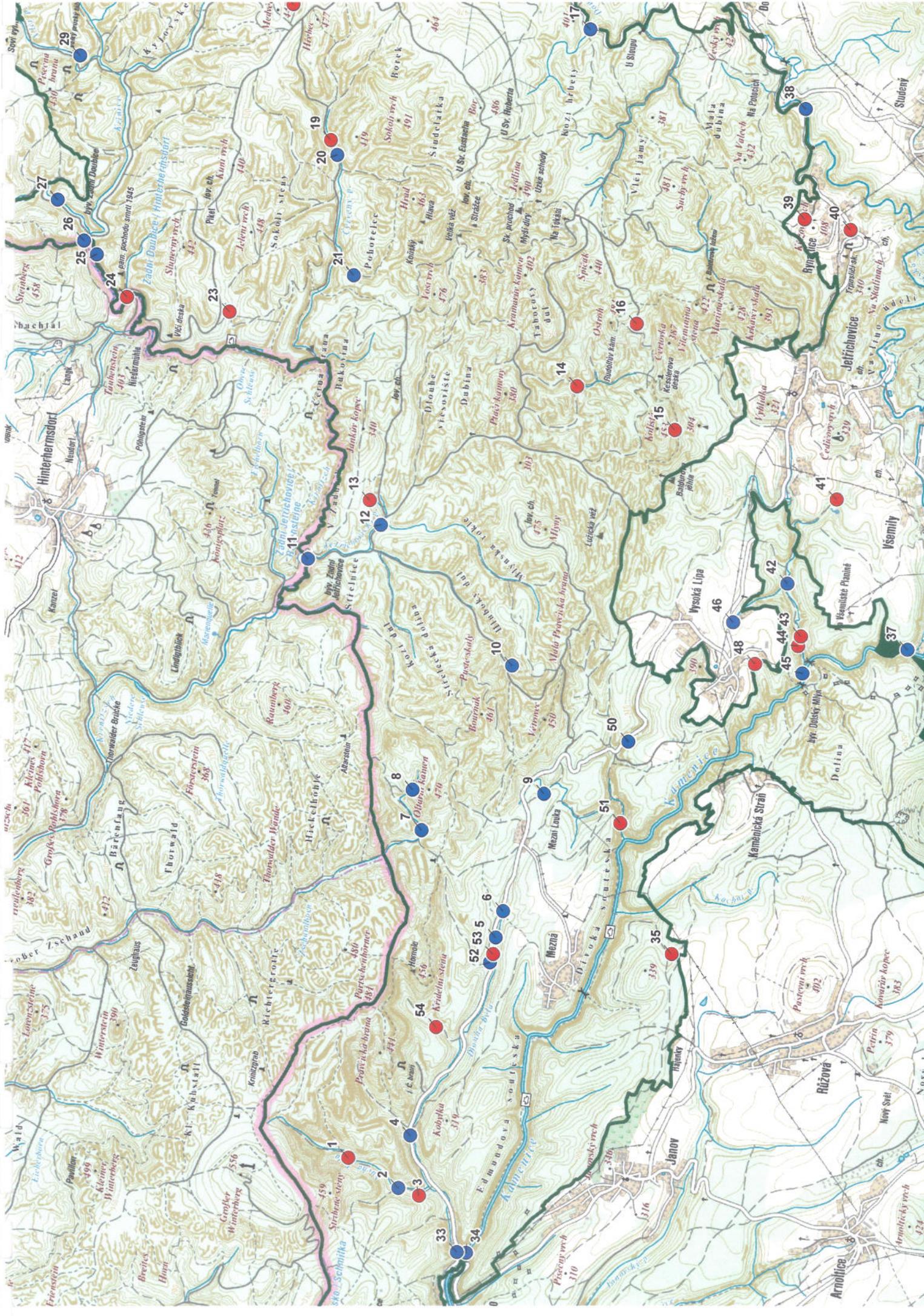
V Praze dne 29. 10. 2008

RNDr. Petr Kohout, řešitel
odpovědný hydrogeolog
(Osvědčení o odborné způsobilosti poř. č. 1915/2004)



Příloha 1

Mapová situace vzorkovaných objektů



Příloha 2

Protokoly o odběru vzorku



PROTOKOL O ODBĚRU VZORKŮ POVRCHOVÝCH VOD Z ŘEK A POTOKŮ

Číslo odběrového protokolu: 306/RIH/2008 Zakázka číslo: CS0801346

Zákazník:	ČR - Správa Národního parku České Švýcarsko Pražská 62 407 46 Krásná Lípa	Název zakázky:	Geochemický monitoring podzemních vod
Účel odběru, specifikace plánu vzorkování:	Dle požadavků zakazatele s č. S/177/2008, jeho o kterém je doloženo v příloze o odběru vzorků a plánu odběru vzorkování.	Označení vzorku:	VIZ PŘÍLOHA NA STR. 2
Identifikace a popis odběrového místa:	Území Národního parku České Švýcarsko	Název řeky nebo potoka:	VIZ PŘÍLOHA NA STR. 2
Bod odběru:	VIZ PŘÍLOHA NA STRANĚ 2	Použitá odběrová zařízení:	Kádinka
Protokolové poměry vodního útvaru:	NEZJIŠTOVÁNO	Způsob odběru:	Prostý odběr
Vzhled a stav vodního útvaru:	NEZJIŠTOVÁNO	Datum odběru:	20.10.2008
Váha a popis vzorku:	VIZ PŘÍLOHA NA STRANĚ 2	Vzorování od:	8:00
Metaroztokelnost proměny:	Zatíženo, +5 - +11°C	Vzorování do:	18:00
Metoda odběru:	CZ_SOP_D06_07_V01 Odběr prostředím vzorku povrchových a podzemních vod (ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-4, -5, -11 a -14)		

Parametr	Výsledek	Jednotka	Metoda měření
Teplota	± 0.5	°C	ČSN 757342 Terení měření teploty ve vodách
Konduktivita (vztaženo k 25°C)	± 5%	mS/m	CZ_SOP_D06_07_043 Terení měření elektrické konduktivity ve vodách (ČSN EN 27898)
pH (vztaženo k 25°C)	0.05	-	CZ_SOP_D06_07_0644 Terení stanovení pH ve vodách (ČSN ISO 10523)

Napětí měření (NM) je rozlišená nezávisle odpovídá 99% intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad reálné směšovací odchylky v procentech naměřené koncentrace k ± 2. V případě měření teploty a pH je nejistota měření NM uvedena v absolutních jednotkách. Parametry s indikem "N" v polích sloupců jsou přibližnými hodnotami, ne parametry s indikem "N" se akreditací neztvářejí.

Podávky na laboratoř

Parametr	Úprava a konzervace vzorek chlazen	Vzorování
Dle požadavků zákazníka		Dle požadovaných analyz

Ochylky od SOP:

Odběr provedl: Martin Řihák, ALS Czech Republic s.r.o.
Sampling section, Česká Lípa, tel: +420 724 163 956
Martin.Rihak@ALSGlobal.com

Podpis:

Poznámky na bezpečnost a ochranu zdraví: Interních a externích bezpečnostních předpisů. Proběhlo poučení Správou NP. Požadavky na jakost vzorkování dle interního plánu kontroly jakosti, v tomto případě neprobíhá žádná kontrola jakosti. Za vypracování plánu a dodržení postupu vzorkování zodpovídá osoba provádějící odběr. Teplota měřena v odebraném vzorku po ukončení odběru. Odběr bez komplikací. Odběru přítomna Mgr. Zuzana Vallová

Způsob uložení a doprava vzorku: Vzorek uložení v mobilním termobox s chladičím vozíkem. Okamžitá přeprava do laboratoře osobním automobilem do laboratoře.

Produkt vzorku do laboratoře ALS Czech Republic s.r.o.:

Datum:	21.10.2008	Čas:	6:00	Převzal:	Lucie Jilincová	Podpis:	vs pracovní protokol
--------	------------	------	------	----------	-----------------	---------	----------------------



LAB. ČÍSLO VZORKU	MÍSTO / NÁZEV VZORKU	ČAS ODBĚRU	NÁZEV LOKALITY / VODNÍHO TOKU	POZNÁMKA
1	SUCHÁ BĚLÁ - PRAMEN	8:30	Suchá Bělá	
2	SUCHÁ BĚLÁ - STUDÁNKA	8:45	Suchá Bělá	
3	SOUKOVÝ DŮL	12:00	Česká Slinice	Prameniště
4	PŘÍČNÁ ROKLE	12:30	Pohovka	Prameniště
5	KOLIŠTĚ	13:00	Pohovka	Prameniště
6	PURKARTICKÝ LES	13:20	Pohovka	Prameniště
7	DOUBICE - LOM	10:45	Doulice	Prameniště
8	ČERVENÝ POTOK - STUDÁNKA	14:30	Hluboký Důl	Prameniště
9	BERWINKEL	15:15	Kuní vrch	Prameniště
10	HADÍ PRAMEN	15:45	Kuní vrch	Prameniště za chatou
11	ZADNÍ DOUBICE - STUDÁNKA	16:00	Zadní Douboice	Prameniště





PROTOKOL O ODBĚRU VZORKŮ POVRCHOVÝCH VOD Z ŘEK A POTOKŮ

Cíle odběrového protokolu: 308/RIH/2008 Zakázka číslo: CS0801392

ČR - Správa Národního parku České Švýcarsko
Pražská 52
407 46 Krásná Lipa
Označení vzorku: VIZ PŘÍLOHA NA STR. 2

Účel odběru, specifikace plánu vzorkování:
Dle požadavků zájemce a z. S/177/2008, Jde o laboratorní vzorky pro jeřábek o odběru určených plnění postupu vzorkování.

Identifikace a popis odběrového místa:
Území Národního parku České Švýcarsko

Bod odběru: VIZ PŘÍLOHA NA STRANĚ 2

Průtokové poměry vodního útvaru: NEZJIŠŤOVÁNO

Vzhled a stav vodního útvaru: NEZJIŠŤOVÁNO

Vzned a popis vzorku: VIZ PŘÍLOHA NA STRANĚ 2

Meteorologické podmínky: Zataženo, +5 - +11°C

Metoda odběru: CZ_SOP_D08_07_V01 Odběr povrchových a podzemních vod (CSN EN ISO 5667-3, CSN ISO 5667-4, -6, -11 a -14)

Metoda odběru: (Popis metody odběru viz příloha 2)

Podmínky odběru: Zataženo, +5 - +11°C

Metoda odběru: CZ_SOP_D08_07_V01 Odběr povrchových a podzemních vod (CSN EN ISO 5667-3, CSN ISO 5667-4, -6, -11 a -14)

Vzorování odběru: 8:00

Vzorování do: 19:00

Parametr	Výsledek	NM	Jednotka	Metoda měření
Teplota	± 0,5	°C		ČSN 75 7342 Teplotní měření teploty ve vodě
Konduktivita (vztážená k 25°C)	± 5%	mS/m		CZ_SOP_D08_07_053 Teplotní měření elektrické vodivosti ve vodách (CSN EN 27888)
pH (vztážená k 25°C)	0,05			CZ_SOP_D08_07_064 Teplotní stanovování pH ve vodách (ČSN ISO 10533)

Nejnovší měření (NM) je rozlišená nejvyšší odhadovaná 90% intervalu spolehlivosti. Je určována jako odhad odhadu zkušební odběrky v podmínkách nádobový koeficientu k = 2. V případě měření teploty a pH je nejnovší měření NM uvedeno v asociativní jednotkové. Parametry a indexy A, v posledním sloupci jsou přecházející z předchozího, na parametry a indexy se aplikuje nastavení.

Podžadavky na laborator:
Úprava a konzervace vzorků chlazem
Vzorování: Dle požadovaných analýz

Odchylky od SOP:
Martin Řihák, ALS Czech Republic s.r.o.
Sampling section, Česká Lipa, tel: +420 724 163 856
Martin.Rihak@ALSglobal.com

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví interních a externích bezpečnostních předpisů. Problém pořízení Správy NP. Požadavky na jakost vzorkování: Dle interního plánu kontroly jakosti, v tomto případě neprobíhá žádná kontrola jakosti. Za vypracování Plánu a dodržení postupu vzorkování zodpovídá osoba provádějící odběr! Teplota měřena v odebraném vzorku po ukončení odběru. Odběr bez komplikací. Odběrů přítomna Mgr. Zuzana Veřtlová

Způsob uložení a doprava vzorku: Vzorek ulážen v mobilním termoboxu s chladicími vložkami. Olanožba přeprava do laboratoru: osobním automobilem do laboratoru.

Přidání vzorku do laboratoru ALS Czech Republic s.r.o.:

Datum: 22.10.2008 Čas: 6:00 Převzat: Popis: viz pracovní protokol



LAB. ČÍSLO VZORKU	MÍSTO / NÁZEV VZORKU	ČAS ODBĚRU	NÁZEV LOKALITY / VODNÍHO TOKU	POZNÁMKA
1	MALÝ VLČÍ POTOK - PRAMEN	8:20	Suchá Bělá	Prameníště
2	HÁJENKY	11:05	Janov - Růžová	Prameníště
3	RŮŽOVSKÝ VRCH	12:00	Růžovský vrch	Prameníště
4	RYNARTICE - KRÍŽOVÝ VRCH	14:00	Rynartice	Prameníště
5	RYNARTICE	14:30	Rynartice	Prameníště
6	IMALÁ BĚLÁ - PRAMEN	14:50	Malá Bělá Jetřichovice	Prameníště
7	JETŘICHOVICKÁ BĚLÁ - SV. HUBERT	15:10	Jetřichovická Bělá	Prameníště
8	JETŘICHOVICKÁ BĚLÁ - STUDÁNKA	15:15	Jetřichovická Bělá	Prameníště
9	VYSOKÁ LIPA - STUDÁNKA	16:45	Vysoká Lipa	Prameníště
10	SOORGRUND - PRAMEN	17:20	Soorgrund	Prameníště
11	ODBOČKA ČERNÝ DŮL - PRAMEN	17:40	Mezní Louka	Prameníště
12	PRAVČICKÝ DŮL	17:55	Mezní Louka	Prameníště
13	SUCHÁ KAMENICE - VRT	18:20	Hřensko - Děčín	Prameníště



Příloha 3

Protokoly chemických analýz



Datum vystavení : 29.10.2008
 Stránka : 4 z 6
 Zakázka : CS0801346
 Zákazník : CR - Správa NP České Švýcarsko

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	18 - Doubtice lom		19 - Červený potok studánka		22 - Berwintel	
				Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
Fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.1	mS/m	22.7	±10.0%	14.9	±10.0%	20.4	±10.0%
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.83	±1.0%	6.69	±1.2%	6.73	±1.2%
Souhrnné parametry									
suma kationů	W-CATL-CC	0.2	mg/l	48.9	---	24.0	---	37.0	---
suma kationů mval/l	W-CATL-CC	0.007	mval/l	2.61	---	1.32	---	1.95	---
suma anionů	W-ANI-CC2	8	mg/l	124	---	64	---	104	---
suma anionů mval/l	W-ANI-CC2	0.2	mval/l	1.3	---	1.3	---	1.9	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	2.23	---	0.802	---	0.861	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	1.03	---	0.404	---	0.820	---
tvrdost hořčičnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.202	---	0.198	---	0.241	---
Anorganické parametry									
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	0.109	±25.0%	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	3.54	±20.0%	2.93	±20.0%	3.86	±20.0%
CHSK-lin	W-CODMNTT	0.5	mg/l	2.4	±11.5%	1.1	±2.2%	8.7	±5.5%
dušičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	3.47	±20.0%	<2.00	---	<2.00	---
fluoridy	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---
fosforečnany	W-F-IC	0.06	mg/l	<0.06	---	<0.06	---	<0.06	---
fosforečnany sířany jako SO4 (2-)	W-PO4O-SPC	0.04	mg/l	<0.04	---	0.32	±20.0%	0.33	±20.0%
hydrogenuhličitaný	W-SO4-IC	5.0	mg/l	47.3	±20.0%	47.3	±20.0%	36.0	±20.0%
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	69.7	---	13.0	---	63.4	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	<0.15	---	0.19	±15.0%	0.40	±15.0%
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	54.32	---	17.85	---	63.32	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	4.23	---	8.50	---	17.63	---
ZNK (pH 4.5)	W-TDS-GR	10	mg/l	198	±20.0%	88	±20.0%	180	±20.0%
CO2 agresivní	W-ACID-PCT	0	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
KNK (pH 4.5)	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	3.66	---	8.49	---	16.13	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	1.14	±15.0%	0.21	±15.0%	1.04	±15.0%
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
rozpuštěné kovy/hlavní kationy									
Al	W-METAXFL1	0.01	mg/l	0.02	±10.0%	<0.01	---	<0.01	---
As	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	<0.2	---	<0.2	---	<0.2	---
Ba	W-METAXFL1	0.005	mg/l	41.4	±10.0%	16.2	±10.0%	24.9	±10.0%
Ca	W-METMSFL1	0.5	µg/l	<0.5	---	<0.5	---	<0.5	---
Cd	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.002	---	<0.002	---	<0.002	---
Cu	W-METAXFL1	0.002	mg/l	0.027	±10.0%	0.127	±10.0%	0.360	±10.0%
Fe	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.11	±10.0%	0.803	±10.0%	2.45	±10.0%
Mg	W-METAXFL1	0.02	mg/l	4.91	±10.0%	4.81	±10.0%	5.86	±10.0%
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.0055	±10.0%	0.0736	±10.0%	0.0648	±10.0%
Na	W-METAXFL1	0.03	mg/l	2.42	±10.0%	1.90	±10.0%	3.46	±10.0%
Pb	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---
Rb	W-METMSFL3	0.5	µg/l	2.0	±10.0%	2.8	±10.0%	3.4	±10.0%
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	86	±10.0%	47	±10.0%	101	±10.0%
Zn	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.002	---	<0.002	---	<0.002	---

Datum vystavení : 29.10.2008
 Stránka : 3 z 6
 Zakázka : CS0801346
 Zákazník : CR - Správa NP České Švýcarsko

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	14 - Přičná noka		15 - Koliště		16 - Purkartický les	
				Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
Fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.1	mS/m	10.6	±10.0%	47.0	±10.0%	53.5	±10.0%
pH	W-PH-PCT	1.00	-	3.90	±2.0%	8.19	±1.0%	7.58	±1.0%
Souhrnné parametry									
suma kationů	W-CATL-CC	0.2	mg/l	4.5	---	122	---	114	---
suma kationů mval/l	W-CATL-CC	0.007	mval/l	0.196	---	7.14	---	6.69	---
suma anionů	W-ANI-CC2	8	mg/l	54	---	305	---	341	---
suma anionů mval/l	W-ANI-CC2	0.2	mval/l	1.0	---	5.4	---	6.0	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.0365	---	3.47	---	3.19	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.0245	---	2.06	---	1.86	---
tvrdost hořčičnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.0120	---	1.41	---	1.33	---
Anorganické parametry									
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.056	±25.0%	<0.050	---	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.96	±20.0%	3.90	±20.0%	4.26	±20.0%
CHSK-lin	W-CODMNTT	0.5	mg/l	37.5	±5.0%	3.7	±4.4%	6.8	±2.2%
dušičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	2.20	±20.0%	<2.00	---	<2.00	---
fluoridy	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	<0.06	---	<0.06	---	<0.12	---
fosforečnany	W-PO4O-SPC	0.04	mg/l	0.06	±20.0%	0.06	±20.0%	0.42	±20.0%
fosforečnany sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	11.2	±20.0%	73.3	±20.0%	77.3	±20.0%
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mmol/l	38.2	---	227	---	259	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	0.18	±15.0%	<0.15	---	0.40	±15.0%
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	35.66	---	168.11	---	204.04	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	4.13	---	4.13	---	17.48	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	66	±20.0%	284	±20.0%	322	±20.0%
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	7.88	---	0	---	0	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	<0.15	---	3.73	±15.0%	4.24	±15.0%
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
rozpuštěné kovy/hlavní kationy									
Al	W-METAXFL1	0.01	mg/l	1.81	±10.0%	<0.01	---	<0.01	---
As	W-METMSFL1	1	µg/l	3	±10.0%	2	±10.0%	2	±10.0%
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	0.2	±10.0%	<0.2	---	<0.2	---
Ba	W-METAXFL1	0.005	mg/l	0.992	±10.0%	82.6	±10.0%	74.6	±10.0%
Ca	W-METMSFL1	0.5	µg/l	0.5	±10.0%	<0.5	---	<0.5	---
Cd	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.002	---	<0.002	---	<0.002	---
Cu	W-METAXFL1	0.002	mg/l	1.82	±10.0%	0.039	±10.0%	0.040	±10.0%
Fe	W-METAXFL1	0.015	mg/l	0.238	±10.0%	1.55	±10.0%	0.427	±10.0%
Mg	W-METAXFL1	0.02	mg/l	0.29	±10.0%	34.3	±10.0%	32.4	±10.0%
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.0982	±10.0%	0.0022	±10.0%	0.0355	±10.0%
Na	W-METAXFL1	0.03	mg/l	1.04	±10.0%	3.53	±10.0%	6.52	±10.0%
Pb	W-METMSFL1	1	µg/l	8	±10.0%	<1	---	<1	---
Rb	W-METMSFL3	0.5	µg/l	1.3	±10.0%	3.5	±10.0%	1.4	±10.0%
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	13	±10.0%	144	±10.0%	164	±10.0%
Zn	W-METAXFL1	0.002	mg/l	0.033	±10.0%	<0.002	---	<0.002	---

Datum vystavení : 29.10.2008
 Stránka : 3 z 6
 Zakázka : CS0801346
 Zákazník : CR - Správa NP České Švýcarsko

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	18 - Doubtice lom		19 - Červený potok studánka		22 - Berwintel	
				Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
Fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.1	mS/m	22.7	±10.0%	14.9	±10.0%	20.4	±10.0%
pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.83	±1.0%	6.69	±1.2%	6.73	±1.2%
Souhrnné parametry									
suma kationů	W-CATL-CC	0.2	mg/l	48.9	---	24.0	---	37.0	---
suma kationů mval/l	W-CATL-CC	0.007	mval/l	2.61	---	1.32	---	1.95	---
suma anionů	W-ANI-CC2	8	mg/l	124	---	64	---	104	---
suma anionů mval/l	W-ANI-CC2	0.2	mval/l	1.3	---	1.3	---	1.9	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	2.23	---	0.802	---	0.861	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	1.03	---	0.404	---	0.820	---
tvrdost hořčičnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.202	---	0.198	---	0.241	---
Anorganické parametry									
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	0.109	±25.0%	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	3.54	±20.0%	2.93	±20.0%	3.86	±20.0%
CHSK-lin	W-CODMNTT	0.5	mg/l	2.4	±11.5%	1.1	±2.2%	8.7	±5.5%
dušičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	3.47	±20.0%	<2.00	---	<2.00	---
fluoridy	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	<0.06	---	<0.06	---	<0.06	---
fosforečnany	W-PO4O-SPC	0.04	mg/l	<0.04	---	0.32	±20.0%	0.33	±20.0%
fosforečnany sířany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	47.3	±20.0%	47.3	±20.0%	36.0	±20.0%
hydrogenuhličitaný	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	69.7	---	13.0	---	63.4	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	<0.15	---	0.19	±15.0%	0.40	±15.0%
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	54.32	---	17.85	---	63.32	---
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	4.23	---	8.50	---	17.63	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	198	±20.0%	88	±20.0%	180	±20.0%
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mmol/l	3.66	---	8.49	---	16.13	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l						



Datum vystavení : 29.10.2008
 Stránka : 6 z 6
 Záznam číslo : CS0801346
 Zákazník : CR - Správa NP České Švýcarsko

Přehled zkoušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK).
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN 75 7372) Stanovení kyselinné neutralizační kapacity (KNK).
*W-ANI-CC2	Suma aniontů - výpočet
*W-CATFL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CLJC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusičanu, dusičanu a sranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
*W-CO2F-CC2	ČSN 75 7373 Výpočet torem výskytu oxidu uhličitého
W-CODMINTIT	ČSN EN ISO 8467 + změna Z1 Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn)
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 889) Stanovení elektrické conductivity.
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusičanu, dusičanu a sranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-HARD-FL	Tvrdość v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	ČSN EN ISO 11885) Stanovení prvků metodou atomové emise spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn
W-METMSFL1	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA, 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvků metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
W-METMSFL2	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA, 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvků metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
*W-METMSFL3	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA, 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvků metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_066 (ČSN ISO 11732) Stanovení amoniakových iontů ve vodách metodou přídokové injekční analýzy (FIA) se spektrometrickou detekcí. CZ_SOP_D06_02_060,01 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení dusičnanového a amoniakálního dusíku metodou CFA
W-NH2-SPC	CZ_SOP_D06_02_060 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení dusičnanového a amoniakálního dusíku metodou CFA
W-NH3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusičanu, dusičanu a sranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10 523) Stanovení pH ve vodách, vylučích a vodních roztocích
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_087 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanu ve vodách metodou přídokové injekční analýzy (FIA) se spektrometrickou detekcí.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusičanu, dusičanu a sranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757246) Stanovení rozpuštěných látek v plynech, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtru ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 um (Environmental Express))

Symbol *** u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laborator použije pro neakreditovanou nebo nestandardní metodu vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu u oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumárních parametrů je k dispozici na vyzádaní v zákaznickém servisu.



Datum vystavení : 29.10.2008
 Stránka : 5 z 6
 Záznam číslo : CS0801346
 Zákazník : CR - Správa NP České Švýcarsko

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Datum odběru/čas odběru	23 - Hadí pramen	24 - Zádrlí Doubsice
					Výsledek	studánka
					NM	NM
Fyzikální parametry						
Konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.1	mS/m	20.10.2008 00:00	37.7 ±10.0%	12.8 ±10.0%
pH	W-PH-PCT	1.00	-	20.10.2008 00:00	8.02 ±1.0%	4.37 ±1.8%
Souhrnné parametry						
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l		87.9	17.6
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.007	mval/L		4.68	0.984
suma aniontů	W-ANI-CC2	8	mg/l		227	52
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.2	mval/L		4.0	1.1
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l		2.25	0.403
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l		1.81	0.190
tvrdost hořčatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l		0.439	0.212
anorganické parametry						
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l		<0.050	<0.050
chlorid	W-CLJC	1.00	mg/l		2.67 ±20.0%	4.88 ±20.0%
CHSK-Mn	W-CODMINTIT	0.5	mg/l		<0.5	<0.5
dusičany	W-NH3-IC	2.00	mg/l		4.18 ±20.0%	7.83 ±20.0%
fluoridy	W-NH2-SPC	0.005	mg/l		<0.005	<0.005
fosforečnaný	W-F-IC	0.06	mg/l		<0.06	<0.06
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	0.04	mg/l		0.23 ±30.0%	0.04 ±30.0%
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	5.0	mg/l		46.4 ±20.0%	39.6 ±20.0%
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l		174	0
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l		1.82 ±18.0%	1.82 ±18.0%
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mmol/l		161.38	80.02
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l		36.19	80.02
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l		238 ±20.0%	72 ±20.0%
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	-	mmol/l		<0.01	0.27 ±18.0%
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l		21.28	70.88
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l		2.84 ±18.0%	<0.15
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l		<0.01	<0.01
rozpuštěné kovy/hlavní kationty						
Al	W-METAXFL1	0.01	mg/l		<0.01	0.79 ±10.0%
As	W-METMSFL1	1	µg/l		<1	<1
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l		<0.2	2.8 ±10.0%
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l		72.4 ±10.0%	6.01 ±10.0%
Cd	W-METMSFL1	0.5	µg/l		<0.5	0.6 ±10.0%
Cu	W-METAXFL1	0.002	mg/l		<0.002	<0.002
Fe	W-METAXFL1	0.002	mg/l		<0.002	0.005 ±10.0%
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l		1.41 ±10.0%	2.41 ±10.0%
Mg	W-METAXFL1	0.002	mg/l		10.7 ±10.0%	6.14 ±10.0%
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l		<0.0005	0.427 ±10.0%
Nb	W-METAXFL1	0.03	mg/l		3.42 ±10.0%	2.56 ±10.0%
Pb	W-METMSFL1	1	µg/l		<1	<1
Rb	W-METMSFL1	0.5	µg/l		4.9 ±10.0%	8.2 ±10.0%
Sr	W-METMSFL1	1	µg/l		202 ±10.0%	77 ±10.0%
Zn	W-METAXFL1	0.002	mg/l		<0.002	0.041 ±10.0%

Přehled záznamů, kterými datum a čas odběru vzorku (hadí pramen) odpovídá datu a času odběru (studánka) a je uveden v tabulce. Pokud je čas odběru uveden v závorkách, znamená to, že záznam není součástí datu a nebyl časově vázán. Největší měření je vyznačeno jako rozdílné měření, pokud je uvedeno jako oddělené měření. Pokud je uvedeno jako oddělené měření, znamená to, že měření bylo provedeno v jiném místě.

Způsob výpočtu sumárních parametrů je k dispozici na vyzádaní v zákaznickém servisu.

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group
 Bělohorská 1887/7, P.O. Box 2, Česká Lípa, 470 03, Česká republika
 Tel. +420 487 628 511 Fax. +420 487 628 512 www.alscr.com
 A Campbell Brothers Limited Company

ALS Czech Republic, s.r.o.

Part of the ALS Laboratory Group
 Bělohorská 1887/7, P.O. Box 2, Česká Lípa, 470 03, Česká republika
 Tel. +420 487 628 511 Fax. +420 487 628 512 www.alscr.com
 A Campbell Brothers Limited Company



Protokol o zkoušce

Zakázka	: CS0801392	Datum vystavení	: 31.10.2008
Zákazník	: ČR - Správa NP České Švýcarsko	Laborator	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Mgr. Zuzana Vaníková	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Pražská 52 407 46 Krásná Lipa	Adresa	: Bendlova 1687/7, P.O. Box 2, Česká Lipa, 470 03, Česká republika
E-mail	: z.vanikova@npccs.cz	E-mail	: lab.cestkalipa@atgiglobal.com
Telefon	: +420 412354050	Telefon	: +420 487 828 511
Fax	: +420 412354055	Fax	: +420 487 828 512
Projekt	: Geochemický monitoring podzemních vod CZ-112-08-0577	Stránka	: 1 z 7
Číslo objednávky	: SNPCSS 00794/2008	Číslo nabídky	: CSZ008SNPCSS-CZ0021
Místo odběru	: ---		
Protokol	: ---		
Vzorkoval	: ALS Czech Republic, s.r.o., Sampling section, ČL	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboraťor prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na tomto protokolu se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na
tomto protokolu.
Protokol o odběru vzorku č. 308/RIH/2008 je přílohou Protokolu o zkoušce CS0801392.

Jméno autorizované osoby

Tento dokument je elektronicky podepsán autorizovanými osobami
uvedenými v příloze osvědčení o akreditaci č. 207/2008. Osvědčení o
akreditaci pro Zkušební laborator č. 1163 vydal Český institut pro akreditaci.
Jméno autorizované osoby
Ing. Tomáš Bouda, CSC.

T. Bouda



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku		32 - Italy Vltčí potok		35 - Hájentky		36 - Růžovský vrch	
				Datum odběru/čas odběru	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM	
pramen											
21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00	21.10.2008 00.00
konduktivita (25 °C)	W-CONPCT W-PHPCT	0.1 1.00	mS/m	25.4 7.41	±10.0% ±1.1%	67.3	±10.0% ±1.2%	15.6	±10.0% ±1.2%	6.58	±10.0% ±1.2%
souborné parametry											
suma kationů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l	44.6	---	33.0	---	20.2	---	20.2	---
suma kationů mval/l	W-CATFL-CC	0.007	mval/l	2.14	---	1.56	---	0.943	---	0.943	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8	mg/l	127	---	92	---	82	---	82	---
suma aniontů mval/l	W-ANI-CC2	0.2	mval/l	2.4	---	1.9	---	1.3	---	1.3	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.957	---	0.679	---	0.363	---	0.363	---
tvrdost vápenná	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.879	---	0.679	---	0.353	---	0.353	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.257	---	0.236	---	0.229	---	0.229	---
anorganické parametry											
amoniak a amonné ionty	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.058	±5.0%	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	6.24	±0.0%	6.06	±0.0%	4.20	±0.0%	4.20	±0.0%
CHSK-Mn	W-CODMNTT	0.5	mg/l	<0.5	---	1.2	±1.4%	8.1	±9.9%	8.1	±9.9%
dusičnany	W-NO3-JC	2.00	mg/l	15.8	±0.0%	4.42	±0.0%	<2.00	---	<2.00	---
dusičany	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	0.010	±0.0%	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	0.14	±0.0%	<0.06	---	0.12	±0.0%	0.12	±0.0%
fosforečnany	W-PO40-SPC	0.04	mg/l	0.08	±0.0%	<0.04	---	<0.04	---	<0.04	---
slify jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	48.5	±0.0%	76.8	±0.0%	45.4	±0.0%	45.4	±0.0%
hydrogenuhlíčnany	W-CO2F-CC2	-	mg/l	58.1	---	5.1	---	12.5	---	12.5	---
ZNK (pH 6.3)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	0.20	±0.0%	<0.15	---	0.23	±0.0%	0.23	±0.0%
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	50.64	---	8.21	---	19.17	---	19.17	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	8.76	---	4.52	---	10.16	---	10.16	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	220	±0.0%	180	±0.0%	146	±0.0%	146	±0.0%
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	8.16	---	4.52	---	10.12	---	10.12	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	0.85	±0.0%	<0.15	---	0.20	±0.0%	0.20	±0.0%
KNK (pH 6.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
rozpuštěné kovy / hlavní kationty											
As	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---	<1	---
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	<0.2	---	<0.2	---	<0.2	---	<0.2	---
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l	38.4	±0.0%	27.2	±0.0%	14.5	±0.0%	14.5	±0.0%
Cd	W-METMSFL1	0.5	µg/l	<0.5	---	<0.5	---	<0.5	---	<0.5	---
Fe	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.002	---	0.003	±0.0%	0.114	±0.0%	0.114	±0.0%
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.87	±0.0%	2.65	±0.0%	1.48	±0.0%	1.48	±0.0%
Mg	W-METAXFL1	0.02	mg/l	6.24	±0.0%	5.73	±0.0%	5.56	±0.0%	5.56	±0.0%
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.0061	±0.0%	0.0113	±0.0%	0.273	±0.0%	0.273	±0.0%
Na	W-METAXFL1	0.03	mg/l	6.60	±0.0%	4.51	±0.0%	4.14	±0.0%	4.14	±0.0%
Pb	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---	<1	---
Rb	W-METMSFL3	0.5	µg/l	1.1	±0.0%	4.6	±0.0%	1.9	±0.0%	1.9	±0.0%
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	95	±0.0%	78	±0.0%	176	±0.0%	176	±0.0%



Datum vystavení : 31.10.2008
 Stránka : 4 z 7
 Zakázka : CS0801392
 Zákazník : ČR - Správa NP České Svýcarsko

Matrice: PODZEMNI VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	39 - Rynartice - Křížový vrch		40 - Rynartice		41 - Mláta Bělá - pramen	
				Výsledek	NI	Výsledek	NI	Výsledek	NI
 fyzikální parametry 									
pH	W-COIN-PCT	0.1	mS/m	24.1	±10.0%	14.0	±10.0%	10.0	±10.0%
konduktivita (25 °C)	W-PH-PCT	1.00	-	7.66	±1.0%	6.70	±1.2%	6.39	±1.2%
 souhrnné parametry 									
suma kationů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l	44.4	---	15.9	---	12.7	---
suma kationů mval/l	W-CATFL-CC	0.007	mval/l	2.09	---	0.746	---	0.394	---
suma anionů	W-ANI-CC	8	mg/l	135	---	55	---	38	---
suma anionů mval/l	W-ANI-CC	0.2	mval/l	2.4	---	1.1	---	0.8	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.892	---	0.311	---	0.232	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.892	---	0.311	---	0.232	---
tvrdost hořčatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.355	---	0.141	---	0.135	---
 anorganické parametry 									
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	0.166	±20.0%
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	8.12	±20.0%	8.12	±20.0%	2.41	±20.0%
CHSK-Mn	W-CODMINTT	0.5	mg/l	<0.5	---	1.0	±24.4%	2.1	±12.9%
dusičany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	4.24	±20.0%	10.1	±20.0%	<2.00	---
dusičany	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	0.10	±20.0%	<0.06	---	0.14	±20.0%
fosforečnany	W-PO4O-SPC	0.04	mg/l	0.27	±20.0%	0.05	±20.0%	<0.04	---
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	26.7	±20.0%	23.6	±20.0%	27.4	±20.0%
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	96.2	---	13.4	---	7.9	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	0.36	±15.0%	0.23	±15.0%	0.29	±15.0%
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	86.55	---	19.84	---	18.45	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	15.76	---	10.17	---	12.74	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	170	±20.0%	122	±20.0%	118	±20.0%
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	12.88	---	10.13	---	12.69	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	1.81	±10.0%	0.22	±10.0%	<0.15	---
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
 rozpuštěné kovy/ hlavní kationy 									
As	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	<0.2	---	<0.2	---	0.3	±10.0%
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l	36.7	±10.0%	12.5	±10.0%	9.30	±10.0%
Cd	W-METAXFL1	0.5	µg/l	<0.5	---	<0.5	---	<0.5	---
Co	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.002	---	<0.002	---	0.168	±10.0%
Fe	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.18	±10.0%	2.22	±10.0%	1.31	±10.0%
K	W-METAXFL1	0.02	mg/l	8.62	±10.0%	3.42	±10.0%	3.28	±10.0%
Mg	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.0006	±10.1%	0.0054	±10.0%	0.138	±10.0%
Mn	W-METAXFL1	0.03	mg/l	5.13	±10.0%	6.38	±10.0%	2.53	±10.0%
Na	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---
Pb	W-METMSFL1	0.5	µg/l	1.6	±10.0%	2.7	±10.0%	1.9	±10.0%
Rb	W-METMSFL3	1	µg/l	111	±10.0%	81	±10.0%	58	±10.0%
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	1.5	±10.0%	2.7	±10.0%	1.9	±10.0%

Datum vystavení : 31.10.2008
 Stránka : 3 z 7
 Zakázka : CS0801392
 Zákazník : ČR - Správa NP České Svýcarsko

Matrice: PODZEMNI VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	43 - Jettichovická Bělá sv. Hubert		44 - Jettichovická Bělá studánka		48 - Vysoká Lipa studánka	
				Výsledek	NI	Výsledek	NI	Výsledek	NI
 fyzikální parametry 									
pH	W-COIN-PCT	0.1	mS/m	9.5	±10.0%	12.6	±10.0%	10.5	±10.0%
konduktivita (25 °C)	W-PH-PCT	1.00	-	7.17	±11%	6.90	±1.2%	7.17	±1.1%
 souhrnné parametry 									
suma kationů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l	17.7	---	16.2	---	8.1	---
suma kationů mval/l	W-CATFL-CC	0.007	mval/l	0.842	---	0.771	---	0.372	---
suma anionů	W-ANI-CC	8	mg/l	24	---	52	---	42	---
suma anionů mval/l	W-ANI-CC	0.2	mval/l	0.5	---	1.0	---	0.8	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.382	---	0.555	---	0.239	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.382	---	0.555	---	0.239	---
tvrdost hořčatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.0524	---	<0.0002	---	<0.0002	---
 anorganické parametry 									
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.33	±20.0%	6.52	±20.0%	2.76	±20.0%
CHSK-Mn	W-CODMINTT	0.5	mg/l	<0.5	---	<0.5	---	0.9	±21.1%
dusičany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	13.3	±20.0%	4.50	±20.0%
dusičany	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	<0.06	---	<0.06	---	<0.06	---
fosforečnany	W-PO4O-SPC	0.04	mg/l	<0.04	---	<0.04	---	0.08	±20.0%
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	13.0	±20.0%	22.5	±20.0%	21.5	±20.0%
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	-	mg/l	9.3	---	9.3	---	13.5	---
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0.15	mmol/l	0.27	±15.0%	0.34	±15.0%	0.29	±15.0%
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	37.22	---	21.73	---	22.64	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	12.04	---	15.0	---	12.86	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	92	±20.0%	86	±20.0%	64	±20.0%
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	0.08	±15.0%
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	11.72	---	14.9	---	12.79	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	0.67	±15.0%	0.15	±15.0%	0.22	±15.0%
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	---	<0.01	---	<0.01	---
 rozpuštěné kovy/ hlavní kationy 									
As	W-METMSFL1	1	µg/l	3	±10.0%	<1	---	<1	---
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	<0.2	---	<0.2	---	<0.2	---
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l	16.3	±10.0%	13.5	±10.0%	5.82	±10.0%
Cd	W-METAXFL1	0.5	µg/l	<0.5	---	<0.5	---	<0.5	---
Co	W-METMSFL1	0.002	mg/l	1.07	±10.0%	0.004	±10.0%	0.006	±10.0%
Fe	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.11	±10.0%	1.30	±10.0%	10.4	±10.0%
Mg	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	1.27	±10.0%	2.74	±10.0%	2.28	±10.0%
Mn	W-METAXFL1	0.03	mg/l	0.0820	±10.0%	0.0021	±10.0%	0.0018	±10.0%
Na	W-METAXFL1	1	µg/l	1.40	±10.0%	3.92	±10.0%	2.45	±10.0%
Pb	W-METMSFL1	0.5	µg/l	<1	---	<1	---	<1	---
Rb	W-METMSFL3	1	µg/l	4.4	±10.0%	2.5	±10.0%	2.9	±10.0%
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	29	±10.0%	36	±10.0%	27	±10.0%

Datum vystavení : 31.10.2008
 Stránka : 4 z 7
 Zakázka : CS0801392
 Zákazník : ČR - Správa NP České Svýcarsko

Matrice: PODZEMNI VODA



Datum vystavení : 31.10.2008
 Stránka : 6 z 7
 Zakázka : CS0801392
 Zákazník : ČR - Správa NP České Švýcarsko

Matice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku	
				Datum odběru/čas odběru	Díl
53 - Odbočka Černý					
pramen					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	22.2 ±10.0 %	7.4 ±10.0 %
54 - Pravičický Důl					
Důl					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.32 ±12.2 %	5.99 ±13.3 %
51 - Soorgrund - pramen					
pramen					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.7 ±10.0 %	6.63 ±12.2 %
55 - Suchá Kamenice - vrt					
Kamenice - vrt					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	18.8 ±10.0 %	7.57 ±11.0 %
souhrnné parametry					
suma kationů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l	36.3	---
suma kationů mval/L	W-CATFL-CC	0.007	mval/L	1.77	---
suma anionů	W-ANI-CC2	8	mg/l	110	---
suma anionů mval/L	W-ANI-CC2	0.2	mval/L	1.9	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.826	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.826	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.130	---
anorganické parametry					
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.87	±80.0 %
CHSK-Mn	W-CODMINTT	0.5	mg/l	<0.5	---
dušičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---
dističnany	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	0.24	±80.0 %
fosforechany	W-PO4-SPC	0.04	mg/l	<0.04	---
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	13.0	±80.0 %
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	0.15	mmol/l	95.6	---
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0	mmol/l	0.34	±16.0 %
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	83.66	---
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	14.92	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	146	±80.0 %
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0	mmol/l	<0.01	---
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	12.3	---
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	1.57	±16.0 %
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationy					
As	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	<0.2	---
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l	33.1	±10.0 %
Cd	W-METMSFL1	0.5	µg/l	<0.5	---
Fe	W-METAXFL1	0.002	mg/l	0.008	±10.0 %
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.89	±10.0 %
Mg	W-METAXFL1	0.02	mg/l	3.16	±10.0 %
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.0746	±10.0 %
Na	W-METAXFL1	0.03	mg/l	3.22	±10.0 %
Pb	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	---
Rb	W-METMSFL3	0.5	µg/l	7.7	±10.0 %
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	63	±10.0 %

Přepočtené hodnoty datům a čas odběru vzorku, laboratorní údaje jsou datům odběru dle datové báze laboratorní a je uvedena v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden, čas zkušební laboratorní je uveden v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden, čas zkušební laboratorní je uveden v závorce.
 Rozšíření výsledků zpravidla odpovídá 95% intervalu spolehlivosti. Je vyjádřena jako celková směšovací chybovost rozlišení koeficientem k = 2.
 Zkratky: LOQ = Meze zjištělnosti; MIA = nejistota měření.



Datum vystavení : 31.10.2008
 Stránka : 6 z 7
 Zakázka : CS0801392
 Zákazník : ČR - Správa NP České Švýcarsko

Matice: PODZEMNÍ VODA

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Název vzorku	
				Datum odběru/čas odběru	Díl
53 - Odbočka Černý					
pramen					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.32 ±12.2 %	5.99 ±13.3 %
54 - Pravičický Důl					
Důl					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.32 ±12.2 %	5.99 ±13.3 %
51 - Soorgrund - pramen					
pramen					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.7 ±10.0 %	6.63 ±12.2 %
55 - Suchá Kamenice - vrt					
Kamenice - vrt					
konduktivita (25 °C)	W-CO2-PCT	0.1	mS/m	21.10.2008 00:00	21.10.2008 00:00
pH	W-PH-PCT	1.00	-	18.8 ±10.0 %	7.57 ±11.0 %
souhrnné parametry					
suma kationů	W-CATFL-CC	0.2	mg/l	36.3	---
suma kationů mval/L	W-CATFL-CC	0.007	mval/L	1.77	---
suma anionů	W-ANI-CC2	8	mg/l	110	---
suma anionů mval/L	W-ANI-CC2	0.2	mval/L	1.9	---
tvrdost	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.826	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.826	---
tvrdost hořečnatá	W-HARD-FL	0.0002	mmol/l	0.130	---
anorganické parametry					
amoniak a amonné iony	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	1.87	±80.0 %
CHSK-Mn	W-CODMINTT	0.5	mg/l	<0.5	---
dušičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	5.53	±80.0 %
dističnany	W-NO2-SPC	0.005	mg/l	<0.005	---
fluoridy	W-F-IC	0.06	mg/l	<0.06	---
fosforechany	W-PO4-SPC	0.04	mg/l	<0.04	---
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.0	mg/l	18.2	±80.0 %
hydrogenuhličitaný	W-CO2F-CC2	0.15	mmol/l	19.7	6.3
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0	mmol/l	0.17	0.38
CO2 celkový	W-CO2F-CC2	0	mg/l	22.07	21.08
CO2 volný	W-CO2F-CC2	0	mg/l	13.68	7.52
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	76	164
ZNK (pH 4.5)	W-ACID-PCT	0	mmol/l	0.04	<0.01
CO2 agresivní	W-CO2F-CC2	0	mg/l	13.59	7.48
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.15	mmol/l	0.19	0.32
KNK (pH 8.3)	W-ALK-PCT	-	mmol/l	<0.01	<0.01
rozpuštěné kovy/ hlavní kationy					
As	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	3
Be	W-METMSFL1	0.2	µg/l	<0.2	<0.2
Ca	W-METAXFL1	0.005	mg/l	8.54	31.9
Cd	W-METMSFL1	0.5	µg/l	<0.5	<0.5
Fe	W-METAXFL1	0.002	mg/l	<0.002	0.003
K	W-METAXFL1	0.015	mg/l	1.38	2.98
Mg	W-METAXFL1	0.02	mg/l	2.07	3.26
Mn	W-METAXFL1	0.0005	mg/l	0.005	0.010
Na	W-METAXFL1	0.03	mg/l	2.88	5.48
Pb	W-METMSFL1	1	µg/l	<1	4
Rb	W-METMSFL3	0.5	µg/l	2.7	5.7
Sr	W-METMSFL2	1	µg/l	32	63

Přepočtené hodnoty datům a čas odběru vzorku, laboratorní údaje jsou datům odběru dle datové báze laboratorní a je uvedena v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden, čas zkušební laboratorní je uveden v závorce.
 Pokud je čas vzorkování uveden, čas zkušební laboratorní je uveden v závorce.
 Rozšíření výsledků zpravidla odpovídá 95% intervalu spolehlivosti. Je vyjádřena jako celková směšovací chybovost rozlišení koeficientem k = 2.
 Zkratky: LOQ = Meze zjištělnosti; MIA = nejistota měření.



Datum vystavení : 31.10.2008
 Stránka : 7 z 7
 Závazka : CS0901392
 Zákazník : ČR - Správa NP České Švýcarsko

Přehled zkušebních metod

Analytická metoda	Popis metody
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK)
W-WALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN 75 7372) Stanovení kyselinné neutralizační kapacity (KNK)
*W-ANI-CO2	Suma aniontů - výpočet
*W-CATEL-CC	Suma kationtů - výpočet - rozpuštěné
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanu, dusičnanu a síranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie.
*W-COZF-CC2	ČSN 75 7373 Výpočet forem výskytu oxidu uhličitého
W-CODMNTIT	ČSN EN ISO 8467 + změna Z1 Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK-Mn)
W-COHP-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 889) Stanovení elektrické konduktivity
W-F-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanu, dusičnanu a síranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie
W-HARD-FL	Tvrdość v mmol/l, výpočet - výsledky z ICP-OES-AX
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvku metodou atomové emise spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn
W-METAXFX1	CZ_SOP_D06_02_001 (EPA 200.7, ISO 11885) Stanovení prvku metodou atomové emise spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn
W-METMSFL1	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvku metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
W-METMSFL2	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvku metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
*W-METMSFL3	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvku metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
W-METMSFX1	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvku metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
W-METMSFX2	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvku metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
*W-METMSFX3	CZ_SOP_D06_02_002 (EPA 200.8, ČSN ISO 17294-2) Stanovení prvku metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem: Ag, Al, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cr(VI), Cu, I, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Ti, V, Zn, Rh
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_066 (ČSN ISO 11732) Stanovení amonijných iontů ve vodách metodou průtokové injekční analýzy (FIA) se spektrofotometrickou detekcí. CZ_SOP_D06_02_040_01 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení dusitanového a amoniakálního dusíku metodou CFA
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_080 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395) Stanovení dusitanového a amoniakálního dusíku metodou CFA
W-NO3-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanu, dusičnanu a síranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757246) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtru ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 µm (Environmental Express))
W-PO4O-SPC	CZ_SOP_D06_02_067 (ČSN ISO 15681-1) Stanovení ortofosforečnanu ve vodách metodou průtokové injekční analýzy (FIA) se spektrofotometrickou detekcí
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN ISO 10304-2) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanu, dusičnanu a síranu ve vodách metodou iontové kapalinové chromatografie
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757246) Stanovení rozpuštěných látek v pitných, povrchových a odpadních vodách. (S použitím filtru ze skleněných vláken, filtrováno přes filtr porozity 1,5 µm (Environmental Express))

Symbol *** u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laborator použije pro neakreditovanou nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulu straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyzádaní v zákaznickém servisu.

Příloha 4

Hydrochemické hodnocení podzemních vod

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Suchá Bělá-pramen** datum odběru: 20.10.2008

pH: 6,03 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,2 velmi měkká
* 6,5-9,5 * 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 64 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
11,2 <0,50 5,91 #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	2,56	2,34	2,76	11,6	0,006	0,0576	<0,05
(mval%)	11,35	6,10	23,15	59,02	0,02	0,21	0,14

* 10 * 30

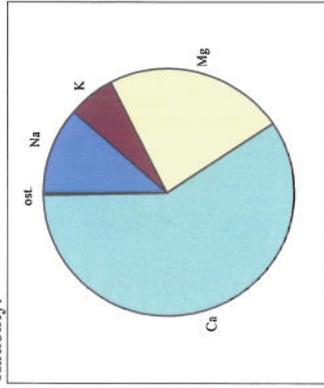
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	3,29	<0,06	8,79	2,7	24,3	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%)	11,79	0,20	18,01	5,62	64,28	0,01	0,08	nest.	0,00

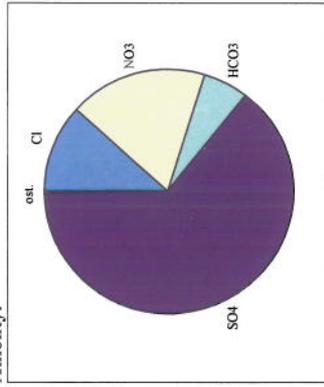
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Suchá Bělá-studánka** datum odběru: 20.10.2008

pH: 6,31 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,13 velmi měkká
* 6,5-9,5 * 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 30 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
7,4 <0,50 7,13 #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	2,15	1,94	1,55	7,77	<0,002	0,0008	<0,05
(mval%)	14,17	7,52	19,33	58,76	0,01	0,00	0,21

* 10 * 30

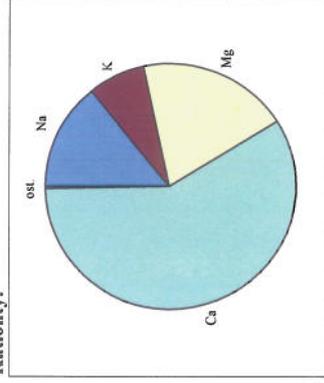
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	3,01	<0,06	6,83	5,1	12,3	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%)	15,81	0,29	20,51	15,57	47,69	0,01	0,12	nest.	0,00

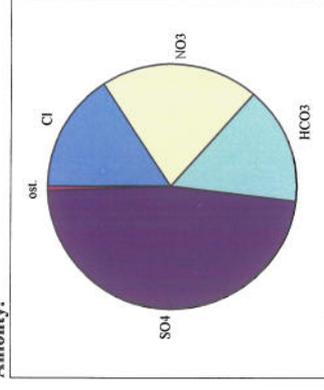
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / SO₄ NO₃

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Soudkový důl** datum odběru: 20.10.2008

pH: 6,81 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,33 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 110 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
18,8 3,20 5,44 #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	9,5	0,751	4,31	19,1	0,042	0,0065	0,12
(mval%)	23,63	1,10	20,28	54,51	0,09	0,01	0,37

* 10 * 30

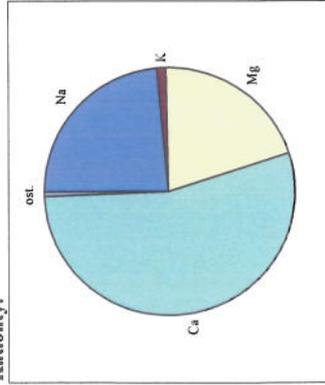
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	4,59	<0,06	<2	6,6	73,3	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%)	7,26	0,09	0,90	6,07	85,63	0,00	0,04	nest.	0,00

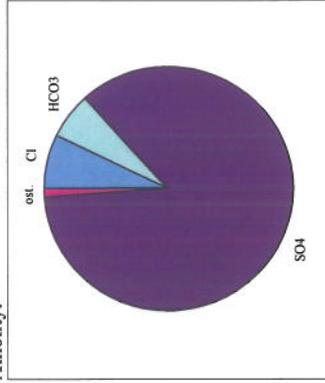
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha I, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Na Mg / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Příčná rokle** datum odběru: 20.10.2008

pH: 3,90 silně kyselá tvrdost (mmol/l): 0,02 velmi měkká
* 6,5-9,5

rozpuštěné látky (mg/l): 66 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
10,6 37,50 4,13 #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	1,04	0,238	0,29	0,982	1,82	0,0982	0,06
(mval%)	23,07	3,10	12,17	25,00	33,25	1,82	1,58

* 10 * 30 * 0,2 * 0,05

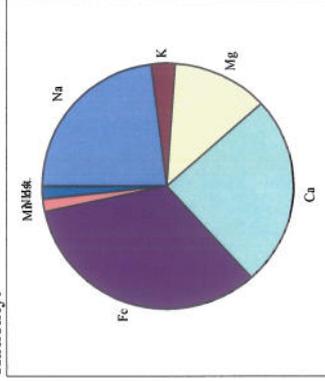
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	1,96	<0,06	2,2	38,2	11,2	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%)	5,81	0,17	3,73	65,74	24,49	0,01	0,07	nest.	0,00

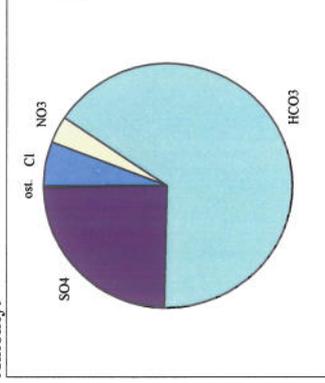
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha I, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Fe Ca Na / HCO₃ SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Kolářské** datum odběru: 20.10.2008

pH: 8,19 silně alkalická tvrdost (mmol/l): 1,74 středně tvrdá

rozpuštěné látky (mg/l): 284 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
47 3,70 * 3 4,13 #NUM!

KATIONTY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	3,53	1,55	34,3	82,6	0,039	0,0022	<0,05
(mval%)	2,15	0,56	39,53	57,73	0,02	0,00	0,02

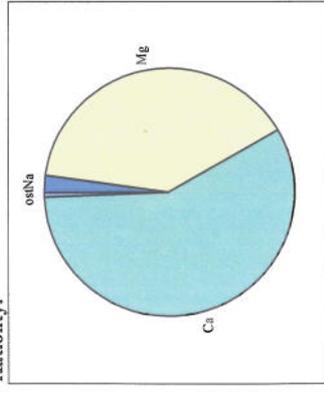
ANIONTY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	3,9	<0,06	<2	227	73,3	<0,005	0,06	nest.	0
(mval%)	2,05	0,03	0,30	69,20	28,39	0,00	0,04	nest.	0,00

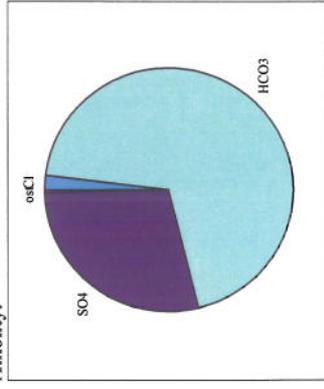
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha I, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / HCO₃ SO₄

Kationty:



Anionty:



Ve výškových grafech, jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Purkartický les** datum odběru: 20.10.2008

pH: 7,58 alkalická tvrdost (mmol/l): 1,6 středně tvrdá

rozpuštěné látky (mg/l): 322 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
53,5 6,80 * 3 17,5 #NUM!

KATIONTY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	6,52	0,427	32,4	74,6	0,04	0,0355	<0,05
(mval%)	4,24	0,16	39,87	55,67	0,02	0,02	0,02

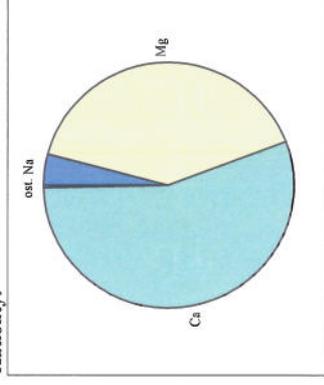
ANIONTY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	4,26	<0,12	<2	259	77,3	<0,005	0,42	nest.	0
(mval%)	2,00	0,05	0,27	70,66	26,79	0,00	0,22	nest.	0,00

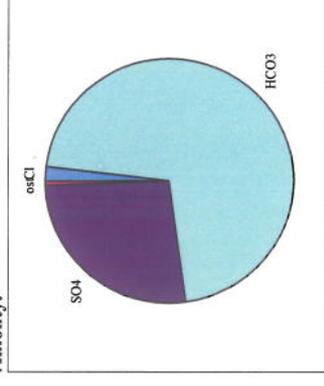
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha I, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / HCO₃ SO₄

Kationty:



Anionty:



Ve výškových grafech, jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Doublec** datum odběru: 20.10.2008

pH: 7,83 alkalická tvrdost (mmol/l): 0,62 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 196 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 22,7 ChSK-Mn (mg/l) 2,40 CO₂ (mg/l) 4,23 NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
2,42	1,11	4,91	41,4	0,027	0,0055	<0,05
(mg/l)						
(mval%)	4,04	15,50	79,27	0,04	0,01	0,05

* 10

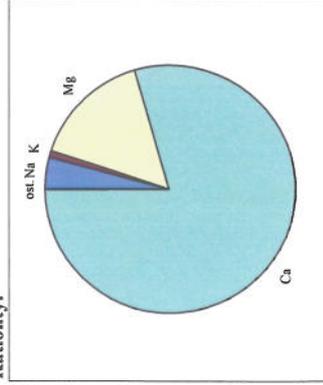
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
3,54	<0,06	3,47	69,7	47,3	<0,005	<0,04	nest.	0
(mg/l)								
(mval%)	4,37	0,07	2,45	49,99	0,00	0,03	nest.	0,00

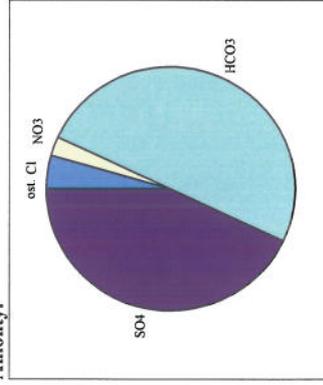
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / HCO₃ SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Červený potok** datum odběru: 20.10.2008

pH: 6,69 slabě kyslá tvrdost (mmol/l): 0,3 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 88 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 14,9 ChSK-Mn (mg/l) 1,10 CO₂ (mg/l) 8,5 NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
1,9	0,803	4,81	16,2	0,127	0,0736	0,11
(mg/l)						
(mval%)	1,56	29,97	61,21	0,34	0,20	0,46

* 10

ANIONY:

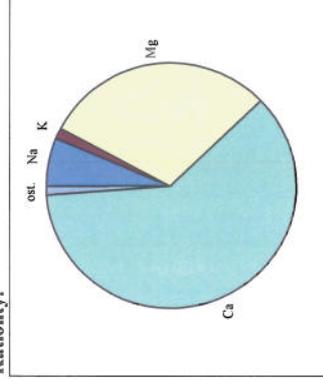
Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
2,93	<0,06	<2	13	47,3	<0,005	0,32	nest.	0
(mg/l)								
(mval%)	6,32	0,12	1,23	16,28	0,00	0,77	nest.	0,00

* 30

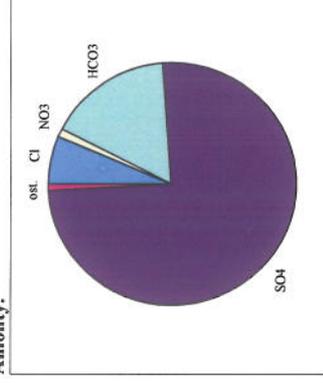
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZAKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Berwinkel** datum odběru: 20.10.2008

pH: 6,73 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,43 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 150 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 20,4 ChSK-Mn (mg/l) 8,70 * 3 CO₂ (mg/l) 17,6 NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	3,46	2,45	5,86	24,9	0,36	0,0648	<0,05
(mval%)	7,70	3,21	24,67	63,57	0,66	0,12	0,07

* 10 * 30 * 0,2

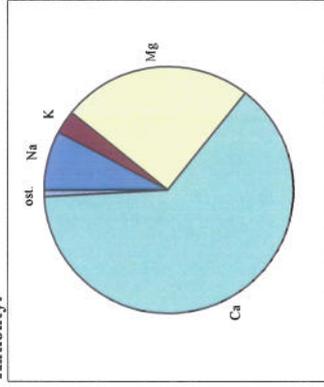
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	3,86	<0,06	<2	63,4	36	<0,005	0,33	nest.	0
(mval%)	5,65	0,08	0,84	53,96	38,92	0,00	0,54	nest.	0,00

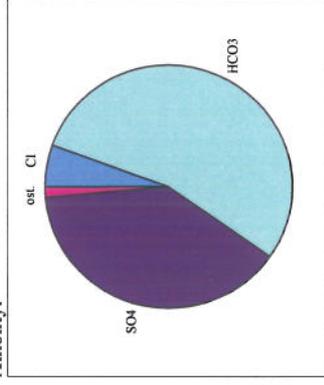
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha I, s uvedením překročeního limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / HCO₃ SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZAKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Hadi pramen** datum odběru: 20.10.2008

pH: 8,02 silně alkalická tvrdost (mmol/l): 1,13 měkká

rozpuštěné látky (mg/l): 238 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 37,7 ChSK-Mn (mg/l) <0,50 CO₂ (mg/l) 36,2 NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	3,42	1,41	10,7	72,4	<0,002	<0,0005	<0,05
(mval%)	3,18	0,77	18,81	77,21	0,00	0,00	0,03

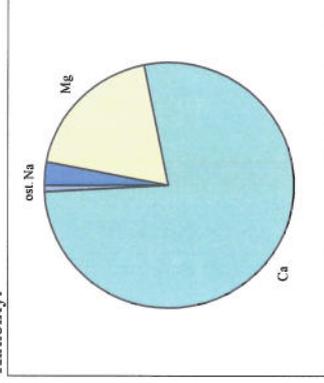
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	2,67	<0,06	4,18	174	46,4	<0,005	0,23	nest.	0
(mval%)	1,90	0,04	1,70	71,84	24,34	0,00	0,18	nest.	0,00

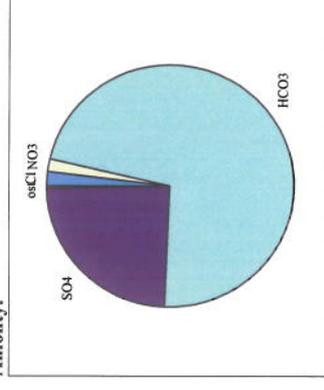
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha I, s uvedením překročeního limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / HCO₃ SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **Zadní Doubice** datum odběru: **20.10.2008**

pH: 4,37 kyselá
* 6,5-9,5

tvrdost (mmol/l): 0,2 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 72 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 12,8
ChSK-Mn (mg/l) <0,50
CO₂ (mg/l) 80
NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
2,56	2,41	6,14	6,01	0,005	0,427	<0,05
(mval%)	11,19	6,19	50,76	30,13	1,56	0,14

* 10

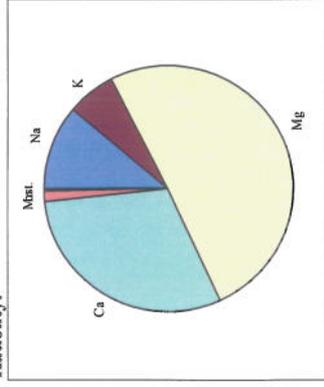
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
4,88	<0,06	7,83	0	39,6	<0,005	0,04	nest.	0
(mval%)	12,61	0,14	11,57	0,00	75,55	0,00	0,12	0,00

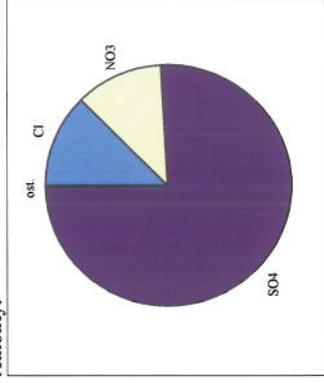
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Mg Ca / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **32 - Malý Vlčí potok - pramen** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 7,41 slabě alkalická
tvrdost (mmol/l): 0,48 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 220 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 25,4
ChSK-Mn (mg/l) <0,50
CO₂ (mg/l) 8,75
NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
6,6	1,87	6,24	38,4	<0,002	0,0061	0,06
(mval%)	10,37	1,73	18,55	69,23	0,00	0,01

* 10

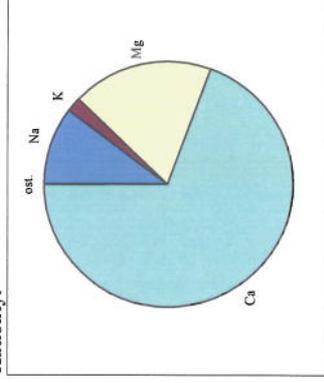
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
6,24	0,14	15,8	58,1	46,5	0,01	0,08	nest.	0
(mval%)	7,45	0,31	10,79	40,33	41,00	0,01	0,11	0,00

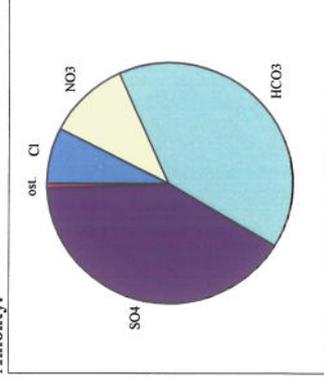
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / SO₄ HCO₃

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **35 - Hájenky** datum odběru: 21.10.2008

pH: 6,73 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,34 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 190 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
23,7 1,20 4,52 #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 4,51	2,65	5,73	27,2	0,003	0,0113	<0,05
(mval%) 9,37	3,24	22,51	64,80	0,01	0,02	0,07

* 10 * 30

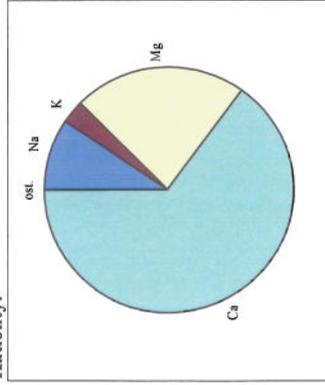
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 6,06	<0,06	4,42	5,1	76,8	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%) 8,87	0,08	3,70	4,34	82,98	0,00	0,03	nest.	0,00

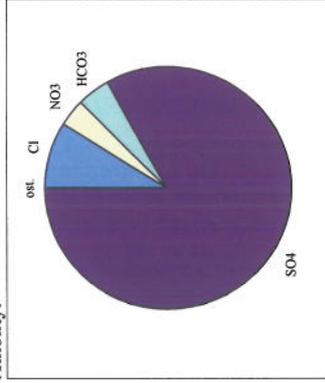
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **36 - Ružovský vrch** datum odběru: 21.10.2008

pH: 6,58 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,18 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 146 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
15,6 8,10 10,2 #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 4,14	1,48	5,56	14,5	0,114	0,273	<0,05
(mval%) 12,73	2,68	32,35	51,16	0,29	0,70	0,10

* 10 * 30

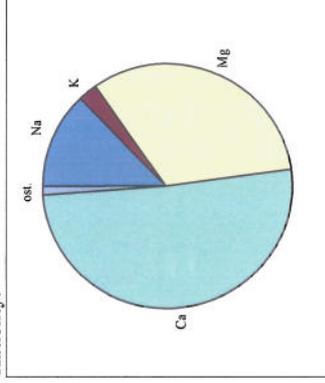
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 4,2	0,12	<2	12,5	45,4	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%) 9,17	0,49	1,25	15,86	73,18	0,00	0,05	nest.	0,00

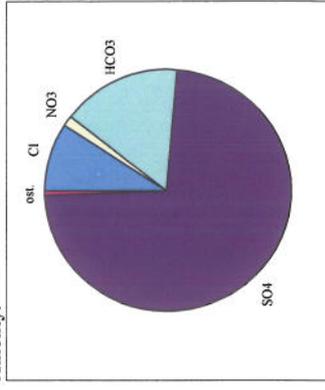
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **39 - Rynartice - Křížový vrch** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 7,66 alkalická tvrdost (mmol/l): 0,45 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 170 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) CHSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
24,1 <0,50 15,8 #NUM!

KATIONTY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 5,13	1,18	8,62	35,7	<0,002	0,0006	<0,05
(mval%) 8,13	1,10	25,83	64,89	0,00	0,00	0,05

* 10

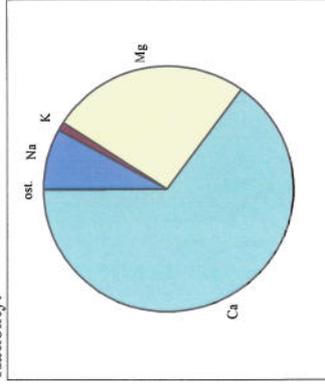
ANIONTY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 2,34	0,1	4,24	98,2	29,7	<0,005	0,27	nest.	0
(mval%) 2,78	0,22	2,88	67,74	26,02	0,00	0,36	nest.	0,00

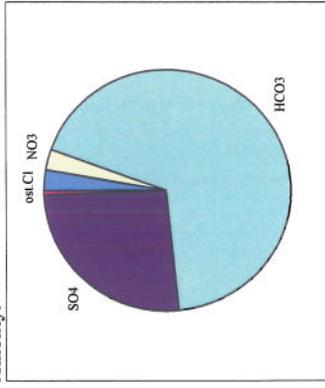
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / HCO₃ SO₄

Kationty:



Anionty:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **40 - Rynartice** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 6,70 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,16 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 122 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) CHSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
14 1,00 10,2 #NUM!

KATIONTY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 6,38	2,22	3,42	12,5	<0,002	0,0054	<0,05
(mval%) 22,36	4,57	22,67	50,26	0,00	0,02	0,11

* 10 * 30

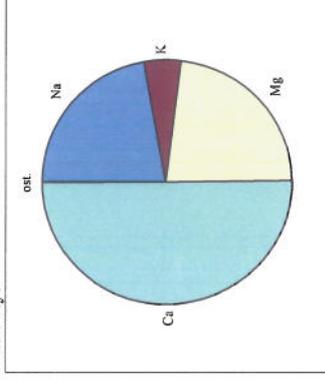
ANIONTY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 8,12	<0,06	10,1	13,4	23,6	<0,005	0,05	nest.	0
(mval%) 20,71	0,14	14,73	19,85	44,42	0,00	0,14	nest.	0,00

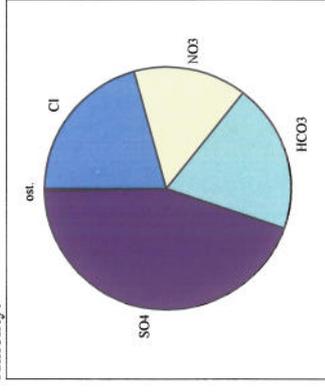
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg Na / SO₄ Cl

Kationty:



Anionty:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: 41 - Malá Bělá - pramen datum odběru: 21.10.2008

pH: 6,39 slabě kyselé
* 6,5-9,5

tvrdost (mmol/l): 0,12 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 118 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 10
ChSK-Mn (mg/l) 2,10
CO₂ (mg/l) 12,7
NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 2,53	1,31	3,28	9,3	0,158	0,138	0,17
(mval%) 12,26	3,73	30,07	51,71	0,63	0,56	1,03

* 10 * 30 * 0,05

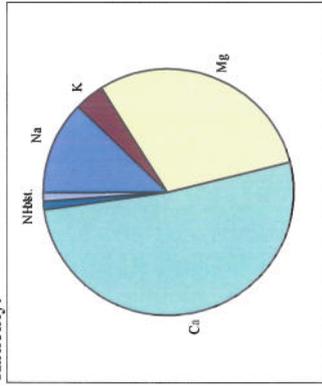
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 8,58	0,14	<2	7,9	27,4	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%) 8,58	0,93	2,04	16,35	72,02	0,01	0,08	nest.	0,00

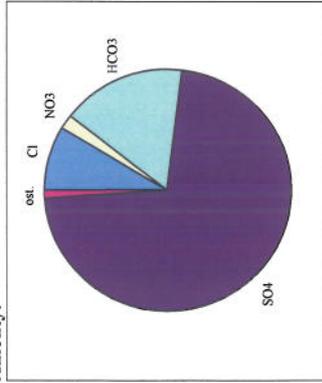
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄

Kationy:



Anionty:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: 43 - Jetřichovická Bělá datum odběru: 21.10.2008

pH: 7,17 slabě alkalická
* 0,9-5,0

tvrdost (mmol/l): 0,19 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 92 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) 9,5
ChSK-Mn (mg/l) <0,50
CO₂ (mg/l) 12
NH₃ (mg/l) #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 1,4	1,11	1,27	15,3	1,07	0,082	<0,05
(mval%) 6,09	2,84	10,45	76,35	3,83	0,30	0,14

* 10 * 30 * 0,2 * 0,05

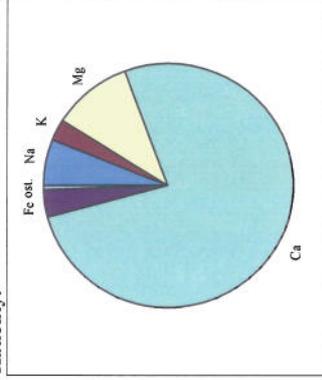
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 1,33	<0,06	<2	9,3	13	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%) 7,83	0,33	3,37	31,82	56,51	0,01	0,13	nest.	0,00

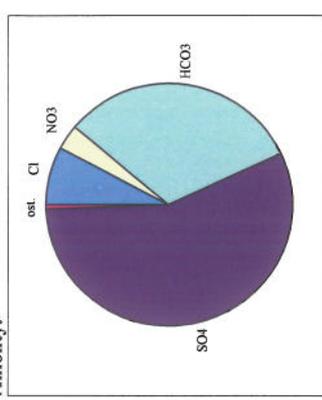
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / SO₄ HCO₃

Kationy:



Anionty:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **44 - Jetřichovická Bělá - studánka** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 6,60 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,28 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 86 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
12,6 <0,50 15 #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	3,92	1,3	2,74	13,5	0,004	0,0021	<0,05
(mval%)	15,44	3,01	20,41	60,99	0,01	0,01	0,13

* 10 * 30

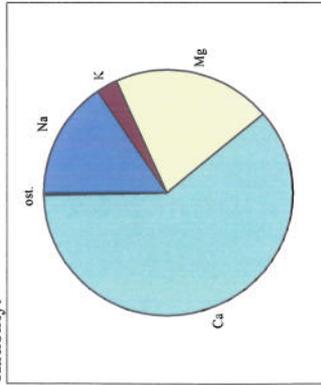
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	6,52	<0,06	13,3	9,3	22,5	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%)	18,00	0,15	21,00	14,92	45,86	0,01	0,06	nest.	0,00

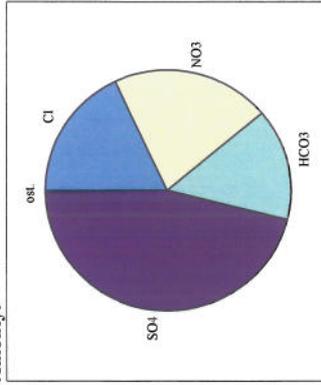
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄ NO₃

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafch jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **48 - Vysoká Lába - studánka** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 7,17 slabě alkalická tvrdost (mmol/l): 0,12 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 64 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
10,5 0,90 12,9 #NUM!

KATIONY:

	Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l)	2,45	10,4	2,28	5,82	0,006	0,0018	<0,05
(mval%)	12,50	31,21	22,01	34,08	0,03	0,01	0,16

* 10 * 30

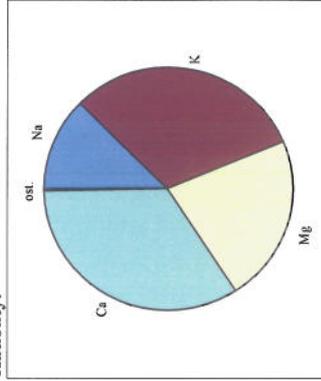
ANIONY:

	Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l)	2,76	<0,06	4,5	13,5	21,5	<0,005	0,08	nest.	0
(mval%)	9,45	0,19	8,81	26,87	54,36	0,01	0,31	nest.	0,00

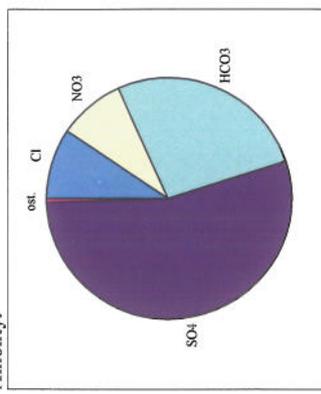
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca K Mg / SO₄ HCO₃

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafch jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **51 - Soorgrund - pramen** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 6,63 slabě kyselá tvrdost (mmol/l): 0,18 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 76 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
8,7 <0,50 13,7 #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
2,88	1,38	2,07	8,54	<0,002	0,0053	<0,05
(mval%)	16,51	4,65	56,17	0,00	0,03	0,18

* 10

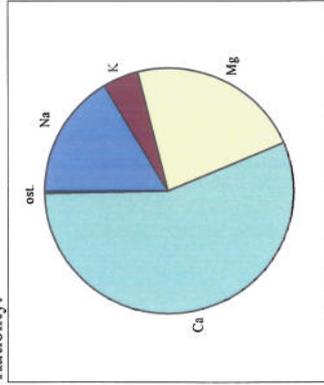
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
3,76	<0,06	4,62	11,6	18,2	0,008	<0,04	nest.	0
(mval%)	14,10	0,21	9,91	25,28	0,02	0,08	nest.	0,00

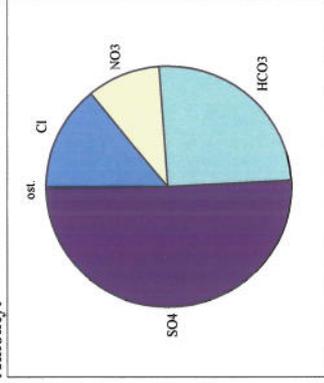
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄ HCO₃

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech, jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **53 - Odbočka Černý Důl - pramen** datum odběru: **21.10.2008**

pH: 6,92 neutrální tvrdost (mmol/l): 0,66 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 164 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
22,2 <0,50 7,52 #NUM!

KATIONY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
5,48	2,98	3,26	31,9	0,003	0,001	<0,05
(mval%)	10,95	3,50	12,33	0,00	0,00	0,06

* 10

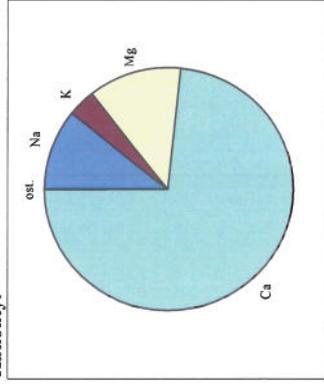
ANIONY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
7,87	<0,06	5,53	19,7	66,1	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%)	11,03	0,08	4,43	16,04	0,00	0,03	nest.	0,00

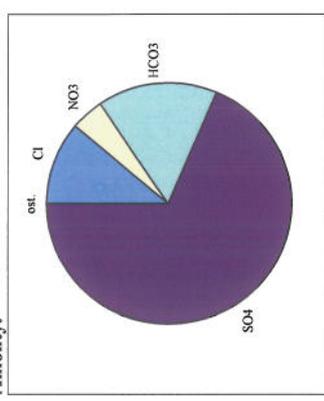
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / SO₄

Kationy:



Aniony:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **54 - Pravčický Důl**

datum odběru: 21.10.2008

pH: 5,99 kyselá
* 6,5-9,5

tvrdost (mmol/l): 0,1 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 124 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
7,4 38,80 16,5 #NUM!

KATIONTY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 2,98	1,29	1,86	4,75	2,24	0,221	0,28
(mval%) 19,75	5,03	23,32	36,11	12,22	1,23	2,35

* 10 * 30 * 0,2 * 0,05

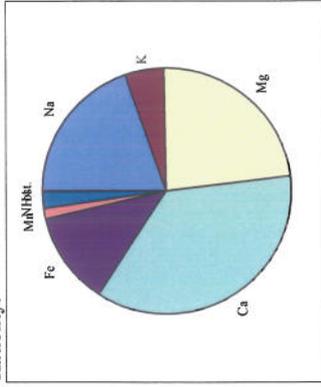
ANIONTY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 4,18	0,16	<2	6,3	8,5	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%) 27,85	1,99	3,81	24,39	41,80	0,01	0,15	nest.	0,00

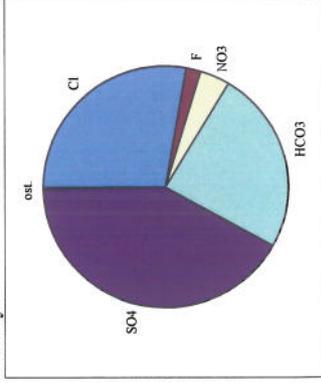
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca Mg / SO₄ Cl HCO₃

Kationty:



Anionty:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.

ZÁKLADNÍ CHEMICKÝ ROZBOR

PODZEMNÍ VODA

místo odběru: **55 - Suchá Kamenice - vrt**

datum odběru: 21.10.2008

pH: 7,57 alkalická

tvrdost (mmol/l): 0,41 velmi měkká
* 0,9-5,0

rozpuštěné látky (mg/l): 146 slabě mineralizovaná

konduktivita (mS/m) ChSK-Mn (mg/l) CO₂ (mg/l) NH₃ (mg/l)
18,8 <0,50 14,9 #NUM!

KATIONTY:

Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Fe	Mn ²⁺	NH ₄ ⁺
(mg/l) 3,22	1,89	3,16	33,1	0,008	0,0746	<0,05
(mval%) 6,66	2,30	12,35	78,48	0,01	0,13	0,07

* 10

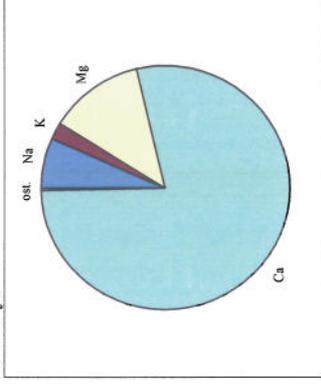
ANIONTY:

Cl ⁻	F ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₂ ⁻	PO ₄ ³⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻
(mg/l) 1,67	0,24	<2	95,6	13	<0,005	<0,04	nest.	0
(mval%) 2,46	0,66	0,84	81,86	14,14	0,00	0,03	nest.	0,00

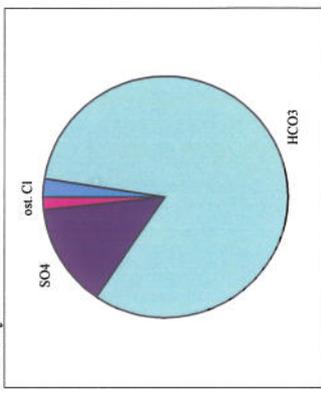
* Překročení hodnot předepsaných Vyhláškou MZ č. 376/2000 Sb., příloha 1, s uvedením překročeného limitu.

CHEMICKÝ TYP VODY: Ca / HCO₃

Kationty:



Anionty:



Ve výšeových grafech jsou zobrazeny jednotlivě pouze ionty přesahující 1 mval%.