

**Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6**

Monitoring srážkových vod na území NPČŠ

Závěrečná zpráva za rok 2009

Praha
11 2009

Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269, 165 00 Praha-Lysolaje

Monitoring srážkových vod na území NPČŠ

Závěrečná zpráva za rok 2009

č. úkolu GLÚ AV ČR: 7214

Václav Cílek
.....
RNDr. Václav Cílek, CSc.
Ředitel GLÚ AV ČR



Tomáš Navrátil
.....
RNDr. Tomáš Navrátil, PhD.
Hlavní řešitel

Tomáš Navrátil
.....
RNDr. Tomáš Navrátil, PhD.

Tomáš Navrátil. Osvědčení o odborné způsobilosti č. 2082/2008 projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech geochemie a zkoumání geologické stavby podle zákona č. 62/1988 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky MŽP č. 206/2001Sb.

Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269
165 00 Praha 6-Lysolaje

Monitoring srážkových vod na území NPČŠ. Závěrečná zpráva za rok 2009.

Zprávu připravil:

Navrátil T.

Spolupracovníci:

Dobešová I.

Rohovec J.

Nováková T.

Odběratel: ČR – Správa národního parku České Švýcarsko

Název firmy: ČR – Správa národního parku České Švýcarsko

Ulice a číslo: Pražská 52

PSČ a město: 407 46, Krásná Lípa

Anotace/abstrakt:

Systematický monitoring atmosférické depozice dospěl k prvním výsledkům za hydrologický rok 2009. Databáze získaná v rámci projektu monitoringu atmosférické depozice vybraných hlavních a stopových prvků v oblasti Národního parku České Švýcarsko obsahuje k datu sestavení této zprávy 68 vět, z nichž každá věta obsahuje 24 analytických výsledků tzn. bezmála 1650 údajů.

V roce 2009 byl proveden odpařovací experiment se vzorkem srážek, který prokázal za určitých podmínek možnost vzniku sádrovcových solí i na místech velmi chudých vápníkem.

Obsah

1.	Úvod	6
2.	Lokality odběru vzorků	6
3.	Metody odběru vzorků, jejich úpravy a analýzy	7
4.	Výsledky.....	9
4.1	Srážková bilance	9
4.2	Chemismus srážek a depoziční látkové toky	9
4.3	Statistická analýza.....	12
4.4	Experimentální část	14
5	Souhrn	15
6	Literatura.....	16
7	Přílohy a tabulky	17

Seznam tabulek

Tabulka 1	Detekční limity pro stanovení vybraných kationtů a aniontů	7
Tabulka 2	Srážkové výšky, průměrné hodnoty pH a látkové toky za období hydrologického roku 2009 (období 11/2008 – 10/2009) na sledovaných lokalitách v rámci NPČŠ a vypočtené průměrné hodnoty pro srážky na volné ploše aplikovatelné pro širší území NPČŠ	11
Tabulka 3	Korelační koeficienty pro koncentrace analytů ve srážkách na volné ploše z lokalit SS, DM a KV z období 2002 – 2006, zvýrazněné hodnoty indikují analyty jejichž koncentrace vzájemně korelují.....	13

Seznam obrázků

Obrázek 1	Pozice monitorovaných lokalit v rámci území NP České Švýcarsko.....	6
Obrázek 2	Poměrné průměrné molární zastoupení jednotlivých kationtů a aniontů v jejich celkové sumě nalezené ve srážkách na volné ploše, data jsou průměrem ze všech tří lokalit SS, DM a KV na území NPČŠ.....	10
Obrázek 3	Snímek odparku ze směsného vzorku srážek na volné ploše z lokalit SS, DM a KV	14

Seznam příloh

Tabulky koncentrací analytů ve srážkových vodách a měsíční látkové toky za roky 2008 a 2009	
Protokoly o zpracování vzorků	
Laboratorní protokoly GLÚ	
Laboratorní protokoly ČGS	

1. Úvod

Nová etapa monitoringu atmosférické depozice vybraných hlavních a stopových prvků v oblasti Národního parku České Švýcarsko začala v květnu roku 2008. Tato zpráva obsahuje získané údaje a data od počátku až do září roku 2009. Monitoring atmosférických srážek sleduje současný stav atmosférické depozice srážek na území NPČŠ. Porovnání získaných dat s údaji z předchozích období (2002 - 2006) umožní zhodnocení vývoje kvality atmosférické depozice.

2. Lokality odběru vzorků

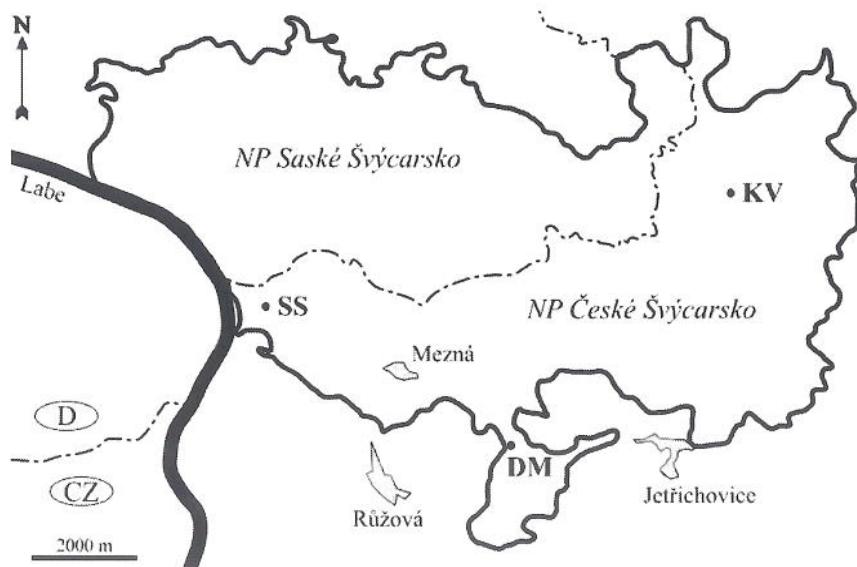
Geochemický monitoring složení kumulativních vzorků srážek na volné ploše a pod korunami stromů (tzv. throughfallu) probíhal stejně jako v předchozím roce 2008 na čtyřech lokalitách (Obr. 1):

Lokalita SS – srážky na volné ploše na loučce pod Stříbrnými stěnami (SS).

Lokalita DM – srážky na volné ploše na loučce u rašeliniště Dolský mlýn (DM).

Lokalita KV – srážky na volné ploše na loučce Kuní vrch (KV).

Lokalita KV-thsf – podkorunové srážky smrkové na lokalitě Kuní Vrch (KV) uvnitř zalesněné oblasti.



Obrázek 1 Pozice monitorovaných lokalit v rámci území NP České Švýcarsko

3. Metody odběru vzorků, jejich úpravy a analýzy

Kumulativní vzorky srážek byly odebrány v měsíčních intervalech klasickými odběráky VOSS pro stanovení základního chemismu a upravenými VOSS se skleněnými nálevkami pro stanovení stopových prvků (Skřivan et al. 2000). Vzorek byl kumulován na každé lokalitě do 1 l polyetylénových lahví upevněných v držácích 1.5 m nad zemí.

V laboratoři byly lahve váženy pro stanovení objemu srážek (nezbytné pro výpočet depozičních toků), byla změřena vodivost a pH a vzorky byly filtrovány membránovými filtry (velikost pórů 0.45 µm).

Konzentrace Ca, K, Mg, Na, Al, Fe, Cu, Sr a Mn byly stanovovány na optickém emisním spektrometru s indukčně vázanou plazmou (ICP-OES) značky Iris Intrepid Duo; výrobce Thermo Elemental, s použitím koncentrického zmlžovače a axiálního pozorování plazmy.

Konzentrace Cd, Pb a Rb byly stanovovány atomovou absorpční spektometrií (AAS) na přístroji VARIAN SpectrAA 300 elektrotermickou atomizací (ETA) na grafitové kyvetě. Obsah As byl analyzován metodou VGA - hydridovou generací na stejném atomovém absorpčním spektrometru.

Tabulka 1 Detekční limity pro stanovení vybraných kationtů a aniontů

Analyt	Det. limit [µg/L]	Analyt	Det. limit [µg/L]
Al	0.6	Zn	10
Fe	0.6	As	0.5
Mn	0.5	NH ₄ ⁺	0.02
Cu	0.5	Si	20
Ca	0.05	P	2.0
K	10.0		
Mg	0.1	Analyt	Det. limit [mg/L]
Na	1.0	NO ₃ ⁻	0.3
Cd	0.04	SO ₄ ²⁻	0.5
Pb	0.5	Cl ⁻	0.15
Rb	0.5	F ⁻	0.02
Sr	0.5	HCO ₃ ⁻	0.6

Základní parametry vzorků a koncentrace jednotlivých majoritních i minoritních

kationtů byly stanoveny v laboratořích Geologického ústavu AV ČR, Praha.

Koncentrace NH_4^+ byly stanoveny spektrofotometricky. Koncentrace hlavních aniontů byly stanoveny chromatograficky (HPLC: Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^-), iontově selektivní elektrodou (ISE: F^-) a titračně (TITR: HCO_3^-) v laboratořích České geologické služby, Praha.

4. Výsledky

Primární data shromážděná za roky 2008 a 2009 jsou obsažena v tabulkách (kapitola Přílohy a tabulky) spolu se srážkovými úhrny, hodnotami pH a konduktivity. Z těchto základních údajů byly vypočteny depoziční látkové toky za dané období (obvykle odpovídá přibližně jednomu měsíci, kapitola Přílohy a tabulky). Soubor za roky 2008 a 2009 stále neumožňuje provést výpočet depozice za kalendářní rok, proto uvádíme výpočet pro hydrologický rok 2009 (tzn. období od listopadu 2008 do října 2009). Výpočet depozice pro hydrologický rok se běžně používá při monitoringu depozice např. v největší monitoringové síti GEOMON.

Protože jsme si vědomi problémů týkajících se statistického zpracování malých souborů dat, provedli jsme pro zajímavost statistické zhodnocení (korelační analýzu) na existujícím souboru dat shromážděných pracovníky NPČŠ z let 2002 až 2006.

Na zbytku ze dvou dodaných vzorků srážek z NPČŠ byl proveden experiment zaměřený na celkovou evaporaci vody a následnou optickou a RTG analýzu odparku.

4.1 Srážková bilance

Pro území NP České Švýcarsko se uvádí jako dlouhdobý průměr srážková výška 800 mm (Hartel 2005). Proto můžeme uplynulý hydrologický rok 2009 hodnotit jako srážkově nadprůměrný. Úhrny srážek z jednotlivých lokalit SS, DM a KV dosáhly 946, 976 a 915 mm. Loňský rok byl tedy srážkové nejvydatnějším rokem v období od roku 2002, i když je nutno podotknout že za roky 2007 a první polovinu roku 2008 data chybí.

Průměrné měsíční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM a KV jsou si navzájem podobné jako v předchozích letech a dosáhly 79, 81 a 76 mm pro období hydrologického roku 2009.

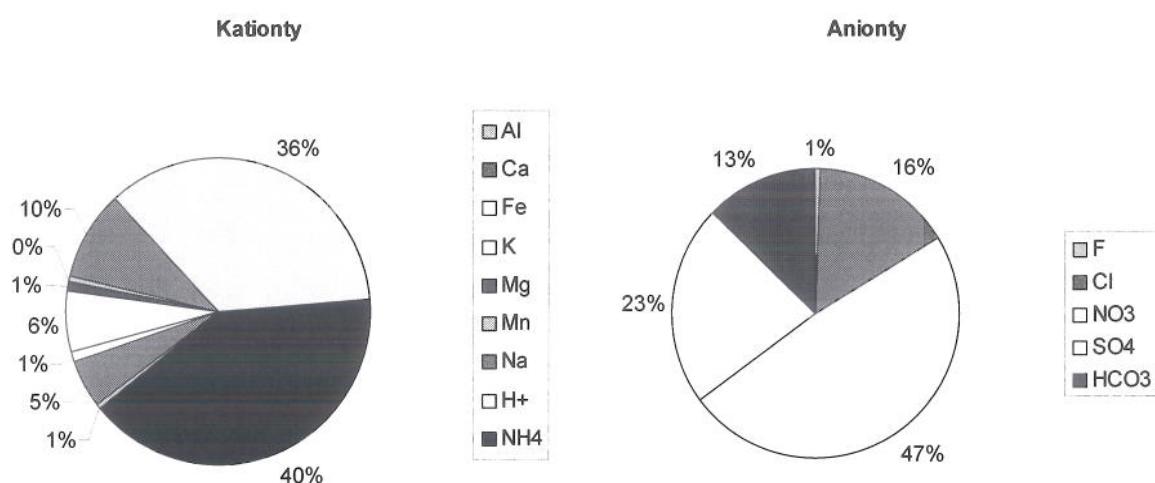
Na stanovišti se smrkovým porostem KV-thsf činil roční srážkový úhrn 81% z úhrnů na volné ploše – konkrétně na nejbližší lokalitě KV.

4.2 Chemismus srážek a depoziční látkové toky

Hlavním aniontem ve srážkách na volné ploše na území NPČŠ jsou jednoznačně

dusičnany NO_3^- tvořící 47% z celkové sumy aniontů (Obr. 2). Následují SO_4^{2-} , které představují asi 23% a konečně Cl^- a HCO_3^- s 16 a 13%. Nejméně zastoupeným aniontem ze skupiny sledovaných aniontů byl F^- , podobně jako je tomu na řadě dalších lokalit v ČR koncentrace fluoru se v posledních letech pohybují na hranici měřitelnosti.

Hlavním kationtem pokud odhlédneme od H^+ (36%) byl NH_4^+ , který tvořil 40% z celkové sumy kationtů (Obr. 2). Menší, avšak hlavní podíly v celkové sumě tvořily Na , K a Ca , které zaujímaly 10, 6 a 5%. Podíly ostatních kationtů na celkové sumě byly nevýznamné.



Obrázek 2 Poměrné průměrné molární zastoupení jednotlivých kationtů a aniontů v jejich celkové sumě nalezené ve srážkách na volné ploše, data jsou průměrem ze všech tří lokalit SS, DM a KV na území NPČŠ

Při vzájemném porovnání depozičních látkových toků na lokalitách SS, DM a KV za hydrologický rok 2009 se jako nejvíce imisně zatížená lokalita jeví SS (Tab. 2), jako tomu bylo i v předchozích letech. Průměrná hodnota pH na lokalitě SS byla 4,36, což je podobná hodnota průměrnému pH smrkového throughfallu na lokalitě KV. Na vině jsou vyšší koncentrace NO_3^- , SO_4^{2-} a Cl^- ve srovnání s lokalitami DM a KV. Může se jednat o lokální vlivy vzhledem k blízkosti obce Hřensko a silnice č.62 v údolí Labe. Dalším faktorem pak může být pozice lokality vzhledem např. k Děčínu. Dalšími prvky se zvýšenými látkovými toky na lokalitě SS byly Si, Mn, Zn, Pb a Ca. Zatímco Si a Ca mohou znamenat poněkud zvýšenou úroveň prašnosti, původ kombinace prvků Mn, Zn, Pb může pocházet ze spalovacích procesů či

automobilových emisí apod.

Tabulka 2 Srážkové výšky, průměrné hodnoty pH a látkové toky za období hydrologického roku 2009 (období 11/2008 – 10/2009) na sledovaných lokalitách v rámci NPČŠ a vypočtené průměrné hodnoty pro srážky na volné ploše aplikovatelné pro širší území NPČŠ

		SS	DM	KV	avg NPČŠ	KV-thsf
mm	srážky	946	976	915	946	745
	pH	4.36	4.50	4.53	4.46	4.32
mg.m ⁻²	NO₃⁻ *	3 525	2 730	2 820	3 025	4 153
"	SO₄²⁻ *	2 397	1 806	2 174	2 126	3 942
"	Cl⁻ *	667	532	602	600	991
"	NH₄⁺ *	662	587	801	683	824
"	HCO₃⁻ *	502	574	881	652	805
"	Na	314	223	279	272	409
"	Ca	246	168	194	203	647
"	K	156	127	303	195	1 580
"	P	121	8	96	75	155
"	Fe	89	32	140	87	37
"	Mg	69	57	68	65	171
ug.m ⁻²	Si	25 527	14 268	20 084	19 959	52 631
"	Al	20 802	14 858	22 788	19 483	34 383
"	Mn	16 152	7 645	11 246	11 681	75 318
"	F⁻	13 002	12 047	12 458	12 503	29 598
"	Zn	9 705	7 576	7 854	8 378	13 099
"	H⁺	9 042	6 753	7 738	7 844	33 699
"	Sr	2 168	1 778	2 905	2 284	4 849
"	Cu	1 690	3 770	643	2 034	2 327
"	Pb	1 224	681	1 066	990	648
"	Rb	930	853	1 740	1 174	5 620
"	As	616	589	621	609	377
"	Cd	51	32	38	40	42

* u označených látkových toků chybí údaj za poslední měsíc tzn. 10/2009

které lze připsat vlivu vegetace. V předchozí zprávě za rok 2008 byly stejným způsobem vysvětleny zvýšené látkové toky pro podobnou kombinaci prvků na lokalitě SS. Je nutno podotknout, že k podobným navýšením depozice prvků může docházet na jednotlivých lokalitách při vstupu nežádoucích částic organického původu do nálevky vzorkovače (např. úlomky biomasy, listí, kůry, větviček apod.). Tyto kousky biomasy jsou pak soustavně omývány deponovanými srážkami a vyloužené prvky zdánlivě zvyšují depoziční látkové toky.

4.3 Statistická analýza

Korelační statistická analýza byla provedena na koncentracích jednotlivých analytů získaných pracovníky správy v letech 2002 – 2006. Vztahy mezi jednotlivými analyty mohou napovědět při pátrání po jejich původu nebo společném zdroji. Celkový počet hodnot pro korelační analýzu byl 102, a při hladině pravděpodobnosti $p<0.001$ pak nejnižší korelační koeficient indikující vzájemný vztah je ± 0.32 . Při této analýze nebyl zhodnocen vliv hodnot pod mezí detekce takže korelační koeficienty pro stopové prvky je třeba hodnotit s opatrností.

Zjištěná negativní korelace (Tab. 3) mezi koncentracemi H^+ a K, Ca, NH_4^+ indikuje, že zvýšená množství právě těchto kationtů způsobují snížení koncentrace H^+ tzn. zvýšení hodnot pH srážek. Tyto vyšší koncentrace ovšem mohou zejména v případě K pocházet z organické hmoty zachycené v nálevce odběráku nebo v případě NH_4^+ kontaminace ptačími exkrementy. Velmi vysoký korelační koeficient byl zjištěn mezi Na a Cl (Tab. 3). Společným zdrojem pro Na a Cl může být marinní aerosol (Vach et al. 2004) nebo prašnost obsahující částečky sole používané pro údržbu komunikací v zimním období, která vzniká v suchém období. Zajímavostí je poměrně značná korelace mezi koncentracemi Ca a Al. Vzájemná korelace mezi NO_3^- a NH_4^+ může být primární tzn. že z podstatné části oba pocházejí ze stejného zdroje, ale zároveň může být důsledkem bakteriálních transformačních procesů zejména v letním období. Poměrně vysoká korelace mezi koncentracemi NO_3^- a SO_4^{2-} indikuje jejich společný zdroj - elektrárenské emise, .

Tabulka 3 Korelační koeficienty pro koncentrace analytů ve sražkách na volné ploše z lokalit SS, DM a KV z období 2002 – 2006, zvýrazněné hodnoty indikují analyty jejichž koncentrace vzájemně korelují

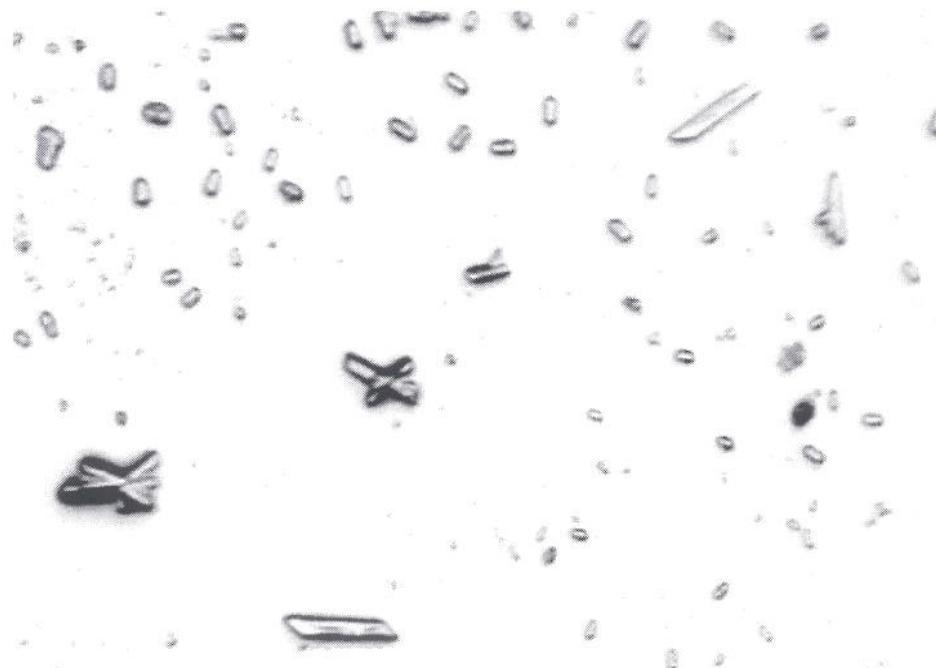
	H+	Na	K	Ca	Mg	NH4	F	Cl	NO3	SO4	Al	As	Cd	Cu	Fe	Mn	Pb	Rb	Sr	Zn
H+	1.00																			
Na	0.13	1.00																		
K	-0.39	-0.10	1.00																	
Ca	-0.35	-0.11	0.51	1.00																
Mg	-0.28	0.36	0.55	0.58	1.00															
NH4	-0.37	-0.03	0.60	0.34	0.50	1.00														
F	0.16	-0.14	-0.01	0.06	-0.07	0.00	1.00													
Cl	0.16	0.90	-0.08	-0.11	0.30	0.01	0.03	1.00												
NO3	0.04	0.10	0.35	0.29	0.26	0.62	0.26	0.27	1.00											
SO4	-0.10	-0.03	0.43	0.56	0.42	0.43	0.35	0.08	0.67	1.00										
Al	-0.24	-0.01	0.39	0.86	0.53	0.34	0.05	-0.03	0.25	0.44	1.00									
As	-0.26	-0.15	0.11	0.30	0.25	0.30	-0.10	-0.14	-0.05	0.06	0.14	1.00								
Cd	0.12	-0.04	0.10	0.04	-0.09	0.22	0.22	-0.02	0.38	0.21	0.41	0.45	1.00							
Cu	-0.16	-0.07	0.14	0.22	0.14	0.07	-0.02	-0.03	0.08	0.17	0.10	0.27	-0.05	1.00						
Fe	-0.12	-0.16	-0.04	-0.05	-0.11	-0.07	-0.06	-0.16	-0.14	-0.10	-0.03	-0.09	-0.10	-0.05	1.00					
Mn	0.00	0.08	0.25	0.19	0.21	0.22	0.07	0.07	0.22	0.31	0.40	0.50	0.63	0.12	-0.01	1.00				
Pb	0.12	-0.06	0.15	0.51	0.25	0.21	0.10	-0.03	0.34	0.55	0.48	-0.21	0.21	0.26	-0.08	0.14	1.00			
Rb	-0.06	0.01	0.39	0.16	0.21	0.16	-0.11	0.01	0.19	0.27	0.26	0.01	0.34	0.11	0.22	0.54	0.01	1.00		
Sr	-0.09	0.04	0.25	0.46	0.35	0.28	0.06	0.02	0.22	0.38	0.50	0.49	0.42	0.18	-0.05	0.66	0.39	0.27	1.00	
Zn	-0.06	0.06	0.13	0.22	0.18	0.22	-0.02	0.07	0.23	0.35	0.25	0.56	0.40	0.61	-0.02	0.65	0.30	0.36	0.74	1.00

4.4 Experimentální část

Známým fenoménem na území NPČŠ jsou solné výkvěty na pískovcových horninách a s nimi spojená nežádoucí eroze a rozrušování skalních útvarů (Přikryl et al. 2007). Nejvýznamnějšími minerály ze kterých jsou solné krusty jsou sírany - konkrétně se jedná sádrovec ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) a kamenec ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$). Zatímco jako zdroj síry v těchto solích byly prokázány prostřednictvím izotopové analýzy antropogenní emise ze spalování fosilních paliv (Schweigstillova et al. 2009), u prvků jako je Ca, K a Al zdroj prokázán doposud nebyl.

V existujících pracích se doposud spekuluje o atmosférickém původu Ca, proto jsme uskutečnili opakovaně odpařovací experiment. Z celkového objemu 1-2 L srážek, které zbyly po vytvoření alikvotů na chemická stanovení byla za laboratorní teploty odpařena tekutina na co nejmenší objem během několika týdnů v kádince. Minimální množství zbylé kapaliny pak bylo umístěno na Petriho misku a dosušeno zcela ve flowboxu.

Vzniklý tuhý odperek byl podroben optickému pozorování a rentgenové analýze. Optická analýza na mikroskopu identifikovala přítomnost krystalických zrn. Následná analýza RTG pak potvrdila přítomnost sádrovce.



Obrázek 3 Snímek odparku ze směsného vzorku srážek na volné ploše z lokalit SS, DM a KV

5 Souhrn

Z dosavadních výsledků o atmosférické depozici látek na třech lokalitách na území NPČŠ v období hydrologického roku 2009 můžeme konstatovat:

- Rok 2009 byl srážkově **nadprůměrný**, srážkové úhrny na lokalitách SS, DM a KV dosáhly od 946, 976 a 915 mm
- hodnoty pH srážkových vod jsou v současnosti vyšší ve srovnání s údaji z 90tých let minulého století
- korelační analýza archivních dat z období 2002 – 2006 odhalila silné vztahy mezi dvojicemi prvků Na-Cl, Ca-Al a NO_3^- - SO_4^{2-}
- Po opakovaném experimentálním odpaření směsného vzorku srážek z NPČŠ vznikal v odparku především sádrovec, což může skutečně znamenat, že určité množství Ca v solných výkvětech může pocházet z atmosférické depozice.

6 Literatura

Fottová D. a Skořepová I. (1998) Changes in mass element fluxes and their importance for critical loads: GEOMON network, Czech Republic. Water Air Soil and Pollution 105, 365-367

Hartel H. (2005) Podnebí.http://www.labskepiskovce.cz/public/npcs_lp/cz/_podnebi.html

Hruška J., Moldan F., Krám P. (2002) Recovery from acidification in central Europe—observed and predicted changes of soil and streamwater chemistry in the Lysina, catchment, Czech Republic, Environmental Pollution 120, 261-274

Prikryl R, Melounova L, Varilova Z, Weishaupova Z (2007) Spatial relationships of salt distribution and related physical changes of underlying rocks on naturally weathered sandstone exposures (Bohemian Switzerland National Park, Czech Republic). Environ Geol 52:409–420

Schweigstillova J, Novotna M, Prikryl R (2009) Chemical and isotopic composition of salt efflorescence from the sandstonecastellated rocks of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic) Environ Geol, Online First

Skřivan P., Minařík L., Burian M., Martínek J., Žigová A., Dobešová I., Kvídová O., Bendl J., Navrátil T., Fottová D. (2000): Biogeochemistry of beryllium in an experimental forested landscape of the “Lesní potok” catchment in Central Bohemia, Czech Republic. GeoLines 12, 41 – 62

Vach, M., Fišák, J., Navrátil, T., Fottová, D., Špičková, J., Skřivan, P. (2004). The precipitation chemistry over central Bohemia, sources and pathways. Stud. Geophys. Geodet., 48, 791-809

7 Přílohy a tabulky

Tabulky koncentrací jednotlivých analytů ve srážkových vodách a vypočtené měsíční látkové toky

Monitoring NPČS

Lokalita SS - data za roky 2008, 2009

datum	ozn. vz.	období	pH	uS.cm ⁻¹	Kond.	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Na	Mn	ug/L	0.25	0.3	0.025	0.05	0.25	0.5	1	ug/L	P		
05.06.08	ZV 1	V.08	5.77	20	58.6	791	38.10	40.4	1194	144	38.9	53.4	59.8												
04.07.08	ZV 5	VI.08	4.90	18	25.1	780	3.40	20.3	532	141	14.8	346.1	1.0												
01.08.08	ZV 9	VII.08	5.35	15	15.7	258	0.25	10.9	130	58	8.1	120.0	1.0												
03.09.08	ZV 13	VIII.08	4.35	16	0.3	168	6.00	0.3	30	60	4.8	84.2	1.0												
02.10.08	ZV 17	IX.08	4.40	21	16.7	250	0.25	15.0	72	80	14.6	19.1	1.0												
04.11.08	ZV 21	X.08	4.54	18	26.1	325	0.25	16.6	239	30	12.0	76.1	1.0												
16.12.08	ZV 25	XI.08	4.45	19	14.4	155	0.90	19.1	224	113	16.2	800.2	67.5												
15.01.09	ZV 29	XII.08	4.31	29	13.0	179	0.25	19.2	78	67	3.1	451.2	44.6												
10.02.09	ZV 33	1.09	4.07	37	26.1	48	0.25	32.1	104	33	7.3	170.1	1.0												
05.03.09	ZV 37	II.09	4.34	24	8.6	0	0.25	13.8	27	17	2.8	166.0	1.0												
03.04.09	ZV 41	III.09	4.58	17	5.0	28	0.25	15.5	24	40	1.9	306.3	1.0												
12.05.09	ZV 45	IV.09	4.59	26	29.5	770	3.90	58.7	822	190	68.1	156.8	1.0												
05.06.09	ZV 49	V.09	4.53	17	22.4	330	7.50	49.2	63	66	25.6	135.6	1.0												
02.07.09	ZV 53	VI.09	4.19	23	0.3	307	0.25	50.9	48	80	22.7	126.2	948.0												
04.08.09	ZV 57	VII.09	4.25	19	20.6	133	0.70	381.8	146	12	4.7	103.3	1.0												
04.09.09	ZV 61	VIII.09	4.29	21	26.0	250	0.25	13.3	56	0	8.3	32.0	1.0												
06.10.09	ZV 65	IX.09	4.48	19	19.1	187	0.25	2.6	40	63	10.0	205.6	1.0												

Monitoring NPCŠ
Lokalita SS - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	n	objem vz.	DI			látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹							
				ml	ml.m ⁻² .d ⁻¹	mm.m ⁻² s ⁻¹	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux
06.05.08	30	268	1261	39	74	998	48.1	51	1506	182	49	67	75.4	
05.06.08	29	608	2959	92	74	2308	10.1	60	1573	418	44	1024	3.0	
04.07.08	28	510	2568	80	40	663	0.6	28	335	148	21	308	2.6	
01.08.08	33	904	3865	120	1	651	23.2	1	116	230	19	325	3.9	
03.09.08	29	325	1581	49	26	395	0.4	24	113	126	23	30	1.6	
02.10.08	29	869	3716	115	97	1206	0.9	62	888	113	45	283	3.7	
04.11.08	33	973	3269	101	47	507	2.9	62	733	368	53	2616	220.7	
16.12.08	42	541	2543	79	33	456	0.6	49	198	170	8	1147	113.4	
15.01.09	30	458	2486	77	65	119	0.6	80	259	81	18	423	2.5	
10.02.09	26	1134	6958	216	60	0	1.7	96	184	116	19	1155	7.0	
05.03.09	23	1079	5247	163	26	149	1.3	81	124	212	10	1607	5.2	
03.04.09	29	272	982	30	29	756	3.8	58	808	186	67	154	1.0	
12.05.09	39	1051	6180	192	138	2042	46.3	304	392	410	158	838	6.2	
05.06.09	24	811	4235	131	1	1302	1.1	216	205	340	96	534	4014.8	
02.07.09	27	1140	4874	151	100	648	3.4	1861	713	59	23	503	4.9	
04.08.09	33	353	1605	50	42	401	0.4	21	90	0	13	51	1.6	
04.09.09	31	721	3180	99	61	594	0.8	8	128	200	32	654	3.2	
06.10.09	32													

**Monitoring NPCŠ
Lokalita SS - data za roky 2008, 2009**

tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

datum	ozn. v.z.	období	Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
05.06.08	ZV 1	V.08	2462.0	23.1	19.4	0.90	2.60	0.25	0.02	1.13	0.03	0.54	1.79	5.21	1.20
04.07.08	ZV 5	VI.08	10.0	2.9	13.7	1.00	0.25	0.21	0.60	0.01	0.29	1.59	1.87	0.25	
01.08.08	ZV 9	VII.08	10.0	33.3	8.2	0.50	1.00	0.25	0.02	1.41	0.01	0.31	1.75	1.10	2.40
03.09.08	ZV 13	VIII.08	10.0	2.1	3.7	0.25	0.25	0.25	0.02	0.25	0.01	0.16	0.30	1.38	1.20
02.10.08	ZV 17	IX.08	10.0	22.9	8.8	0.80	0.50	0.25	0.05	0.51	0.02	2.97	2.47	2.97	0.60
04.11.08	ZV 21	X.08	40.2	5.2	5.5	0.25	0.50	0.25	0.02	0.45	0.01	0.27	2.44	2.36	1.20
16.12.08	ZV 25	XI.08	67.6	1.3	11.5	0.25	1.30	0.25	0.05	0.77	0.01	1.13	3.26	1.71	0.60
15.01.09	ZV 29	XII.08	10.0	0.9	20.7	1.30	0.25	0.25	0.04	0.83	0.01	0.91	3.35	2.40	0.25
10.02.09	ZV 33	1.09	10.0	0.3	16.6	2.40	0.25	0.60	0.18	1.09	0.02	0.61	4.72	3.45	0.25
05.03.09	ZV 37	II.09	14.2	0.3	7.7	1.60	1.70	0.25	0.02	0.72	0.01	0.41	3.51	1.35	0.25
03.04.09	ZV 41	III.09	11.7	0.3	4.1	0.50	0.25	0.25	0.02	0.86	0.01	0.79	3.28	1.44	0.25
12.05.09	ZV 45	IV.09	10.0	4.9	11.7	0.90	3.30	0.25	0.11	1.19	0.01	0.41	3.52	2.86	1.20
05.06.09	ZV 49	V.09	10.0	2.7	3.0	0.90	0.25	1.00	0.02	0.35	0.01	0.55	2.64	1.92	0.25
02.07.09	ZV 53	VI.09	10.0	3.4	5.2	1.00	0.25	0.70	0.05	0.10	0.01	0.51	2.87	3.88	0.25
04.08.09	ZV 57	VII.09	10.0	0.3	5.0	1.20	0.70	0.80	0.02	0.04	0.01	0.16	1.27	1.03	0.25
04.09.09	ZV 61	VIII.09	10.0	0.7	5.0	0.80	0.50	0.60	0.02	0.29	0.01	0.20	2.70	1.08	0.25
06.10.09	ZV 65	IX.09	10.0	1.5	5.0	0.70	0.25	0.25	0.04						

Monitoring NPČŠ
Lokalita SS - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI mm.měs ⁻¹	látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹											
			Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux	SO4/flux	HCO3/flux
06.05.08	30	39	3105	29.1	24.5	1.14	3.28	0.32	0.03	1423	40	681	2258	6571
05.06.08	29	92	30	8.6	40.5	2.96	2.96	0.74	0.62	1790	30	858	4705	5534
04.07.08	28	80	26	85.5	21.1	1.28	2.57	0.64	0.05	3616	26	796	4493	2824
01.08.08	33	120	39	8.1	14.3	0.97	0.97	0.97	0.08	962	39	618	1160	5334
03.09.08	29	49	16	36.2	13.9	1.26	0.79	0.40	0.08	801	36	4693	3913	4638
02.10.08	29	49	16	36.2	13.9	1.26	0.79	0.40	0.08	801	36	4693	3913	949
04.11.08	33	115	149	19.3	20.4	0.93	1.86	0.93	0.07	1665	37	1011	9066	8776
16.12.08	42	101	221	4.3	37.6	0.82	4.25	0.82	0.16	2511	33	3678	10668	5604
15.01.09	30	79	25	2.3	52.6	3.31	0.64	0.64	0.10	2101	25	2324	8523	6108
10.02.09	26	77	25	0.6	41.3	5.97	0.62	1.49	0.45	2715	59	1521	11740	85668
05.03.09	23	216	99	1.7	53.6	11.13	11.83	1.74	0.14	4992	70	2839	24437	9387
03.04.09	29	163	61	1.3	21.5	2.62	1.31	1.31	0.10	4498	52	4166	17230	7560
12.05.09	39	30	10	4.8	11.5	0.88	3.24	0.25	0.11	1170	10	404	3460	2808
05.06.09	24	192	62	16.7	18.5	5.56	1.54	6.18	0.12	2152	62	3387	16315	11847
02.07.09	27	131	42	14.4	22.0	4.23	1.06	2.96	0.21	417	42	2151	12150	16415
04.08.09	33	151	49	1.5	24.4	5.85	3.41	3.90	0.10	204	49	785	6205	5030
04.09.09	31	50	16	1.1	8.0	1.28	0.80	0.96	0.03	471	16	329	4331	1739
06.10.09	32	99	32	4.8	15.9	2.23	0.80	0.80	0.13				401	

**Monitoring NPČS
Lokalita DM - data za roky 2008, 2009**

tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

datum	ozn. vz.	období	pH	Al	Kond.	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	P
05.06.08	ZV 3	V.08	6.46	31	65.3	701.1	35.0	33.5	969.5	128.5	24.2	170.9	1.0						
04.07.08	ZV 7	VII.08	5.45	14	30.2	705.2	2.5	18.6	586.9	118.2	9.8	234.8	1.0						
01.08.08	ZV 11	VIII.08	4.73	12	12.0	203.8	0.3	9.6	84.2	61.6	7.0	48.6	1.0						
03.09.08	ZV 15	VIII.08	4.50	14	0.3	168.2	2.1	0.3	41.0	49.0	4.3	75.3	1.0						
02.10.08	ZV 19	IX.08	4.38	17	14.4	253.6	0.3	2.4	114.3	85.6	14.5	40.5	1.0						
04.11.08	ZV 23	X.08	4.56	14	25.0	296.4	0.25	17.6	113.0	34.6	6.1	48.8	1.0						
16.12.08	ZV 27	XI.08	4.48	19	10.0	155.9	0.25	6.6	109.0	98.3	9.9	539.7	49.6						
15.01.09	ZV 31	XII.08	4.37	26	8.9	151.8	0.25	7.1	158.5	54.5	2.9	427.8	1.0						
10.02.09	ZV 35	I.09	4.18	33	6.9	64.8	0.25	11.3	146.9	37.0	6.1	175.0	1.0						
05.03.09	ZV 39	II.09	4.38	21	0.3	1.3	0.25	5.0	23.2	23.4	2.5	133.6	1.0						
03.04.09	ZV 43	III.09	4.63	14	2.5	35.0	0.25	14.5	33.0	34.4	4.1	271.3	1.0						
12.05.09	ZV 47	IV.09	5.66	22	37.1	322.3	8.00	41.4	852.4	160.4	18.8	134.1	1.0						
05.06.09	ZV 51	V.09	4.70	15	25.0	70.6	22.10	56.1	143.2	70.7	6.1	159.0	1.0						
02.07.09	ZV 55	VI.09	4.66	14	0.3	258.2	0.25	31.9	73.4	60.0	11.3	71.4	1.0						
04.08.09	ZV 59	VII.09	4.21	14	16.6	110.3	0.25	63.7	63.0	0.05	3.6	59.9	1.0						
04.09.09	ZV 63	VIII.09	4.61	15	28.8	249.7	0.25	43.7	115.9	6.1	5.0	86.5	1.0						
06.10.09	ZV 67	IX.09	4.79	15	15.7	219.9	0.25	6.3	107.9	56.6	7.7	198.8	1.0						

Monitoring NPCŠ
Lokalita DM - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	DI	látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹								P/flux	
				mm.m ⁻²	mm.m ⁻² .d ⁻¹	mm.m ⁻²	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	
06.05.08	30	228	1007	31	66	706	35.2	34	976	129	24	172	1.0
05.06.08	29	690	3155	98	95	2225	7.9	59	1852	373	31	741	3.2
04.07.08	28	772	3657	113	44	745	0.9	35	308	225	26	178	3.7
01.08.08	33	1060	4259	132	1	716	8.9	1	175	209	18	321	4.3
03.09.08	33	440	2009	62	29	510	0.5	5	230	172	29	81	2.0
02.10.08	29	440	3852	119	96	1142	1.0	68	435	133	23	188	3.9
04.11.08	33	959	3206	99	32	500	0.8	21	349	315	32	1730	159.0
16.12.08	42	1016	1635	51	15	248	0.4	12	259	89	5	699	1.6
15.01.09	30	370	1908	59	13	124	0.5	22	280	71	12	334	1.9
10.02.09	26	374	6134	190	2	8	1.5	31	142	144	15	819	6.1
05.03.09	23	1064	4604	143	12	161	1.2	67	152	158	19	1249	4.6
03.04.09	29	1007	734	23	27	237	5.9	30	626	118	14	98	0.7
12.05.09	39	216	6269	194	157	443	138.5	352	898	443	38	997	6.3
05.06.09	24	1135	5337	165	2	1378	1.3	170	392	320	60	381	5.3
02.07.09	27	1087	4604	143	76	508	1.2	293	290	0	17	276	4.6
04.08.09	33	1146	1109	34	32	277	0.3	48	129	7	6	96	1.1
04.09.09	31	259	1915	59	30	421	0.5	12	207	108	15	381	1.9
06.10.09	32	462											

Monitoring NPČŠ

Lokalita DM - data za roky 2008, 2009

Detectční limity 2008, 2009

datum	ozn. v.z.	období	ug/L	ug/L	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
05.06.08	ZV 3	V.08	3059.0	29.7	14.5	0.60	4.20	0.25	0.02	3.64	0.02	0.19	1.58	0.15	0.25	0.3 mg/L
04.07.08	ZV 7	VI.08	10.0	2.5	5.6	0.25	1.70	0.25	0.02	0.65	0.01	0.23	1.26	0.15	0.25	8.50
01.08.08	ZV 11	VII.08	10.0	28.5	10.1	0.25	1.00	0.25	0.02	0.50	0.01	0.12	0.76	1.33	1.20	1.20
03.09.08	ZV 15	VIII.08	10.0	1.2	4.4	0.25	0.25	0.25	0.02	0.46	0.01	0.10	0.15	0.92	0.25	0.25
02.10.08	ZV 19	IX.08	10.0	34.1	11.6	0.25	1.20	0.25	0.02	0.41	0.01	0.12	1.99	1.75	1.75	1.20
04.11.08	ZV 23	X.08	29.9	0.3	7.5	0.25	0.25	0.25	0.02	0.19	0.01	0.12	0.12	1.99	1.75	1.20
16.12.08	ZV 27	XI.08	10.0	0.8	9.3	0.25	1.10	0.25	0.02	0.62	0.01	0.12	1.50	1.40	1.40	1.20
15.01.09	ZV 31	XII.08	10.0	0.5	14.4	0.25	0.25	0.25	0.02	0.57	0.01	0.19	2.60	1.26	1.26	0.60
10.02.09	ZV 35	I.09	19.7	2.0	13.3	1.60	0.50	0.25	0.02	0.88	0.01	0.36	3.83	2.44	2.44	0.60
05.03.09	ZV 39	II.09	8.3	0.3	5.2	0.60	1.20	0.25	0.02	0.59	0.01	0.43	3.06	1.17	1.17	0.25
03.04.09	ZV 43	III.09	3.1	2.4	3.6	0.25	0.25	0.25	0.02	0.73	0.01	0.65	2.75	1.23	1.23	0.60
12.05.09	ZV 47	IV.09	10.0	4.4	10.4	0.60	5.30	0.25	0.08	1.46	0.01	0.36	3.61	3.76	3.76	1.20
05.06.09	ZV 51	V.09	10.0	2.7	4.1	0.70	0.80	0.70	0.02	0.33	0.01	0.30	1.86	1.38	1.38	0.25
02.07.09	ZV 55	VI.09	10.0	0.3	5.0	0.90	0.50	0.80	0.04	0.53	0.01	0.22	1.50	1.49	1.49	0.25
04.08.09	ZV 59	VII.09	13.4	3.4	5.0	0.70	0.25	1.00	0.02	0.07	0.01	0.16	0.70	1.71	1.71	0.25
04.09.09	ZV 63	VIII.09	10.0	2.0	5.0	0.70	0.50	0.60	0.02	0.60	0.01	0.16	0.60	0.60	0.60	0.25
06.10.09	ZV 67	IX.09	10.0	0.4	5.0	0.50	0.50	0.50	0.02	0.60	0.01	0.16	0.70	1.40	1.40	0.25

Tab monitoringNPCS 2009

Monitoring NPCŠ
Lokalita DM - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI mm.měs ⁻¹	látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹												
			Si/flux	Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux	SO4/flux	HCO3/flux
06.05.08	30	31	3079	29.9	14.6	0.60	4.23	0.25	0.02	3661	25	191	1591	3463	9106
05.06.08	29	98	32	7.9	17.7	0.79	5.36	0.79	0.06	2057	32	726	3975	3975	4029
04.07.08	28	113	37	104.2	36.9	0.91	3.66	0.91	0.07	1819	37	439	2779	4863	973
01.08.08	33	132	43	5.1	18.7	1.06	1.06	1.06	0.09	1973	43	426	639	3918	5438
03.09.08	29	62	20	68.5	23.3	0.50	2.41	0.50	0.04	825	20	245	3992	3508	2566
02.10.08	29	119	115	1.0	28.9	0.96	0.96	0.96	0.08	723	39	478	5794	5385	4919
04.11.08	33	99	32	2.6	29.8	0.80	3.53	0.80	0.06	1975	32	3825	8346	4037	2047
16.12.08	42	51	16	0.8	23.5	0.41	0.41	0.41	0.03	927	16	1571	4129	2673	1044
15.01.09	30	59	38	3.8	25.4	3.05	0.95	0.48	0.19	1674	19	679	7308	4658	507
10.02.09	26	190	51	1.5	31.9	3.68	7.36	1.53	0.12	3594	61	2613	18769	7201	1632
05.03.09	23	143	14	11.0	16.6	1.15	1.15	1.15	0.09	3379	46	2993	12656	5658	2940
03.04.09	29	23	7	3.2	7.6	0.44	3.89	0.18	0.06	1073	7	267	2652	2763	938
12.05.09	39	194	63	16.9	25.7	4.39	5.02	4.39	0.13	2055	63	1874	11679	8645	1668
05.06.09	24	165	53	1.3	26.7	4.80	2.67	4.27	0.21	2843	53	1169	8022	7942	1420
02.07.09	27	143	62	15.7	23.0	3.22	1.15	4.60	0.09	325	46	746	7821	7877	1225
04.08.09	33	34	11	2.2	5.5	0.78	0.55	0.67	0.02	665	11	179	2595	1555	295
04.09.09	31	59	19	0.8	9.6	0.96	1.34	1.15	0.04						
06.10.09	32														

Monitoring NPCŠ
Lokalita KV - data za roky 2008, 2009

Detectní limit*0,5 tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

datum	ozn. vz.	období	pH	uS.cm ⁻¹	Kond.	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P
05.06.08	ZV 2	V.08	5.86	17	34.1	621.3	40.6	36.9	712.0	25.0	9.9	238.5	1.0	
04.07.08	ZV 6	VI.08	5.63	12	27.0	629.5	3.9	17.1	227.4	81.9	8.5	151.7	1.0	
01.08.08	ZV 10	VII.08	4.70	13	8.9	249.5	0.3	16.1	140.0	47.6	7.4	83.2	1.0	
03.09.08	ZV 14	VIII.08	4.49	15	0.3	186.6	4.0	0.3	93.1	57.2	5.5	107.8	1.0	
02.10.08	ZV 18	IX.08	4.54	17	13.9	213.4	0.3	3.5	48.3	58.1	9.7	4.8	1.0	
04.11.08	ZV 22	X.08	4.47	16	17.2	203.0	0.25	10.6	37.2	19.9	3.7	36.4	1.0	
16.12.08	ZV 26	XI.08	4.48	19	12.0	128.7	0.25	9.2	160.1	101.7	3.1	674.1	59.0	
15.01.09	ZV 30	XII.08	4.47	24	8.9	104.0	0.25	10.5	43.9	51.3	0.3	460.9	1.0	
10.02.09	ZV 34	I.09	4.24	30	15.7	3.3	0.25	16.2	96.6	27.6	2.9	156.7	1.0	
05.03.09	ZV 38	II.09	4.38	23	8.7	0.025	0.25	9.9	23.5	18.3	1.5	178.8	1.0	
03.04.09	ZV 42	III.09	4.65	18	25.6	35.5	0.25	19.0	33.2	41.7	2.1	402.5	1.0	
12.05.09	ZV 46	IV.09	6.40	36	53.8	559.1	3.90	62.1	2724.0	364.8	35.2	173.3	1.0	
05.06.09	ZV 50	V.09	4.64	14	11.6	287.6	0.25	39.7	70.7	47.3	15.0	60.5	564.1	
02.07.09	ZV 54	VI.09	4.55	14	0.3	97.9	1.40	18.9	44.0	47.7	15.9	31.4	1.0	
04.08.09	ZV 58	VII.09	4.24	16	22.4	117.6	0.25	788.8	55.3	0.05	2.9	53.7	65.4	
04.09.09	ZV 62	VIII.09	5.74	13	57.3	506.8	0.70	159.2	1661.0	104.7	50.1	165.2	1.0	
06.10.09	ZV 66	IX.09	4.63	15	16.8	121.8	0.25	13.2	148.6	36.7	2.0	253.8	1.0	

Monitoring NPCŠ
Lokalita KV - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹											
			DI	DI	DI	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux		
06.05.08	n	ml	343	1397	43	48	868	56.7	52	995	35	14	333	1.4
05.06.08	30	ml.m ⁻² .d ⁻¹	343	1397	43	48	868	56.7	52	995	35	14	333	1.4
04.07.08	29	834	3520	109	95	2216	13.7	60	800	288	30	534	3.5	
01.08.08	28	823	3596	111	32	897	0.9	58	503	171	27	299	3.6	
03.09.08	33	1142	4235	131	1	790	16.9	1	394	242	23	457	4.2	
02.10.08	29	694	2930	91	41	625	0.7	10	142	170	28	14	2.9	
04.11.08	33	1136	4213	131	72	855	1.1	45	157	84	16	153	4.2	
16.12.08	42	1131	3294	102	40	424	0.8	30	527	335	10	2221	194.4	
15.01.09	30	545	2222	69	20	231	0.6	23	98	114	1	1024	2.2	
10.02.09	26	622	2929	91	46	10	0.7	47	283	81	8	459	2.9	
05.03.09	23	1140	6065	188	53	0	1.5	60	143	111	9	1084	6.1	
03.04.09	29	1124	4743	147	121	168	1.2	90	157	198	10	1909	4.7	
12.05.09	39	317	996	31	54	557	3.9	62	2712	363	35	173	1.0	
05.06.09	24	1136	5791	180	67	1665	1.4	230	409	274	87	350	3266.5	
02.07.09	27	1066	4830	150	1	473	6.8	91	213	230	77	152	4.8	
04.08.09	33	1141	4232	131	95	498	1.1	3338	234	0	12	227	276.8	
04.09.09	31	584	2304	71	132	1168	1.6	367	3827	241	115	381	2.3	
06.10.09	32	730	2791	87	47	340	0.7	37	415	102	6	708	2.8	

**Monitoring NPČS
Lokalita KV - data za roky 2008, 2009**

tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

datum	ozn. vz.	období	Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
05.06.08	ZV 2	V.08	2592.0	19.0	15.1	0.50	3.10	0.25	0.04	1.52	0.02	12.30	1.68	3.22	1.20
04.07.08	ZV 6	VI.08	10.0	2.2	5.5	0.90	0.50	0.25	0.05	0.79	0.01	1.83	1.07	1.16	2.40
01.08.08	ZV 10	VII.08	10.0	27.5	8.7	0.25	1.00	0.25	0.05	0.52	0.01	2.21	1.11	0.48	1.20
03.09.08	ZV 14	VIII.08	10.0	1.8	5.0	0.50	0.25	0.25	0.05	0.44	0.01	16.92	0.21	1.14	2.40
02.10.08	ZV 18	IX.08	10.0	36.9	8.5	0.50	0.50	0.25	0.04	0.38	0.01	0.12	2.06	1.70	0.60
04.11.08	ZV 22	X.08	21.7	4.0	6.5	0.25	0.25	0.50	0.02	0.27	0.01	0.09	1.75	1.70	1.20
16.12.08	ZV 26	XI.08	11.1	1.1	10.5	0.25	1.30	0.25	0.02	0.57	0.01	1.12	2.43	1.41	0.25
15.01.09	ZV 30	XII.08	10.0	0.5	8.9	0.25	0.25	0.25	0.02	0.61	0.01	0.93	2.60	1.88	1.20
10.02.09	ZV 34	I.09	27.1	0.5	10.5	1.40	0.25	0.25	0.06	0.77	0.01	0.65	3.69	2.41	0.25
05.03.09	ZV 38	II.09	10.0	5.8	0.70	1.60	0.25	0.02	0.62	0.01	0.46	3.31	1.33	0.25	
03.04.09	ZV 42	III.09	12.2	0.8	4.4	1.00	0.25	0.25	0.02	1.02	0.01	0.94	2.90	2.44	0.60
12.05.09	ZV 46	IV.09	10.0	5.3	21.1	1.90	12.10	0.25	0.11	3.98	0.02	0.52	4.87	4.46	7.30
05.06.09	ZV 50	V.09	14.6	2.3	4.5	1.00	0.50	0.90	0.02	0.38	0.01	0.33	1.55	1.72	0.25
02.07.09	ZV 54	VI.09	10.0	2.2	4.9	1.00	0.25	0.70	0.04	0.34	0.01	0.21	1.43	1.89	0.25
04.08.09	ZV 58	VII.09	10.0	0.3	5.0	0.80	0.50	0.70	0.02	0.30	0.01	0.25	1.54	1.44	0.25
04.09.09	ZV 62	VIII.09	55.1	5.0	5.0	1.60	7.40	0.70	0.06	1.04	0.01	0.12	2.08	1.08	1.22
06.10.09	ZV 66	IX.09	10.0	0.3	5.0	0.90	0.90	0.50	0.02						

Monitoring NPČŠ
Lokalita KV - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹												
			n	mm.měs ⁻¹	Si/flux	Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux
06.05.08	30	43	3621	26.5	21.1	0.70	4.33	0.35	0.06	2130	33	17185	2347	4499	1933
05.06.08	29	109	35	7.7	19.4	3.17	1.76	0.88	0.18	2793	35	6441	3766	4083	9739
04.07.08	28	111	36	98.9	31.3	0.90	3.60	0.90	0.18	1882	36	7947	3991	1726	4974
01.08.08	33	131	42	7.6	21.2	2.12	1.06	1.06	0.21	1871	42	71651	889	4828	11716
03.09.08	29	91	29	108.1	24.9	1.47	1.47	0.73	0.12	1128	29	355	6045	4979	2027
02.10.08	33	131	91	16.9	27.4	1.05	1.05	2.11	0.08	1122	42	400	7386	7154	5828
04.11.08	42	102	37	3.6	34.6	0.82	4.28	0.82	0.07	1871	33	3683	8005	4632	949
16.12.08	30	69	22	1.1	19.8	0.56	0.56	0.56	0.04	1366	22	2062	5783	4183	3074
15.01.09	26	91	79	1.5	30.8	4.10	0.73	0.73	0.18	2270	29	1904	10800	7053	844
10.02.09	23	188	61	35.2	0.0	4.25	9.70	1.52	0.12	3753	61	2766	20100	8073	1748
05.03.09	29	147	58	3.8	20.9	4.74	1.19	1.19	0.09	4848	47	4435	13764	11592	3281
03.04.09	39	31	10	5.3	21.0	1.89	12.05	0.25	0.11	3964	21	523	4846	4438	8379
12.05.09	24	180	85	13.3	26.1	5.79	2.90	5.21	0.12	2182	58	1894	8975	9966	1669
05.06.09	27	150	48	10.6	23.7	4.83	1.21	3.38	0.19	1622	48	1009	6912	9114	1392
02.07.09	33	131	42	1.3	21.2	3.39	2.12	2.96	0.08	1278	42	1066	6530	6094	1220
04.08.09	31	71	127	11.5	11.5	3.69	17.05	1.61	0.14	2400	23	281	4786	2479	3242
04.09.09	32	87	28	0.8	14.0	2.51	1.40	0.06							
06.10.09															

Monitoring NPČŠ

Lokalita KV - throughfall - data za roky 2008, 2009

tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

datum	ozn.vz.	období	pH	uS.cm ⁻¹	Kond.	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P
05.06.08	ZV 4	V.08	5.60	71	197.8	2069.0	34.50	132.6	4549.0	499.3	178.7	481.4	46.1	
04.07.08	ZV 8	VI.08	5.03	43	122.8	1498.0	4.60	95.0	3447.0	304.1	103.7	656.6	1.0	
01.08.08	ZV 12	VII.08	4.94	28	44.9	601.9	0.25	40.3	1512.0	139.7	59.7	151.9	1.0	
03.09.08	ZV 16	VIII.08	4.93	35	21.0	723.1	3.70	11.9	2008.0	165.3	58.4	286.4	1.0	
02.10.08	ZV 20	IX.08	4.56	40	38.5	899.5	0.25	32.2	2101.0	213.6	109.7	158.3	1.0	
04.11.08	ZV 24	X.08	4.28	53	53.4	1453.0	1.70	30.2	3071.0	291.6	148.3	363.6	28.8	
16.12.08	ZV 28	XI.08	4.31	53	47.1	1290.0	0.25	16.2	2089.0	375.2	158.4	1048.0	50.0	
15.01.09	ZV 32	XII.08	4.06	77	39.6	934.2	0.25	24.2	1583.0	233.1	81.9	1168.0	1.0	
10.02.09	ZV 36	I.09	3.84	85	107.0	1949.0	0.90	32.3	1441.0	369.3	173.8	861.1	1.0	
05.03.09	ZV 40	II.09	3.94	64	54.6	1140.0	0.25	25.7	907.6	205.3	116.9	479.9	1.0	
03.04.09	ZV 44	III.09	4.17	44	36.4	695.8	0.25	32.7	997.6	152.4	119.5	764.6	1.0	
12.05.09	ZV 48	IV.09	5.93	111	161.8	1843.0	5.70	85.4	10430.0	735.8	280.4	1015.0	1.0	
05.06.09	ZV 52	V.09	4.62	33	35.3	262.4	19.90	81.2	2697.0	168.4	51.5	311.0	1048.0	
02.07.09	ZV 56	VI.09	4.98	27	28.3	543.5	0.25	84.0	2938.0	279.7	90.5	793.4	563.0	
04.08.09	ZV 60	VII.09	5.36	24	27.1	447.0	0.40	0.3	1917.0	139.4	52.0	200.3	1.0	
04.09.09	ZV 64	VIII.09	6.28	31	21.9	159.4	0.25	19.5	115.8	0.05	5.4	26.3	1.0	
06.10.09	ZV 68	IX.09	4.84	65	80.4	1366.0	1.00	348.1	3144.0	298.4	122.3	650.9	422.1	

Monitoring NPČŠ
Lokalita KVths - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	DI	DI	látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹								
					ml	ml.m ⁻² .d ⁻¹	mm.měs ⁻¹	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux
06.05.08	30	769	586	18	1'16	1212	20.2	78	2665	293	105	282	27.0
05.06.08	29	2513	1981	61	243	2967	9.1	188	6827	602	205	1300	2.0
04.07.08	28	1878	1533	48	69	923	0.4	62	2318	214	92	233	1.5
01.08.08	33	3374	2337	72	49	1690	8.6	28	4693	386	136	669	2.3
03.09.08	33	1224	1286	40	28	651	0.2	23	1520	155	79	115	0.7
02.10.08	29	3287	2277	71	91	2481	2.9	52	5244	498	253	621	49.2
04.11.08	33	3583	1950	60	69	1887	0.4	24	3055	549	232	1533	73.1
16.12.08	42	1584	1207	37	36	846	0.2	22	1433	211	74	1058	0.9
15.01.09	30	1511	1329	41	107	1942	0.9	32	1436	368	173	858	1.0
10.02.09	26	3912	3888	121	159	3324	0.7	75	2646	599	341	1399	2.9
05.03.09	23	2517	2646	82	54	1036	0.4	49	1485	227	178	1138	1.5
03.04.09	29	777	455	14	55	629	1.9	29	3562	251	96	347	0.3
12.05.09	39	4222	4021	125	106	791	60.0	245	8134	508	155	938	3160.6
05.06.09	24	2538	2149	67	46	876	0.4	135	4736	451	146	1279	907.5
02.07.09	27	4829	3345	104	68	1121	1.0	1	4809	350	130	502	2.5
04.08.09	33	1723	1270	39	21	152	0.2	19	110	0	5	25	1.0
04.09.09	31	1636	1169	36	70	1197	0.9	305	2756	262	107	571	370.0
06.10.09	32												

Monitoring NPCŠ

Lokalita KV - throughfall - data za roky 2008, 2009

tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

datum	ozn.vz.	období	Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
05.06.08	ZV 4	V.08	3323.0	26.2	31.3	2.20	19.10	0.25	0.10	4.40	0.07	1.18	8.29	5.35	3.70
04.07.08	ZV 8	VI.08	10.0	5.9	32.7	1.70	9.10	0.50	0.08	2.97	0.04	0.82	5.43	2.30	2.40
01.08.08	ZV 12	VII.08	94.7	35.0	13.6	0.80	6.60	0.25	0.02	1.17	0.02	0.45	2.97	2.09	2.40
03.09.08	ZV 16	VIII.08	10.0	0.9	10.1	0.25	7.10	0.25	0.04	2.03	0.03	0.62	3.05	2.28	1.20
02.10.08	ZV 20	IX.08	159.2	37.5	18.5	0.25	9.10	0.25	0.07	1.44	0.04	0.56	6.79	5.09	1.22
04.11.08	ZV 24	X.08	104.5	1.9	20.4	0.25	8.90	0.60	0.10	0.38	0.05	1.11	5.68	7.78	0.60
16.12.08	ZV 28	XI.08	83.2	6.5	37.6	0.25	5.80	0.25	0.07	1.38	0.04	2.82	6.32	9.48	0.25
15.01.09	ZV 32	XII.08	10.0	5.1	30.7	1.00	5.50	0.25	0.07	1.57	0.05	3.40	6.92	7.09	0.25
10.02.09	ZV 36	I.09	57.3	7.8	45.3	1.50	4.00	0.50	0.19	1.47	0.08	1.51	12.31	10.28	0.25
05.03.09	ZV 40	II.09	56.1	28.4	24.5	1.30	3.50	0.25	0.07	0.82	0.04	1.04	7.24	7.78	0.25
03.04.09	ZV 44	III.09	66.0	0.3	14.0	1.10	3.70	0.25	0.04	1.42	0.04	1.63	6.31	4.72	0.25
12.05.09	ZV 48	IV.09	310.7	14.1	32.0	0.60	43.00	0.25	0.10	6.70	0.12	4.62	25.89	10.90	6.10
05.06.09	ZV 52	V.09	89.5	4.7	8.2	1.40	10.30	0.90	0.02	1.08	0.04	1.12	5.10	2.80	1.20
02.07.09	ZV 56	VI.09	34.0	2.1	11.4	1.10	9.80	0.60	0.05	0.70	0.03	1.09	2.45	3.87	1.80
04.08.09	ZV 60	VII.09	61.8	1.4	5.0	0.70	8.10	0.70	0.02	0.68	0.03	0.49	2.38	2.61	2.44
04.09.09	ZV 64	VIII.09	10.0	1.4	5.0	0.70	1.00	0.50	0.02	2.28	0.02	0.46	5.33	1.73	2.44
06.10.09	ZV 68	IX.09	108.1	4.9	5.0	0.90	11.10	0.80	0.06						

Monitoring NPČŠ
Lokalita KVths - vypočtená srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹												
			n	mm.měs ⁻¹	Si/flux	Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux
06.05.08	30	18	1947	15.4	18.3	1.29	11.19	0.15	0.06	2581	42	691	4857	3135	13379
04.07.08	29	61	20	11.7	64.8	3.37	18.02	0.99	0.16	5887	84	1624	10754	4555	29335
01.08.08	28	48	145	53.7	20.9	1.23	10.12	0.38	0.03	1796	38	690	4554	3205	22711
03.09.08	33	72	23	2.1	23.6	0.58	16.59	0.58	0.09	4745	74	1449	7128	5329	17309
02.10.08	29	40	154	36.2	17.8	0.24	8.78	0.24	0.07	1385	36	545	6550	4914	7265
04.11.08	33	71	238	4.3	46.4	0.57	20.26	1.37	0.23	874	117	2518	12944	17713	8431
16.12.08	42	60	162	12.7	73.3	0.49	11.31	0.49	0.14	2686	81	5507	12327	18490	3009
15.01.09	30	37	12	6.2	37.1	1.21	6.64	0.30	0.08	1899	56	4108	8350	8559	1863
10.02.09	26	41	76	10.4	60.2	1.99	5.31	0.66	0.25	1953	107	2006	16354	13655	2050
05.03.09	23	121	218	110.4	95.3	5.05	13.61	0.97	0.27	3189	174	4028	28164	30267	5998
03.04.09	29	82	131	0.5	27.8	2.18	7.34	0.50	0.08	2817	83	3225	12525	9366	3062
12.05.09	39	14	141	6.4	14.6	0.27	19.58	0.11	0.05	3051	56	2105	11790	4965	17147
05.06.09	24	125	360	18.9	33.0	5.63	41.42	3.62	0.08	4326	169	4500	20500	11259	29780
02.07.09	27	67	73	4.5	24.5	2.36	21.06	1.29	0.11	1506	66	2347	5267	8306	23873
04.08.09	33	104	207	4.7	16.7	2.34	27.09	2.34	0.07	2281	86	1646	7978	8730	50386
04.09.09	31	39	13	1.8	6.4	0.89	1.27	0.64	0.03	2890	29	582	6772	2191	19136
06.10.09	32	36	126	5.7	5.8	1.05	12.97	0.93	0.07						

Protokoly o zpracování vzorků

vzorkované období 05/08
datum odběru 5.6.2008
číslo protokolu 1

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	303.2	19.9	5.81	5.74
NPCS-KV	327.3	17.4	5.91	5.81
NPCS-DM	280.9	30.5	6.48	6.45

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	268.2			
NPCS-KV	342.5			
NPCS-DM	227.8			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	174.1	67		
THS2 VOSS	177	76		
THS3 VOSS	225.4	78		
THS4 VOSS	192.4	61		
Total	768.9	71	5.64	5.57

označení vzorku

SS/dkx ZV 1
KV/dkx ZV 2
DM/dkx ZV 3
KV/thsf ZV 4

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

-
- všechny vzorkovnice vážíme bez víček
 - filtrováno 13,6,2008

vzorkované období 06/08
datum odběru 4.7.2008
číslo protokolu 2

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	561.5	18	4.9	4.91
NPCS-KV	848.1	12	5.62	5.65
NPCS-DM	773.5	13.8	5.44	5.46

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	608.3			
NPCS-KV	834.1			
NPCS-DM	690.1			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	626.4	40.8		
THS2 VOSS	578	44.2		
THS3 VOSS	634.5	43		
THS4 VOSS	673.6	43.6		
Total	2512.5	43.1	5.05	5.01

označení vzorku

SS/dkx ZV 5
KV/dkx ZV 6
DM/dkx ZV 7
KV/thsf ZV 8

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

-
- všechny vzorkovnice vážíme bez víček
 - filtrováno

vzorkované období 07/08
datum odběru 1.8.2008
číslo protokolu 3

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	713.9	14.5	5.4	5.3
NPCS-KV	844.1	12.5	4.71	4.69
NPCS-DM	820.2	12.4	4.76	4.71

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	509.6			
NPCS-KV	822.7			
NPCS-DM	772.3			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	461.4	28.5		
THS2 VOSS	455.6	27.8		
THS3 VOSS	500.4	30.5		
THS4 VOSS	460.7	24.7		
Total	1878.1	28.2	4.93	4.96

označení vzorku

SS/dkx	ZV 9
KV/dkx	ZV 10
DM/dkx	ZV 11
KV/thsf	ZV 12

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

- váženo bez víček
- filtrováno 28.8.08

vzorkované období 08/08
datum odběru 3.9.2008
číslo protokolu 4

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1127.4	16	4.46	4.27
NPCS-KV	1138.2	14.5	4.61	4.39
NPCS-DM	1140.9	13.9	4.63	4.4

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	904.1			
NPCS-KV	1141.9			
NPCS-DM	1060.1			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	861.1	35		
THS2 VOSS	764.5	33.8		
THS3 VOSS	901.5	39.5		
THS4 VOSS	846.8	30.3		
Total	3373.9	34.8	4.97	4.89

označení vzorku

SS/dkx	ZV 13
KV/dkx	ZV 14
DM/dkx	ZV 15
KV/thsf	ZV 16

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

-
- váženo bez víček
 - možnost kontaminace KV/dk, dkx (sekání louky)

vzorkované období 09/08
 datum odběru 2.10.2008
 číslo protokolu 5

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	461.9	21	4.46	4.35
NPCS-KV	657.7	17.1	4.59	4.5
NPCS-DM	481	16.9	4.47	4.3

dkx				
NPCS-SS	325			
NPCS-KV	694.4			
NPCS-DM	439.5			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS		6.1		
THS2 VOSS	367.2	39.2		
THS3 VOSS	410.1	56		
THS4 VOSS	446.3	42.8		
Total	1223.6	40.4	4.6	4.52

označení vzorku

SS/dkx ZV 17
 KV/dkx ZV 18
 DM/dkx ZV 19
 KV/thsf ZV 20

Srážková výška za měsíc
 hodina odběru

poznámky

- KV/THS 1 - teče odb. láhev, neznáme skutečný objem
- KV/THS - V total /ml/ je pouze ze tří odběráků (2,3,4)
- část vzorku na lokalitě SS/dk mohla být vylita (pád a poškození odběráku)

vzorkované období 10/08
datum odběru 4.11.2008
číslo protokolu 6

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1120.7	17.5	4.55	4.53
NPCS-KV	1113.5	15.5	4.53	4.42
NPCS-DM	980.5	13.9	4.6	4.52

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	869.1			
NPCS-KV	1136.1			
NPCS-DM	958.9			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	870.9	58		
THS2 VOSS	975.2	50		
THS3 VOSS	936.5	52		
THS4 VOSS	504.1	52		
Total	3286.7	52.5	4.29	4.27

označení vzorku

SS/dkx ZV 21
KV/dkx ZV 22
DM/dkx ZV 23
KV/thsf ZV 24

Srážková výška za měsíc F
hodina odběru

poznámky

Srážky typu KV/THS byly odebrány až 6.11.2008, ale v době od 4.11. - 6.11. nepršelo.

vzorkované období 11/08
datum odběru 16.12.2008
číslo protokolu 7

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1001.6	19.2	4.45	4.45
NPCS-KV	1098.6	19	4.48	4.48
NPCS-DM	983.8	18.9	4.48	4.48

dkx				
NPCS-SS	973.3			
NPCS-KV	1130.6			
NPCS-DM	1015.8			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	893.9	46		
THS2 VOSS	860.5	48.5		
THS3 VOSS	911.1	57		
THS4 VOSS	917.5	52		
Total	3583	53	4.31	4.32

označení vzorku

SS/dkx ZV 25
KV/dkx ZV 26
DM/dkx ZV 27
KV/thsf ZV 28

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

Měření pH - u obou pHmetrů byla vyměněna elektroda za novou

vzorkované období 12/08
datum odběru 15.1.2009
číslo protokolu 8

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	397.9	29	4.33	4.3
NPCS-KV	465.8	24	4.49	4.45
NPCS-DM	376.9	25.8	4.39	4.36

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	540.7			
NPCS-KV	544.8			
NPCS-DM	369.9			

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	412.3	70		
THS2 VOSS	364.2	79		
THS3 VOSS	396.6	75		
THS4 VOSS	411.2	81		
Total	1584.3	77	4.08	4.05

označení vzorku

SS/dkx ZV 29
KV/dkx ZV 30
DM/dkx ZV 31
KV/thsf ZV 32

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 1/09
datum odběru 10.2.2009
číslo protokolu 9

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	469.9	36.9	4.05	4.09
NPCS-KV	605.6	29.5	4.23	4.25
NPCS-DM	387.7	31.3	4.18	4.19

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	458.1	35		
NPCS-KV	622.3	30.2		
NPCS-DM	374.1	32.5		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	404.3	75.1		
THS2 VOSS	386.7	78.5		
THS3 VOSS	313.4	99.2		
THS4 VOSS	406.7	84		
Total	1511.1	85	3.82	3.86

označení vzorku

SS/dkx ZV 33
KV/dkx ZV 34
DM/dkx ZV 35
KV/thsf ZV 36

Srážková výška za měsíc
hodina odběru F

poznámky

vzorkované období 2/09
datum odběru 5.3.2009
číslo protokolu 10

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1130.8	24.5	4.33	4.35
NPCS-KV	1075.3	22.8	4.37	4.4
NPCS-DM	1073.6	22	4.38	4.39

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1134.4	24		
NPCS-KV	1139.9	23.5		
NPCS-DM	1064.1	21.1		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	936.5	55		
THS2 VOSS	978	58		
THS3 VOSS	994.6	67		
THS4 VOSS	1002.6	70		
Total	3911.7	64	3.92	3.97

označení vzorku

SS/dkx ZV 37
KV/dkx ZV 38
DM/dkx ZV 39
KV/thsf ZV 40

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 03/09
 datum odběru 3.4.2009
 číslo protokolu 11

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1033	16.1	4.56	4.6
NPCS-KV	1131.2	17	4.63	4.67
NPCS-DM	1044.9	14.1	4.62	4.65
dkx				
NPCS-SS	1078.5	17.3		
NPCS-KV	1123.9	17.8		
NPCS-DM	1007.1	13.8		
thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	825.1	41.1		
THS2 VOSS				
THS3 VOSS	819.5	45.2		
THS4 VOSS	872.7	45.1		
Total	2517.3	44.1	4.16	4.18

označení vzorku

SS/dkx ZV 41
 KV/dkx ZV 42
 DM/dkx ZV 43
 KV/thsf ZV 44

Srážková výška za měsíc
 hodina odběru

poznámky

KV/THS/2 voss - není vzorek, prasklé dno láhve. V/ml/ total - pouze ze tří odběrových lahví - konstanta pro 3 láhve - k=30,48

vzorkované období 04/09
datum odběru 12.5.2009
číslo protokolu 12

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	298.9	24	4.59	4.6
NPCS-KV	298.2	36	6.41	6.39
NPCS-DM	265.9	20.8	5.66	5.66

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	271.5	26		
NPCS-KV	317.3	74		
NPCS-DM	216	21.5		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	205.5	98		
THS2 VOSS	140.6	137		
THS3 VOSS	215.1	125		
THS4 VOSS	215.6	90		
Total	776.8	111	5.94	5.93

označení vzorku

SS/dkx ZV 45
KV/dkx ZV 46
DM/dkx ZV 47
KV/thsf ZV 48

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

Původně plánován odběr dříve, ale bylo málo vzorku

vzorkované období 05/09
datum odběru 5.6.2009
číslo protokolu 13

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1127.9	18	4.53	4.54
NPCS-KV	1082.7	14.2	4.64	4.64
NPCS-DM	1133.7	15.1	4.69	4.71

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1051.3	16.5		
NPCS-KV	1135.6	14.1		
NPCS-DM	1134.9	14.6		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	1030.3	33.1		
THS2 VOSS	972.1	30.9		
THS3 VOSS	1139.1	35.9		
THS4 VOSS	1080.2	32.6		
Total	4221.7	33	4.61	4.63

označení vzorku

SS/dkx ZV 49
KV/dkx ZV 50
DM/dkx ZV 51
KV/thsf ZV 52

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 06/09
datum odběru 2.7.2009
číslo protokolu 14

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	996.8	23.9	4.22	4.17
NPCS-KV	1107.5	14	4.59	4.51
NPCS-DM	1096.4	14.1	4.7	4.63

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	810.5	22.7		
NPCS-KV	1065.6	14.2		
NPCS-DM	1087	14.3		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	652.2	30.2		
THS2 VOSS	891	23.9		
THS3 VOSS	596.7	28.8		
THS4 VOSS	398.4	30.5		
Total	2538.3	26.9	5	4.96

označení vzorku

SS/dkx ZV 53
KV/dkx ZV 54
DM/dkx ZV 55
KV/thsf ZV 56

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 07/09
datum odběru 4.8.2009
číslo protokolu 15

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1147.5	17.6	4.26	4.25
NPCS-KV	1151.5	22.1	4.24	4.24
NPCS-DM	1531.1	23.8	4.21	4.21

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	1140.1	19.1		
NPCS-KV	1141.1	16.1		
NPCS-DM	1145.9	14.4		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	1144.1	22.8		
THS2 VOSS	1113.4	23.1		
THS3 VOSS	1138.3	24.2		
THS4 VOSS	1132.9	21.2		
Total	4828.7	24.1	5.36	5.36

označení vzorku

SS/dkx	<u>ZV 57</u>
KV/dkx	<u>ZV 58</u>
DM/dkx	<u>ZV 59</u>
KV/thsf	<u>ZV 60</u>

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

Na lokalitě KV sekali loučku, teoreticky možnost kontaminace

vzorkované období 08/09
datum odběru 4.9.2009
číslo protokolu 16

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	442.6	24.2	4.31	4.27
NPCS-KV	594.1	11.8	5.76	5.73
NPCS-DM	286.6	17.5	4.62	4.6

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	352.6	20.5		
NPCS-KV	583.7	12.8		
NPCS-DM	259.4	14.6		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	482.8	27.5		
THS2 VOSS	408.3	30.8		
THS3 VOSS	477.3	32.1		
THS4 VOSS	354.3	32		
Total	1722.7	31.1	6.31	6.25

označení vzorku

SS/dkx ZV 61
KV/dkx ZV 62
DM/dkx ZV 63
KV/thsf ZV 64

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 09/09
datum odběru 6.10.2009
číslo protokolu F 17

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	861.3	18.8	4.49	4.47
NPCS-KV	624.9	16.3	4.64	4.63
NPCS-DM	529.5	13.1	4.8	4.78

dkx	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS	721.4	18.9		
NPCS-KV	729.9	15.2		
NPCS-DM	462.2	14.9		

thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS	413.1	59		
THS2 VOSS	378.7	65.5		
THS3 VOSS	429.2	69.2		
THS4 VOSS	414.9	62		
Total	1635.9	64.5	4.85	4.84

označení vzorku

SS/dkx ZV 65
KV/dkx ZV 66
DM/dkx ZV 67
KV/thsf ZV 68

Srážková výška za měsíc
hodina odběru F

poznámky

vzorkované období
datum odběru
číslo protokolu

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
dkx				
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS				
THS2 VOSS				
THS3 VOSS				
THS4 VOSS				
Total				

označení vzorku

SS/dkx
KV/dkx
DM/dkx
KV/thsf

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 11/09
datum odběru 1.12.2009
číslo protokolu 19

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
dkx				
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS				
THS2 VOSS				
THS3 VOSS				
THS4 VOSS				
Total				

označení vzorku

SS/dkx ZV 73
KV/dkx ZV 74
DM/dkx ZV 75
KV/thsf ZV 76

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 12/09
datum odběru 1.1.2010
číslo protokolu 20

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
dkx				
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS				
THS2 VOSS				
THS3 VOSS				
THS4 VOSS				
Total				

označení vzorku

SS/dkx ZV 77
KV/dkx ZV 78
DM/dkx ZV 79
KV/thsf ZV 80

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

vzorkované období 1/10
datum odběru 1.2.2010
číslo protokolu 21

dk	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
dkx				
NPCS-SS				
NPCS-KV				
NPCS-DM				
thsf	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
THS1 VOSS				
THS2 VOSS				
THS3 VOSS				
THS4 VOSS				
Total				

označení vzorku

SS/dkx ZV 81
KV/dkx ZV 82
DM/dkx ZV 83
KV/thsf ZV 84

Srážková výška za měsíc
hodina odběru

poznámky

Laboratorní protokoly GLÚ

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 0401-2009

laboratoř environmentální geochemie a geologie
Roztylová 269, 165 00 Praha 6

	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Sr	Zn
č. vzorku	mg/l												
ZV25	0.0144	0.1550	0.0009	0.0191	0.2243	0.1126	0.0162	0.8002	0.0675	0.4032	0.0676	0.0013	0.0115
ZV26	0.0120	0.1287	<	0.0092	0.1601	0.1017	0.0031	0.6741	0.0590	0.4001	0.0111	0.0011	0.0105
ZV27	0.0100	0.1559	<	0.0066	0.1090	0.0983	0.0099	0.5397	0.0496	0.4079	<	0.0008	0.0093
ZV28	0.0471	1.2900	<	0.0162	2.0890	0.3752	0.1584	1.0480	0.0500	2.3960	0.0832	0.0065	0.0376
ZV29	0.0130	0.1792	<	0.0192	0.0778	0.0670	0.0031	0.4512	0.0446	0.8053	<	0.0009	0.0207
ZV30	0.0089	0.1040	<	0.0105	0.0439	0.0513	0.0003	0.4609	<	0.6271	<	0.0005	0.0089
ZV31	0.0089	0.1518	<	0.0071	0.1585	0.0545	0.0029	0.4278	<	0.5960	<	0.0005	0.0144
ZV32	0.0396	0.9342	<	0.0242	1.5830	0.2331	0.0819	1.1680	<	2.1910	<	0.0051	0.0307

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzovat: Rohovec

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Brattstål: 0601 3000

Protokol: 0601-2009

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Sr	Zn
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l							
ZV33	0.0261	0.0479	<	0.0321	0.1042	0.0326	0.0073	0.1701	<	1.1670	0.0100	<	0.0166
ZV34	0.0157	0.0033	<	0.0162	0.0966	0.0276	0.0029	0.1567	<	0.8150	0.0271	0.0005	0.0105
ZV35	0.0069	0.0648	<	0.0113	0.1469	0.0370	0.0061	0.1750	<	1.1000	0.0197	0.0020	0.0133
ZV36	0.1070	1.9490	0.0009	0.0323	1.4410	0.3693	0.1738	0.8611	<	3.6910	0.0573	0.0078	0.0453
ZV37	0.0086	<	<	0.0138	0.0265	0.0167	0.0028	0.1660	<	0.5371	0.0142	<	0.0077
ZV38	0.0087	<	<	0.0099	0.0235	0.0183	0.0015	0.1788	<	0.5184	<	0.0058	
ZV39	<	0.0013	<	0.0050	0.0232	0.0234	0.0025	0.1336	<	0.4806	0.0083	<	0.0052
ZV40	0.0546	1.1400	<	0.0257	0.9076	0.2053	0.1169	0.4799	<	2.4260	0.0561	0.0284	0.0245
ZV41	0.0050	0.0284	<	0.0155	0.0236	0.0404	0.0019	0.3063	<	0.6186	0.0117	<	0.0041
ZV42	0.0256	0.0355	<	0.0190	0.0332	0.0417	0.0021	0.4025	<	0.5564	0.0122	0.0008	0.0044
ZV43	0.0025	0.0350	<	0.0145	0.0330	0.0344	0.0041	0.2713	<	0.4252	0.0031	0.0024	0.0036
ZV44	0.0364	0.6958	<	0.0327	0.9976	0.1524	0.1195	0.7646	<	1.8130	0.0660	<	0.0140

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Úkol: 7124
Referent: Navrátil
Protokol: 0901-2009

Stanovení prvků metodou ICP-OES

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Sr	Zn
č. vzorku	mg/l												
ZV45	0.0295	0.7697	0.0039	0.0587	0.8224	0.1895	0.0681	0.1568	<	1.8220	<	0.0049	0.0117
ZV46	0.0538	0.5591	0.0039	0.0621	2.7240	0.3648	0.0352	0.1733	<	1.9630	<	0.0053	0.0211
ZV47	0.0371	0.3223	0.0080	0.0414	0.8524	0.1604	0.0188	0.1341	<	1.0710	<	0.0044	0.0104
ZV48	0.1618	1.8430	0.0057	0.0854	10.430	0.7358	0.2804	1.0150	<	4.3270	0.3107	0.0141	0.0320
ZV49	0.0224	0.3304	0.0075	0.0492	0.0634	0.0664	0.0256	0.1356	<	0.6031	<	0.0027	0.0030
ZV50	0.0116	0.2876	<	0.0397	0.0707	0.0473	0.0150	0.0605	0.5641	0.6651	0.0146	0.0023	0.0045
ZV51	0.0250	0.0706	0.0221	0.0561	0.1432	0.0707	0.0061	0.1590	<	0.5277	<	0.0027	0.0041
ZV52	0.0353	0.2624	0.0199	0.0812	2.6970	0.1684	0.0515	0.3110	1.0480	1.4830	0.0895	0.0047	0.0082
ZV53	<	0.3074	<	0.0509	0.0483	0.0803	0.0227	0.1262	0.9480	1.1070	<	0.0034	0.0052
ZV54	<	0.0979	0.0014	0.0189	0.0440	0.0477	0.0159	0.0314	<	0.2275	<	0.0022	0.0049
ZV55	<	0.2582	<	0.0319	0.0734	0.0600	0.0113	0.0714	<	<	<	<	<
ZV56	0.0283	0.5435	<	0.0840	2.9380	0.2797	0.0905	0.7934	0.5630	2.8690	0.0340	0.0021	0.0114

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzovač: Rohovec

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 1001-2009

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Sr	Zn
č. vzorku	mg/l	mg/l											
ZV57	0.0206	0.1330	0.0007	0.3818	0.1463	0.0121	0.0047	0.1033	<	0.5305	<	0.0003	v
ZV58	0.0224	0.1176	<	0.7888	0.0553	<	0.0029	0.0537	0.0654	0.4517	<	0.0003	v
ZV59	0.0166	0.1103	<	0.0637	0.0630	<	0.0036	0.0599	<	0.4318	0.0134	0.0034	v
ZV60	0.0271	0.4470	0.0004	<	1.9170	0.1394	0.0520	0.2003	<	1.0690	0.0618	0.0014	v
ZV61	0.0260	0.2502	<	0.0133	0.0562	<	0.0083	0.0320	<	0.4842	<	0.0007	v
ZV62	0.0573	0.5068	0.0007	0.1592	1.6610	0.1047	0.0501	0.1652	<	0.8048	0.0551	0.0050	v
ZV63	0.0288	0.2497	<	0.0437	0.1159	0.0061	0.0050	0.0865	<	0.4711	<	0.0020	v
ZV64	0.0219	0.1594	<	0.0195	0.1158	<	0.0054	0.0263	<	0.4128	<	0.0014	v
ZV65	0.0191	0.1868	<	0.0026	0.0404	0.0629	0.0100	0.2056	<	0.5027	<	0.0015	v
ZV66	0.0168	0.1218	<	0.0132	0.1486	0.0367	0.0020	0.2538	<	0.5968	<	0.0003	v
ZV67	0.0157	0.2199	<	0.0063	0.1079	0.0566	0.0077	0.1988	<	0.4044	<	0.0004	v
ZV68	0.0804	1.3660	0.0010	0.3481	3.1440	0.2984	0.1223	0.6509	0.4221	2.0980	0.1081	0.0049	v

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 0201-2009

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV/21	< 0.0005	0.0005	< 0.0005	< 0.0004
ZV/22	< 0.0005	< 0.0005	0.0005	< 0.0004
ZV/23	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0004
ZV/24	< 0.0005	0.0089	0.0006	0.00010

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzovať: Dobešová

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 0401-2009

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV25	< 0.0005	0.0013	< 0.0005	0.00005
ZV26	< 0.0005	0.0013	< 0.0005	< 0.00004
ZV27	< 0.0005	0.0011	< 0.0005	< 0.00004
ZV28	< 0.0005	0.0058	< 0.0005	0.00007
ZV29	0.0013	< 0.0005	< 0.0005	0.00004
ZV30	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00004
ZV31	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00004
ZV32	0.0010	0.0055	< 0.0005	0.00007

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzová: Dobešová

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 0601-2009

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV33	0.0024	< 0.0005	0.0006	0.00018
ZV34	0.0014	< 0.0005	< 0.0005	0.00006
ZV35	0.0016	0.0005	< 0.0005	0.00010
ZV36	0.0015	0.0040	0.0005	0.00019
ZV37	0.0016	0.0017	< 0.0005	< 0.00004
ZV38	0.0007	0.0016	< 0.0005	< 0.00004
ZV39	0.0006	0.0012	< 0.0005	< 0.00004
ZV40	0.0013	0.0035	< 0.0005	0.00007
ZV41	0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00004
ZV42	0.0010	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00004
ZV43	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.00004
ZV44	0.0011	0.0037	< 0.0005	0.00004

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Dobešová

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 0901-2009

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Rozvojová 269, 165 00 Praha 6

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV45	0.0009	0.0033	< 0.0005	0.00011
ZV46	0.0019	0.0121	< 0.0005	0.00011
ZV47	0.0006	0.0053	< 0.0005	0.00008
ZV48	0.0006	0.0430	< 0.0005	0.00010
ZV49	0.0009	< 0.0005	0.0010	< 0.00004
ZV50	0.0010	0.0005	0.0009	< 0.00004
ZV51	0.0007	0.0008	0.0007	< 0.00004
ZV52	0.0014	0.0103	0.0009	< 0.00004
ZV53	0.0010	< 0.0005	0.0007	0.00005
ZV54	0.0010	< 0.0005	0.0007	0.00004
ZV55	0.0009	0.0005	0.0008	0.00004
ZV56	0.0011	0.0098	0.0006	0.00005

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Dobešová

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7124

Referent: Navrátil

Protokol: 1001-2009

č. vzorku	Pb	Rb	As	Cd
ZV/57	0.0012	0.0007	0.0008 <0.00004	
ZV/58	0.0008	0.0005	0.0007 <0.00004	
ZV/59	0.0007 < 0.0005	0.0005	0.0010 <0.00004	
ZV/60	0.0007	0.0081	0.0007 <0.00004	
ZV/61	0.0008	0.0005	0.0006 <0.00004	
ZV/62	0.0016	0.0074	0.0007 0.00006	
ZV/63	0.0007	0.0005	0.0006 <0.00004	
ZV/64	0.0007	0.0010	0.0005 <0.00004	
ZV/65	0.0007 < 0.0005	< 0.0005	0.0005 0.00004	
ZV/66	0.0009	0.0009	0.0005 <0.00004	
ZV/67	0.0005	0.0007	0.0006 <0.00004	
ZV/68	0.0009	0.0111	0.0008 0.00006	

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Doběšová

Laboratorní protokoly ČGS

Stanovení aniontů ve vodách (HPLC)

[kɒl] 5244

卷之二

Melelli: Iugdova

Protokol: 0810

	(NO ₃)-	(SO ₄) ²⁻	Cl-	
č. vzorku	HPLC mg/l	HPLC mg/l	HPLC mg/l	
22	nest.	nest.	0.54	
23	nest.	nest.	0.65	
24	nest.	nest.	0.19	
25	nest.	nest.	1.18	
26	nest.	nest.	0.29	
27	nest.	nest.	0.15	
28	nest.	nest.	0.23	
29	nest.	nest.	0.82	
30	nest.	nest.	0.31	
31	nest.	nest.	0.13	
32	nest.	nest.	0.12	
33	nest.	nest.	0.45	
34	nest.	nest.	0.16	
35	nest.	nest.	0.11	
36	nest.	nest.	0.10	
37	nest.	nest.	0.62	

Poznámka: Na přístroji Shimadzu došlo k poruše a nebyl schopen srovnat změřené nízké obsahy chlóru v vzorku kvůli onakované analýzovánky na kan chromatograf. Alltech NO3, a SO4 vznášejí
5. únor 2009

Yedoucí laboratoře: Ing. Věra Zouliková (vera.zoulikova@neurocent.cz)

Analyzoval: Buřilová

Strong

✓

Česká geologická služba



Centrální laboratoř ČGS

Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748



Zkušební laboratoř č. 1049.1 akreditovaná ČIA

podle ČSN EN ISO/IEC 17025 na analýzy pevných vzorků a přírodních vod

Protokol o zkoušce č. 0811-362/240

Místo provedení: Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 1

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 5.11.2008

Analyzovaný materiál: vzorek 1-16: voda

Datum provedení zkoušky: 21.11.2008

Použité metody: B3

Údaje o metrologické návaznosti měřidel: použitá měřidla jsou řádně kalibrována.

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů. V žádném případě se protokol bez písemného souhlasu jak orgánu udělujícího akreditaci, tak zkušební laboratoře, nesmí reprodukovat jinak než celý. Protokol o zkoušce sám o sobě neznamená schválení výrobku ČIA nebo jakýmkoliv jiným orgánem. Odběr vzorku provedl zákazník. Neakreditované metody jsou označeny na.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: Ing. Buřilová

Protokol vydán v Praze dne: 21.11.2008



Vedoucí Centrální laboratoře ČGS
Ing. Věra Zoulková

Stanovení alkality

Úkol: 5244

Referent: Navrátil

Protokol: 0811-362 / 240

Kód: 329

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

Centrální laboratoř

Geologická 6, 152 00 Praha 5

č. vzorku	(HCO ₃) ⁻	TITR mg/l
1	1.2	
2	8.5	
3	1.2	
4	3.7	
5	< 0.5	
6	1.2	
7	2.4	
8	2.4	
9	2.4	
10	< 0.5	
11	1.2	
12	2.4	
13	1.2	
14	1.2	
15	2.4	
16	1.2	

poznámka:

Vedoucí laboratoře: Ing. Věra Zouliková (vera.zoulikova@geology.cz)



21. listopad 2008

Analyzoval: Buršová

Strana: 2 ze 2

[Handwritten signatures]

Česká geologická služba

Centrální laboratoř
Jednotlivá stanovení ve vodách
322, 324, 328-336

Příloha

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku* je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]	
322	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou ICP AES	Na: 0,01-100	0,088*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,01	
		K: 0,015-100	0,112*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,015	
		Mg: 0,01-100	0,119*výsledek*	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,01	
		Ca: 0,01-100	0,068*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,01	
	Stan. Li met. ICP AES	0,0003-10	0,099*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,0003	
	Stan. Mn met. ICP AES	0,005-10	0,086*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,005	
	Stan. Fe met. ICP AES	0,006-10	0,086*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,006	
	Stan. Zn met. ICP AES	0,002-10	0,092*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,002	
324	Stan. SiO ₂ metodou ICP AES	0,05-20	0,1630*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,05	
		Stan. Sr met. ICP AES	1-100 µg/L	0,090*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,001
		Stan. Al met. ICP AES	0,2-1,0	0,1057*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,2
324	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou FAAS	Na: 0,01-200	0,0764*výsledek	B11; (ČSN ISO 9964-1,2;	0,01	
		K: 0,01-200	0,0863*výsledek	ČSN ISO 7980)	0,01	
		Mg: 0,01-200	0,0866*výsledek	(Metody resortu ²⁾ - odd. 2.7.2)	0,01	
		Ca: 0,01-200	0,0414*výsledek		0,01	
	Stan. Li metodou FAAS	0,005-10	0,1391*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.12.1)	0,005	
	Stan. Fe metodou FAAS	0,05-0,499	0,1646*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.9.1)	0,05	
		0,5-100	0,0823*výsledek			
		0,2-100	0,1222*výsledek	B11; (ČSN EN ISO 12020)	0,2	
	Stan. SiO ₂ metodou FAAS	2 až 50	0,0924*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.10)	2	
	Stan. Sr metodou FAAS	0,005 - 2	0,1064*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.21.1)	0,005	
	Stan. Rb metodou FAAS	0,005-2	0,0809*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.18.1)	0,005	
	Stan. Co metodou FAAS	0,05-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233)	0,05	
	Stan. Cr metodou FAAS	0,02-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233)	0,02	
	Stan. Cu metodou FAAS	0,005-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233)	0,005	
	Stan. Mn metodou FAAS	0,005-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233)	0,005	
	Stan. Cd metodou FAAS	0,02-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.25.1)	0,02	
	Stan. Zn metodou FAAS	0,01-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.25.1)	0,01	
328	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1, Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0,02	
329	Stan. kys.neutralizační kapacity titračí 0,1 M HCl	0,6-6,1 6,1-610	0,50*výsledek 0,0653*výsledek	B3; (ČSN EN ISO 9963-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.7)	0,6	
330	Stanovení pH (25°C)	2,00-10,00 pH	0,1246 pH	B1; (ČSN ISO 10523, Z1)	2,00 pH	
331	Stanovení konduktivity při 25°C	8-20 µS/cm	0,10*výsledek	B2; (ČSN EN 27888)	8 µS/cm	
		20-100 µS/cm	0,07*výsledek	(Metody resortu ²⁾ - odd. 1.5)		
		100-8000 µS/cm	0,05*výsledek			
332	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	2*[(0,0146 ² +(0,0289*výsledek) ²) ^{0,5}	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02	
333	Stan. Hg analyzátorem AMA 254	0,08-24,9 µg/L 25,0-175,0	0,1748*výsledek 0,1222*výsledek	A61; (TNV 75 7440)	0,08 µg/L	
334	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC	0,15-4,0	2*[(0,0855 ² +(0,0166*výsledek) ²) ^{0,5}	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15	
	Stan. NO ₃ ⁻ metodou HPLC	4-60	0,0873*výsledek			
		0,30-12,0	2*[(0,1398 ² +(0,0189*výsledek) ²) ^{0,5}		0,3	
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	12-50	0,0760*výsledek			
		0,50-20,0	2*[(0,2886 ² +(0,0268*výsledek) ²) ^{0,5}		0,5	
		20-130	0,0772*výsledek			
335	Stan. Br ⁻ metodou HPLC	0,10 - 10,0	neuvěděna	Neakredit.	0,1	
336	Stan. J ⁻ metodou ISE	0,15-1250	neuvěděna	B7-neakredit.	0,15	

Kód 322,324,328-334 obsahuje akredit.zkušební postupy B20, B11, B10, B3, B1, B2, B5, A61, B4. 335-336 jsou neakr.zkoušky.

Údaje v tabulce platí pro středně a silně mineralizované vody. Údaje jsou k dispozici i pro slabě mineralizované vody.

Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí $k=2$).

Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody resortu 2) - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod, LLUČ, Praha 1983, 200 str.



Česká geologická služba



Centrální laboratoř ČGS

Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748



Zkušební laboratoř č. 1049.1 akreditovaná ČIA

podle ČSN EN ISO/IEC 17025 na analýzy pevných vzorků a přírodních vod

Protokol o zkoušce č. 0901-029/240

Místo provedení: Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 2

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 30.1.2009

Analyzovaný materiál: vzorek 1-22: voda

Datum provedení zkoušky: 19.2.2009

Použité metody: B3-5

Údaje o metrologické návaznosti měřidel: použitá měřidla jsou řádně kalibrována.

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů. V žádném případě se protokol bez písemného souhlasu jak orgánu udělujícího akreditaci, tak zkušební laboratoře, nesmí reproducovat jinak než celý. Protokol o zkoušce sám o sobě neznamená schválení výrobku ČIA nebo jakýmkoliv jiným orgánem. Odběr vzorku provedl zákazník. Neakreditované metody jsou označeny na.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: Ing. Buřilová, J. Brychnáčová

Protokol vydán v Praze dne: 23.2.2009



Vedoucí Centrální laboratoře ČGS
Ing. Věra Zoulková

Stanovení aniontů (F-,Cl-,NO₃-,SO₄2-) a alkalitity ve vodách

Úkol: 5244

Referent: Navrátil

Protokol: 0901-029 / 240

Kód: 323,329

	(HCO ₃)-	(NO ₃)-	F-	(SO ₄) ₂ -	Cl-	
	TITR	HPLC	ISE	HPLC	HPLC	
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	0.6	2.47	0.023	2.97	0.31	
2	0.6	2.06	< 0.020	1.70	0.12	
3	1.2	1.99	< 0.020	1.75	0.12	
4	1.2	6.79	0.037	5.09	0.56	
5	1.2	2.44	< 0.020	2.36	0.27	
6	1.2	1.75	< 0.020	1.70	0.09	
7	1.2	1.50	< 0.020	1.40	0.12	
8	0.6	5.68	0.051	7.78	1.11	
9	0.6	3.26	< 0.020	1.71	1.13	
10	< 0.5	2.43	< 0.020	1.41	1.12	
11	0.6	2.60	< 0.020	1.26	1.19	
12	< 0.5	6.32	0.042	9.48	2.82	
13	< 0.5	3.35	< 0.020	2.40	0.91	
14	1.2	2.60	< 0.020	1.88	0.93	
15	0.6	2.53	< 0.020	1.63	0.96	
16	< 0.5	6.92	0.046	7.09	3.40	
17	nest.	3.02	< 0.020	2.37	0.35	
18	nest.	2.24	< 0.020	1.75	0.73	
19	nest.	2.54	< 0.020	1.63	0.40	
20	nest.	< 0.10	0.529	29.81	4.96	
21	nest.	< 0.10	0.508	57.55	5.32	
22	nest.	3.83	0.060	6.78	1.41	

19. únor 2009

poznámka:

Vedoucí laboratoře: Ing. Věra Zoušková (vera.zoušková@geology.cz)

Analyzoval: Buřilová, Brychnáčová

Strana: 2 ze 2



Česká geologická služba
Centrální laboratoř

Skupinová stanovení ve vodách
323, 326

Příloha: 1

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku** je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
323	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC	0,15-4,0	$2^*[(0,0855^2 + (0,0166 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.15
		4-60	0,0873 * výsledek		
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0	$2^*[(0,1398^2 + (0,0189 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.3
		12-50	0,0760 * výsledek		
326	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0	$2^*[(0,2886^2 + (0,0268 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.5
		20-130	0,0772 * výsledek		
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2 + (0,0289 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0.02
326	Stan. Cl ⁻ met. HPLC	0,15-4,0	$2^*[(0,0855^2 + (0,0166 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.15
		4-60	0,0873 * výsledek		
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0	$2^*[(0,1398^2 + (0,0189 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.3
		12-50	0,0760 * výsledek		
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0	$2^*[(0,2886^2 + (0,0268 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.5
326	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2 + (0,0289 * \text{výsledek}))^{2,05}]$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0.02
	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088 * výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1,Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0.02

Kódy 323, 326 obsahují akreditované zkušební postupy B4, B5, B10.

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2). Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody resortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod. ÚÚG, Praha 1983. 200 str.



Česká geologická služba

Centrální laboratoř
Jednotlivá stanovení ve vodách
322, 324, 328-336

Příloha :

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku* je ± [mg/l]	Identifikace zkoušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
322	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou ICP AES	Na: 0,01-100 K: 0,015-100 Mg: 0,01-100 Ca: 0,01-100 Stan. Li met. ICP AES Stan. Mn met. ICP AES Stan. Fe met. ICP AES Stan. Zn met. ICP AES Stan. SiO ₂ met. ICP AES Stan. Sr met. ICP AES Stan. Al met. ICP AES	0,088*výsledek 0,112*výsledek 0,119*výsledek* 0,068*výsledek 0,0003-10 0,005-10 0,006-10 0,002-10 0,05-20 1-100 µg/L 0,2-1,0	B20; (ČSN EN ISO 11 885) B20; (ČSN EN ISO 11 885) B20; (ČSN EN ISO 11 885) B20; (ČSN EN ISO 11 885) B20; (ČSN EN ISO 11 885) B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0.01 0.015 0.01 0.01 0.0003 0.005 0.006 0.002 0.05 0.001 0.2
324	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou FAAS	Na: 0,01-200 K: 0,01-200 Mg: 0,01-200 Ca: 0,01-200 Stan. Li metodou FAAS Stan. Fe metodou FAAS 0,5-100 Stan. Al metodou FAAS 0,2-100 Stan. SiO ₂ metodou FAAS 2 až 50 Stan. Sr metodou FAAS 0,005 - 2 Stan. Rb metodou FAAS 0,005-2 Stan. Co metodou FAAS 0,05-5 Stan. Cr metodou FAAS 0,02-5 Stan. Cu metodou FAAS 0,005-5 Stan. Mn metodou FAAS 0,005-5 Stan. Cd metodou FAAS 0,02-5 Stan. Zn metodou FAAS	0,0764*výsledek 0,0863*výsledek 0,0866*výsledek 0,0414*výsledek 0,005-10 0,05-0,499 0,5-100 0,2-100 0,0924*výsledek 0,1064*výsledek 0,1391*výsledek 0,1646*výsledek 0,0823*výsledek 0,1222*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,01-5	B11; (ČSN ISO 9964-1,2; ČSN ISO 7980) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.7.2) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.12.1) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.9.1) B11; (ČSN EN ISO 12020) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.10) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.21.1) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.18.1) B11; (ČSN ISO 8288, ČSN EN 1233) B11; (ČSN ISO 8288) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.25.1) B11; (ČSN ISO 8288) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.25.1)	0.01 0.01 0.01 0.01 0.005 0.05 0.005 0.005 0.05 0.02 0.005 0.005 0.02 0.01
328	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1, Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0.02
329	Stan. kys.neutralizační kapacity titrací 0,1 M HCl	0,6-6,1 6,1-610	0,50*výsledek 0,0653*výsledek	B3; (ČSN EN ISO 9963-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.7)	0.6
330	Stanovení pH (25°C)	2,00-10,00 pH	0,1246 pH	B1; (ČSN ISO 10523, Z1)	2,00 pH
331	Stanovení konduktivity při 25°C	8-20 µS/cm 20-100 µS/cm 100-8000 µS/cm	0,10*výsledek 0,07*výsledek 0,05*výsledek	B2; (ČSN EN 27888) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.5)	8 µS/cm
332	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	2*[(0,0146 ² +(0,0289*výsledek) ³) ^{0,5}	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0.02
333	Stan. Hg analyzátorem AMA 254	0,08-24,9 µg/L 25,0-175,0	0,1748*výsledek 0,1222*výsledek	A61; (TNV 75 7440)	0,08 µg/L
334	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC Stan. NO ₃ ⁻ metodou HPLC Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,15-4,0 4-60 0,30-12,0 12-50 0,50-20,0 20-130	2*[(0,0855 ² +(0,0166*výsledek) ³) ^{0,5} 0,0873*výsledek 2*[(0,1398 ² +(0,0189*výsledek) ³) ^{0,5} 0,0760*výsledek 2*[(0,2886 ² +(0,0268*výsledek) ³) ^{0,5} 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0.15 0.3 0.5
335	Stan. Br ⁻ metodou HPLC	0,10 - 10,0	neuvěděna	Neakredit.	0.1
336	Stan. J ⁻ metodou ISE	0,15-1250	neuvěděna	B7-neakredit.	0.15

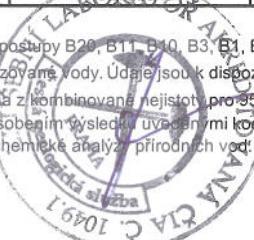
Kód 322,324,328-334 obsahuje akredit.zkušební postupy B20, B11, B40, B3, B1, B2, B5, A61, B4. 335-336 jsou neakr.zkoušky.

Údaje v tabulce platí pro středně a silně mineralizované vody. Údaje jsou k dispozici i pro slabě mineralizované vody.

**** Nejistota je rozšířena nejistota, která byla získána z kombinování nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).**

Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody rezortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod; ÚÚG, Praha 1983. 200 str.



Česká geologická služba



Centrální laboratoř ČGS

Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748



Zkušební laboratoř č.1049.1 akreditovaná ČIA

podle ČSN EN ISO/IEC 17025 na analýzy pevných vzorků a přírodních vod

Protokol o zkoušce č. 0908-246/240

Místo provedení: Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 2

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 25.8.2009

Analyzovaný materiál: vzorek 1-31: voda

Datum provedení zkoušky: 2.10.2009

Použité metody: B4-5, B10, B3

Údaje o metrologické návaznosti měřidel: použitá měřidla jsou řádně kalibrována.

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů. V žádném případě se protokol bez písemného souhlasu jak orgánu udělujícího akreditaci, tak zkušební laboratoře, nesmí reprodukovat jinak než celý. Protokol o zkoušce sám o sobě neznamená schválení výrobku ČIA nebo jakýmkoliv jiným orgánem. Odběr vzorku provedl zákazník. Neakreditované metody jsou označeny na.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: Ing. Buřilová

Protokol vydán v Praze dne: 5.10.2009



Vedoucí Centrální laboratoře ČGS
Ing. Věra Zoulková

Česká geologická služba
Centrální laboratoř

Skupinová stanovení ve vodách
323, 326

Příloha: 1

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku ^{''} je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
323	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC	0,15-4,0 4-60	$2^*[(0,0855^2+(0,0166*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0 12-50	$2^*[(0,1398^2+(0,0189*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0760*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	$2^*[(0,2886^2+(0,0268*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,5
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2+(0,0289*výsledek)^2)^{0,5}$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
326	Stan. Cl ⁻ met. HPLC	0,15-4,0 4-60	$2^*[(0,0855^2+(0,0166*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0 12-50	$2^*[(0,1398^2+(0,0189*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0760*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	$2^*[(0,2886^2+(0,0268*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,5
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2+(0,0289*výsledek)^2)^{0,5}$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1,Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0,02

Kódy 323, 326 obsahují akreditované zkušební postupy B4, B5, B10.

^{''} Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).
 Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody resortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod. ÚÚG, Praha 1983. 200 str.



Česká geologická služba

Centrální laboratoř
Jednotlivá stanovení ve vodách
322, 324, 328-336

Příloha : 2

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku** je ± [mg/l]	Identifikace zkoušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
322	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou ICP AES mimo provoz Stan. Li met. ICP AES Stan. Mn met. ICP AES Stan. Fe met. ICP AES Stan. Zn met. ICP AES Stan. SiO ₂ met. ICP AES Stan. Sr met. ICP AES Stan. Al met. ICP AES	Na: 0,01-100 K: 0,015-100 Mg: 0,01-100 Ca: 0,01-100 0,0003-10 0,005-10 0,050-10 0,010-10 0,05-20 1-100 µg/L 0,2-1,0	0,088*výsledek 0,112*výsledek 0,119*výsledek 0,068*výsledek 0,099*výsledek 0,086*výsledek 0,086*výsledek 0,092*výsledek 0,1630*výsledek 0,090*výsledek 0,1057*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,01 0,015 0,01 0,01 0,0003 0,005 0,05 0,01 0,05 0,001 0,2
324	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou FAAS Stan. Li metodou FAAS Stan. Fe metodou FAAS Stan. Al metodou FAAS Stan. SiO ₂ metodou FAAS Stan. Sr metodou FAAS Stan. Rb metodou FAAS Stan. Co metodou FAAS Stan. Cr metodou FAAS Stan. Cu metodou FAAS Stan. Mn metodou FAAS Stan. Cd metodou FAAS Stan. Zn metodou FAAS	Na: 0,01-200 K: 0,01-200 Mg: 0,01-200 Ca: 0,01-200 0,002-20 0,05-0,499 0,5-100 0,2-100 2 až 50 0,005 - 2 0,005-2 0,02-5 0,02-5 0,005-5 0,005-5 0,02-5 0,01-5	0,0764*výsledek 0,0863*výsledek 0,0866*výsledek 0,0414*výsledek 0,1391*výsledek 0,1646*výsledek 0,0823*výsledek 0,1222*výsledek 0,0924*výsledek 0,1064*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek 0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 9964-1,2; ČSN ISO 7980) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.7.2) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.12.1) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.9.1) B11; (ČSN EN ISO 12020) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.10) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.21.1) B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.18.1) B11; (ČSN ISO 8288) B11; (ČSN EN 1233) B11; (ČSN ISO 8288) B11; (Met.resortu ²⁾ - odd. 3.13.1) B11; (ČSN ISO 8288) B11; (ČSN ISO 8288) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.25.1)	0,01 0,01 0,01 0,01 0,002 0,05 0,005 0,02 0,02 0,005 0,005 0,02 0,005 0,005 0,02 0,01
328	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1, Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0,02
329	Stan. kys.neutralizační kapacity titrací 0,1 M HCl	0,6-6,1 6,1-610	0,50*výsledek 0,0653*výsledek	B3; (ČSN EN ISO 9963-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.7)	0,6
330	Stanovení pH (25°C)	2,00-10,00 pH	0,1246 pH	B1; (ČSN ISO 10523, Z1)	2,00 pH
331	Stanovení konduktivity při 25°C	8-20 µS/cm 20-100 µS/cm 100-8000 µS/cm	0,10*výsledek 0,07*výsledek 0,05*výsledek	B2; (ČSN EN 27888) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.5)	8 µS/cm
332	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	2*[(0,0146 ² +(0,0289*výsledek) ²) ^{0,5}	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
333	Stan. Hg analyzátorem AMA 254	0,08-24,9 µg/L 25,0-175,0	0,1748*výsledek 0,1222*výsledek	A61; (ČSN 75 7440)	0,08 µg/L
334	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC Stan. NO ₃ ⁻ metodou HPLC Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,15-4,0 4-60 0,30-12,0 12-50 0,50-20,0 20-130	2*[(0,0855 ² +(0,0166*výsledek) ²) ^{0,5} 0,0873*výsledek 2*[(0,1398 ² +(0,0189*výsledek) ²) ^{0,5} 0,0760*výsledek 2*[(0,2886 ² +(0,0268*výsledek) ²) ^{0,5} 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15 0,3 0,5
335	Stan. Br ⁻ metodou HPLC	0,10 - 10,0	neuvedena	Neakredit.	0,1
336	Stan. J ⁻ metodou ISE	0,15-1250	neuvedena	B7-neakredit.	0,15

Kódy 322,324,328-334 obsahují akredit.zkušební postupy B20, B11, B10, B3, B1, B2, B5, A61, B4. 335-336 jsou neakr.zkoušky.

* Údaje v tabulce platí pro středně a silně mineralizované vody. Údaje jsou k dispozici i pro slabě mineralizované vody

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).

Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody resortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod. ÚÚG, Praha 1983. 200 str.



Česká geologická služba



Centrální laboratoř ČGS

Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748



Zkušební laboratoř č. 1049.1 akreditovaná ČIA

podle ČSN EN ISO/IEC 17025 na analýzy pevných vzorků a přírodních vod

Protokol o zkoušce č. 0904-087/240

Místo provedení: Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 1

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 23.4.2009

Analyzovaný materiál: vzorek 1-5: voda

Datum provedení zkoušky: 7.5.2009

Použité metody: B4-5, B10

Údaje o metrologické návaznosti měřidel: použitá měřidla jsou řádně kalibrována.

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů. V žádném případě se protokol bez písemného souhlasu jak orgánu udělujícího akreditaci, tak zkušební laboratoře, nesmí reprodukovat jinak než celý. Protokol o zkoušce sám o sobě neznamená schválení výrobku ČIA nebo jakýmkoliv jiným orgánem. Odběr vzorku provedl zákazník. Neakreditované metody jsou označeny na.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: Ing. Buřilová

Protokol vydán v Praze dne: 11.5.2009

AKREDITOVANÁ
ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ ČIA
PRAHA
Česká geologická služba
Vedoucí Centralní laboratoře ČGS
Ing. Věra Zouliková

Stanovení aniontů a NH₄⁺ ve vodách

Úkol: 5244

Beserent· Tomáš Navrátil

卷之三

I. I. UTOVSKIY. 0300±081, 12±6

ILOUKI: 030

č. vzorku	NH4+	(NO3)-	F-	(SO4)2-	Cl-
	PMT	HPLC	ISE	HPLC	HPLC
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	0.83	11.56	0.329	18.49	2.06
2	< 0.02	11.81	0.062	6.26	1.17
3	0.05	2.22	0.149	20.24	1.53
4	0.05	4.83	0.135	8.36	1.28
5	0.05	4.65	0.156	10.49	1.40

noznámká:

Vedoucí laboratoře: Ing. Věra Zoulková (vera.zoulkova@geology.cz)



7. květen 2009

Analyzovat: Buřňová

Strana: 2 ze 2

Česká geologická služba
Centrální laboratoř

Skupinová stanovení ve vodách
323, 326

Příloha: 1

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku** je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
323	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC	0,15-4,0 4-60	$2^*[(0,0855^2+(0,0166*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0 12-50	$2^*[(0,1398^2+(0,0189*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0760*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	$2^*[(0,2886^2+(0,0268*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,5
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2+(0,0289*výsledek)^2)^{0,5}$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
326	Stan. Cl ⁻ met. HPLC	0,15-4,0 4-60	$2^*[(0,0855^2+(0,0166*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0 12-50	$2^*[(0,1398^2+(0,0189*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0760*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	$2^*[(0,2886^2+(0,0268*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,5
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2+(0,0289*výsledek)^2)^{0,5}$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1,Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0,02

Kódy 323, 326 obsahují akreditované zkušební postupy B4, B5, B10.

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).
 Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody resortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod. ÚÚG, Praha 1983. 200 str.





Česká geologická služba

Centrální laboratoř, Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748

Protokol o zkoušce č. 0904-087/240

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 1

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 23.4.2009

Analyzovaný materiál: vzorek 1-5: voda

Datum provedení zkoušky: 29.4.2009

Použité metody: neakredit. B21

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů.

Použité zkoušky nejsou zahrnuty do seznamu akreditovaných metod a nelze je uvádět jako akreditované. Odběr vzorku provedl zákazník.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: I. Svobodová

Protokol vydán v Praze dne: 6.5.2009

Vedoucí Centrální laboratoře

Ing. Věra Zoulková

Česká geologická služba
Centrální laboratoř
Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stanovení celkového uhlíku ve vodách

Úkol: 5244

Referent: Navrátil

Protokol: 0904-087 / 240

Kód. 338

	DOC	NDIR
č. vzorku	mg/l	
1	10.81	
2	4.92	
3	11.42	
4	24.07	
5	35.39	

DOZNÁMKY

Vedoucí laboratoře: Ing. Věra Zoulková (vera.zoulikova@geoology.cz)

Analýzovat: Irena Svobodová

Ceská geologická služba
Centrální laboratoř
Geologická 6, 152 00 Praha 5

ՀՅ. Ապել ՀՅԵ

2 ze 2

Česká geologická služba

Centrální laboratoř

Jednotlivá stanovení ve vodách

337 - 339

Příloha : 1

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku** je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
337	Stan.TOC+TN _b	0,1-20 0,05-4,0	C: 0,1627*výsledek N: 0,1006*výsledek	B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260) B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260)	0,1 0,05
338	Stan.TOC	0,1-20	0,1627*výsledek	B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260)	0,1
339	Stan.TN _b	0,05-4,0	0,1006*výsledek	B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260)	0,05

Kódy 337-339 obsahují neakreditovaný zkušební postup B21.

* Údaje v tabulce platí pro středně a silně mineralizované vody. Údaje jsou k dispozici i pro slabě mineralizované vody

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).

Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Česká geologická služba

Centrální laboratoř

Geologická 6, 152 00 Praha 5



Česká geologická služba

Centrální laboratoř, Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748

Protokol o zkoušce č. 0908-246/240

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 1

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 25.8.2009

Analyzovaný materiál: vzorek 32-34: voda

Datum provedení zkoušky: 5.10.2009

Použité metody: neakredit. B21

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů.

Použité zkoušky nejsou zahrnuty do seznamu akreditovaných metod a nelze je uvádět jako akreditované. Odběr vzorku provedl zákazník.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: P. Janotová

Protokol vydán v Praze dne: 6.10.2009

Vedoucí Centrální laboratoře

Ing. Věra Zoulková

Česká geologická služba
Centrální laboratoř
Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stanovení celkového uhlíku ve vodách

úkol: 524

Referent: Navrátil

Protokol: 0908-246 / 240

Kód: 338

DOC

	DOC	NDIR
č. vzorku	mg/l	
32	5.45	
33	80.76	
34	86.60	

poznámka: ...

Vedoucí laboratoře: Ing. Věra Zoulková (vera.zoulkova@geology.cz)

Česká geologická služba

Centrální laboratoř
Geologická 6, 152 00 Praha 5

11

Analyzoval: Petra Janotová

Strana: 2 ze 2

Česká geologická služba

Centrální laboratoř
Jednotlivá stanovení ve vodách
337 - 339

Příloha : 1

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku** je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
337	Stan.TOC+TN _b	0,1-100 0,05-10	C: 0,1627*výsledek N: 0,1006*výsledek	B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260) B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260)	0,1 0,05
338	Stan.TOC	0,1-100	0,1627*výsledek	B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260)	0,1
339	Stan.TN _b	0,05-10	0,1006*výsledek	B21; (ČSN EN 1484, ČSN EN 12260)	0,05

Kódy 337-339 obsahují neakreditovaný zkušební postup B21.

* Údaje v tabulce platí pro středně a silně mineralizované vody. Údaje jsou k dispozici i pro slabě mineralizované vody

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).

Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Česká geologická služba
Centrální laboratoř
Geologická 6, 152 00 Praha 5

Česká geologická služba



Centrální laboratoř ČGS

Geologická 6, 152 00 Praha 5

Tel.: 251 085 111, fax: 251 818 748



Zkušební laboratoř č.1049.1 akreditovaná ČIA

podle ČSN EN ISO/IEC 17025 na analýzy pevných vzorků a přírodních vod

Protokol o zkoušce č. 0910-310/240

Místo provedení: Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 1

Zadavatel zkoušky: Mgr. Navrátil

Datum přijetí vzorku: 12.10.2009

Analyzovaný materiál: vzorek 1-11: voda

Datum provedení zkoušky: 22.10.2009

Použité metody: B4-5, B10, B3

Údaje o metrologické návaznosti měřidel: použitá měřidla jsou řádně kalibrována.

Zkušebna prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen zkoušených předmětů. V žádném případě se protokol bez písemného souhlasu jak orgánu udělujícího akreditaci, tak zkušební laboratoře, nesmí reprodukovat jinak než celý. Protokol o zkoušce sám o sobě neznamená schválení výrobku ČIA nebo jakýmkoliv jiným orgánem. Odběr vzorku provedl zákazník. Neakreditované metody jsou označeny na.

Protokol vypracoval: Z. Kafková

Vzorky analyzoval: Ing. Buřilová, J. Brychnáčová

Protokol vydán v Praze dne: 3.11.2009

Vedoucí Centrální laboratoře
Ing. Věra Zoulková



Stanovení alkalinity, aniontů a NH₄⁺ ve vodách

Úkol: 5244
 Referent: Navrátil
 Protokol: 0910-310 / 240
 Kód: 326,329

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA
 Centrální laboratoř
 Geologická 6, 152 00 Praha 5

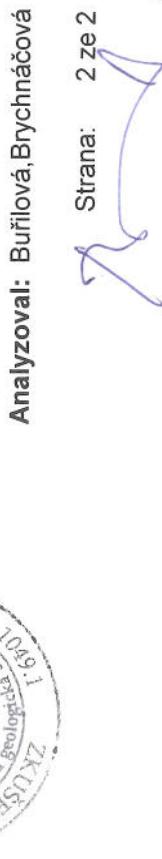
	NH ₄ ⁺	(HCO ₃) ⁻	(NO ₃) ⁻	F ⁻	(SO ₄) ²⁻	Cl ⁻
č. vzorku	PMT	TITR	HPLC	ISE	HPLC	HPLC
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1	0.04	< 0.5	1.27	< 0.020	1.03	0.16
2	0.30	< 0.5	1.54	< 0.020	1.44	0.25
3	0.07	< 0.5	1.70	< 0.020	1.71	0.16
4	0.68	2.4	2.38	0.026	2.61	0.49
5	0.29	< 0.5	2.70	< 0.020	1.08	0.20
6	1.04	1.2	2.08	< 0.020	1.08	0.12
7	0.60	< 0.5	2.34	< 0.020	1.40	0.16
8	2.28	2.4	5.33	0.023	1.73	0.46
9	0.13	< 0.5	1.73	< 0.020	0.84	0.17
10	0.22	< 0.5	1.82	< 0.020	0.75	0.10
11	0.81	< 0.5	4.21	< 0.020	2.38	0.20

poznámka:

22. říjen 2009

Vedoucí laboratoře: Ing. Věra Zouliková vera.zoulikova@geology.cz

Analyzoval: Buřilová, Brychňáčová



Strana: 2 ze 2

Buršilová Brychňáčová

Česká geologická služba
Centrální laboratoř

Skupinová stanovení ve vodách
323, 326

Příloha: 1

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku** je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
323	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC	0,15-4,0 4-60	$2^*[(0,0855^2+(0,0166*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0 12-50	$2^*[(0,1398^2+(0,0189*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0760*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	$2^*[(0,2886^2+(0,0268*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,5
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2+(0,0289*výsledek)^2)^{0,5}$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
326	Stan. Cl ⁻ met. HPLC	0,15-4,0 4-60	$2^*[(0,0855^2+(0,0166*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ met. HPLC	0,30-12,0 12-50	$2^*[(0,1398^2+(0,0189*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0760*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	$2^*[(0,2886^2+(0,0268*výsledek)^2)^{0,5}$ 0,0772*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,5
	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	$2^*[(0,0146^2+(0,0289*výsledek)^2)^{0,5}$	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1,Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0,02

Kódy 323, 326 obsahují akreditované zkušební postupy B4, B5, B10.

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).
 Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedenými koeficienty.

Metody resortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod. ÚÚG, Praha 1983. 200 str.



Česká geologická služba

Centrální laboratoř
Jednotlivá stanovení ve vodách
322, 324, 328-336

Příloha : 2

Kód	Název	Výsledek je v rozsahu [mg/l]	Nejistota výsledku [“] je ± [mg/l]	Identifikace zkušebního postupu	Mez stanovitelnosti [mg/l]
322	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou ICP AES mimo provoz	Na: 0,01-100 ⁺ K: 0,015-100 ⁺ Mg: 0,01-100 ⁺ Ca: 0,01-100 ⁺	0,088*výsledek ⁺ 0,112*výsledek ⁺ 0,119*výsledek ⁺ 0,068*výsledek ⁺	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,01
	Stan. Li met. ICP AES	0,0003-10 ⁻	0,099*výsledek ⁻	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,0003
	Stan. Mn met. ICP AES	0,005-10 ⁻	0,086*výsledek ⁻	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,005
	Stan. Fe met. ICP AES	0,050-10 ⁻	0,086*výsledek ⁻	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,05
	Stan. Zn met. ICP AES	0,010-10 ⁻	0,092*výsledek ⁻	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,01
	Stan. SiO ₂ met. ICP AES	0,05-20	0,1630*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,05
	Stan. Sr met. ICP AES	1-100 µg/L	0,090*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,001
	Stan. Al met. ICP AES	0,2-1,0	0,1057*výsledek	B20; (ČSN EN ISO 11 885)	0,2
324	Stan. Na,K,Mg,Ca metodou FAAS	Na: 0,01-200 K: 0,01-200 Mg: 0,01-200 Ca: 0,01-200	0,0764*výsledek 0,0863*výsledek 0,0866*výsledek 0,0414*výsledek	B11; (ČSN ISO 9964-1,2; ČSN ISO 7980) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.7.2)	0,01
	Stan. Li metodou FAAS	0,002-20	0,1391*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.12.1)	0,002
	Stan. Fe metodou FAAS	0,05-0,499 0,5-100	0,1646*výsledek 0,0823*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.9.1)	0,05
	Stan. Al metodou FAAS	0,2-100	0,1222*výsledek	B11; (ČSN EN ISO 1220)	0,2
	Stan. SiO ₂ metodou FAAS	2 až 50	0,0924*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.10)	2
	Stan. Sr metodou FAAS	0,005 - 2	0,1064*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.21.1)	0,005
	Stan. Rb metodou FAAS	0,005-2	0,0809*výsledek	B11; (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.18.1)	0,005
	Stan. Co metodou FAAS	0,02-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288)	0,02
	Stan. Cr metodou FAAS	0,02-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN EN 1233)	0,02
	Stan. Cu metodou FAAS	0,005-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288)	0,005
	Stan. Mn metodou FAAS	0,005-5	0,0809*výsledek	B11; (Met.resortu ²⁾ - odd. 3.13.1)	0,005
	Stan. Cd metodou FAAS	0,02-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288)	0,02
	Stan. Zn metodou FAAS	0,01-5	0,0809*výsledek	B11; (ČSN ISO 8288) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.25.1)	0,01
328	Stan. NH ₄ ⁺ fotometricky	0,02-24	0,088*výsledek	B10; (ČSN ISO 7150-1, Z1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 2.1.2)	0,02
329	Stan. kys.neutralizační kapacity titrací 0,1 M HCl	0,6-6,1 6,1-610	0,50*výsledek 0,0653*výsledek	B3; (ČSN EN ISO 9963-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.7)	0,6
330	Stanovení pH (25°C)	2,00-10,00 pH	0,1246 pH	B1; (ČSN ISO 10523, Z1)	2,00 pH
331	Stanovení konduktivity při 25°C	8-20 µS/cm 20-100 µS/cm 100-8000 µS/cm	0,10*výsledek 0,07*výsledek 0,05*výsledek	B2; (ČSN EN 27888) (Metody resortu ²⁾ - odd. 1.5)	8 µS/cm
332	Stan. F ⁻ metodou ISE	0,02-19	2*[(0,0146 ² +(0,0289*výsledek) ²) ^{0,5}	B5; (ČSN ISO 10359-1) (Metody resortu ²⁾ - odd. 3.6.1)	0,02
333	Stan. Hg analyzátorem AMA 254	0,08-24,9 µg/L 25,0-175,0	0,1748*výsledek 0,1222*výsledek	A61; (ČSN 75 7440)	0,08 µg/L
334	Stan. Cl ⁻ metodou HPLC	0,15-4,0 4-60	2*[(0,0855 ² +(0,0166*výsledek) ²) ^{0,5} 0,0873*výsledek	B4; (ČSN EN ISO 10304-1)	0,15
	Stan. NO ₃ ⁻ metodou HPLC	0,30-12,0 12-50	2*[(0,1398 ² +(0,0189*výsledek) ²) ^{0,5} 0,0760*výsledek		0,3
	Stan. SO ₄ ²⁻ met. HPLC	0,50-20,0 20-130	2*[(0,2886 ² +(0,0268*výsledek) ²) ^{0,5} 0,0772*výsledek		0,5
335	Stan. Br ⁻ metodou HPLC	0,10 - 10,0	neuvezena	Neakredit.	0,1
336	Stan. J ⁻ metodou ISE	0,15-1250	neuvezena	B7-neakredit.	0,15

Kódy 322,324,328-334 obsahují akredit.zkušební postupy B20, B11, B10, B3, B1, B2, B5, A61, B4. 335-336 jsou neakr.zkoušky.

* Údaje v tabulce platí pro středně a silně mineralizované vody. Údaje jsou k dispozici i pro slabě mineralizované vody

** Nejistota je rozšířená nejistota, která byla získána z kombinované nejistoty pro 95% pravděpodobnost (koeficient pokrytí k=2).

Není-li vyjádřena absolutně číslem, získá se vynásobením výsledku uvedeným již koeficienty.

Metody resortu²⁾ - Milena Kobrová et al.: Metody chemické analýzy přírodních vod, ČÚUG, Praha 1983. 200 str.

