



Monitoring chemismu srážkových vod na území NPČŠ

Závěrečná zpráva za rok 2008

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

Monitoring srážkových vod na území NPCŠ

Závěrečná zpráva za rok 2008

Praha
11 2008

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

Monitoring srážkových vod na území NPČŠ

Závěrečná zpráva za rok 2008

č. úkolu GLÚ AV ČR: 7124

V.2. Pavel Nejedlý

RNDr. Václav Cílek, CSc.
Ředitel GLÚ AV ČR

M. Navrátil

RNDr. Tomáš Navrátil, PhD.
Hlavní řešitel



RNDr. Tomáš Navrátil, PhD.

Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269
165 00 Praha 6
(1)

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 2008.

Zprávu připravil:

Navrátil T.

Spolupracovníci:

*Dobešová I.
Rohovec J.
Nováková T.
Filippi M.*

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 vybraných hlavních a stopových prvků v oblasti Národního parku České Švýcarsko probíhal již od roku 2002 do roku 2006. Nová etapa monitoringu pak začala na počátku měsíce května 2008. Monitoring atmosférických srážek sleduje stav a změny v atmosférické depozici srážek na území NPČŠ a momentálně probíhá monitoring na čtyřech lokalitách. Analýza dat shromážděných za rok 2008 naznačuje, že současná úroveň depozice S na volné ploše dosahuje 0.5 kg.ha^{-1} a 0.7 kg.ha^{-1} celkového N za měsíc.

Obsah

1. Úvod	6
2. Lokality odběru vzorků	6
3. Metody odběru vzorků, jejich úpravy a analýzy	6
4. Výsledky.....	8
4.1 Srážková bilance	8
4.2 Chemismus srážek – geochemický monitoring.....	10
4.3 Lokality	11
4.4 Monitorované stopové prvky	13
5 Souhrn	13
6 Literatura	14
7 Přílohy a tabulky.....	15

Seznam tabulek

Tabulka 1 Detekční limity pro stanovení vybraných kationtů a aniontů	7
Tabulka 2 Roční depoziční toky sloučenin S a N v NPČŠ a na referenční lokalitě Lesní potok ve stř. Čechách.....	11
Tabulka 3 Porovnání látkových toků vybraných analytů na území NPČŠ a na monitorovaném povodí Lesní potok poblíž Kostelce n. Č. I. data za rok 2006 ...	12

Seznam obrázků

Obrázek 1 Roční srážkové úhrny na sledovaných lokalitách v letech 2002 až 2006 ..	9
Obrázek 2 Rozložení průměrných měsíčních srážek v roce, data z let 2002 - 2006... <td>9</td>	9
Obrázek 3 Vývoj hodnot pH srážek a atmosférické depozice sloučenin S a N na lokalitě DM	10

Seznam příloh

Tabulky koncentrací analytů ve srážkových vodách a měsíční látkové toky za rok 2008	
Tabulky průměrných koncentrací analytů ve srážkových vodách za období 2002 až 2006	
Tabulky ročních látkových toků za období 2002 až 2006	
Protokoly o zpracování vzorků	
Laboratorní protokoly GLÚ	
Laboratorní protokoly ČGS	

1. Úvod

Systematický monitoring atmosférické depozice vybraných hlavních a stopových prvků v oblasti Národního parku České Švýcarsko probíhal již od roku 2002 do roku 2006. Nová etapa monitoringu pak začala na počátku měsíce května 2008.

Tato zpráva bude obsahovat zpracování a zhodnocení existujících dat z období 2002-2006 a nové údaje za rok 2008.

Monitoring atmosférických srážek sleduje stav a změny v atmosférické depozici srážek na území NPČŠ, momentálně probíhá na čtyřech lokalitách.

2. Lokality odběru vzorků

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

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.

3. Metody odběru vzorků, jejich úpravy a analýzy

Kumulativní vzorky byly odebírány 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).

Koncentrace 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.

Koncentrace Cd, Pb, Rb a As byly stanoveny atomovou absorpční spektrometrií (AAS) na přístroji VARIAN SpectrAA 300 v plameni acetylén – vzduch nebo elektrotermickou atomizací (ETA) na grafitové kyvetě. Obsah As byl analyzován hydridovou generací na stejném atomovém absorpčním spektrometru.

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.

Tabulka 1 Detekční limity pro stanovení vybraných kationtů a aniontů

Analyt	Det. limit [$\mu\text{g/L}$]	Analyt	Det. limit [$\mu\text{g/L}$]
Al	0.6	Sr	0.5
Fe	0.6	Zn	10
Mn	0.5	As	0.5
Cu	0.5	NH_4^+	0.02
Ca	0.05		
K	10.0	Analyt	Det. limit [mg/L]
Mg	0.1	NO_3^-	0.3
Na	1.0	SO_4^{2-}	0.5
Cd	0.1	Cl^-	0.15
Pb	0.5	F^-	0.02
Rb	0.5	HCO_3^-	0.5

4. Výsledky

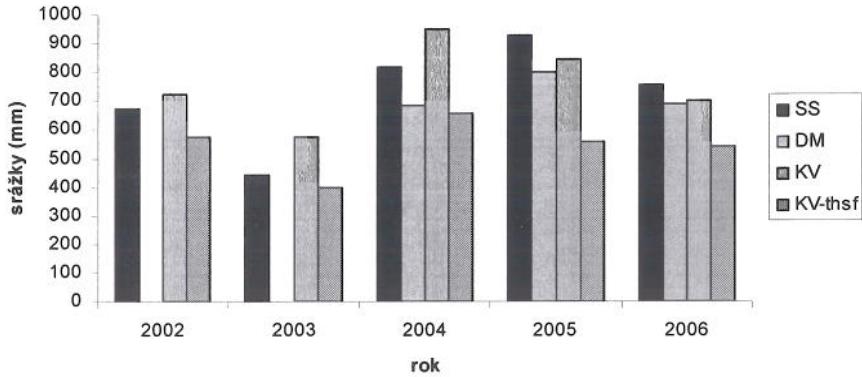
Ve výsledkové části budou zhodnocena data shromážděná Správou NPČŠ v období 2002 – 2006, která budou základem pro interpretaci údajů za rok 2008 a v budoucnu. Roční depoziční toky analytů, vyjádřené v mikrogramech za rok na jeden čtvereční metr ($\mu\text{g.m}^{-2}.\text{rok}^{-1}$) v období 2002 až 2006, jsou uvedeny v přehledových tabulkách (kapitola Přílohy a tabulky). Každá z ročních hodnot představuje sumu dvanácti měsíčních depozičních toků. Další součástí kapitoly Přílohy a tabulky jsou roční průměrné koncentrace jednotlivých analytů v období 2002 až 2006.

Primární data shromážděná za rok 2008 jsou obsažena v tabulkách (kapitola Přílohy a tabulky) spolu s vypočtenými látkovými toky. Soubory dat za rok 2008 nedovolují provést dalekosáhlé závěry, zejména vzhledem k tomu, že se jedná o nekompletní roční řadu dat. Nicméně s použitím dat z období 2002 až 2008 lze usuzovat o některých základních faktech týkajících se koncentrací analytů ve srážkách a depozičních toků prvků a iontů.

Jsme si vědomi problémů týkajících se statistického zpracování malých souborů dat, a proto plánujeme jejich provedení na další část projektu. Pro potřeby srovnání slouží tabulka obsahující roční atmosférické depoziční toky v $\mu\text{g.m}^{-2}.\text{rok}^{-1}$ v referenční venkovské oblasti poblíž Kostelce nad Černými lesy, cca 30 km jv. od Prahy. Vzhledem k délce geochemického monitoringu (téměř 15 let) na lokalitě povodí Lesní potok poskytuje věrohodnou řadu výsledků pro srovnání. To je důvod, proč zdůrazňujeme význam dalšího pokračování v projektu, tzn. sběru dat na lokalitách v NPČŠ.

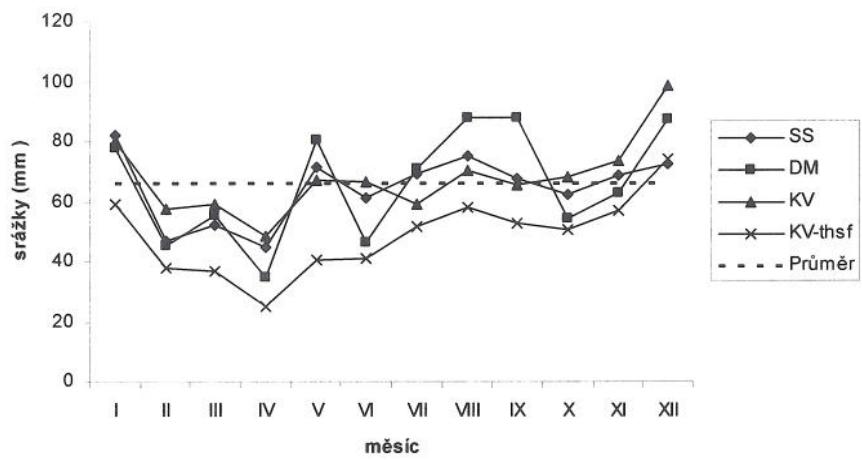
4.1 Srážková bilance

Pro území NP české švýcarsko se uvádí jako dlouhdobý průměr srážková výška 800 mm (Hartel 2005). Údaje o ročních srážkových výškách nashromážděné v období roků 2002 až 2006 z lokalit SS, DM a KV tomu odpovídají. Srážkově podprůměrný byl rok 2003, ve kterém byly na lokalitách SS a KV zaznamenány roční srážkové úhrny pouhých 440 a 577 mm. Naopak nejvyšší srážkové úhrny byly typické pro roky 2004 a 2005 (Obr. 1).



Obrázek 1 Roční srážkové úhrny na sledovaných lokalitách v letech 2002 až 2006

Průměrné měsíční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM a KV jsou si navzájem podobné a dosahují 65, 66 a 68 mm. Lze tedy konstatovat, že srážkově nadprůměrné jsou zejména měsíce leden, květen, srpen a prosinec. Nejnižší měsíční srážkové úhrny lze zaznamenat v únoru, březnu a dubnu (Obr. 2).



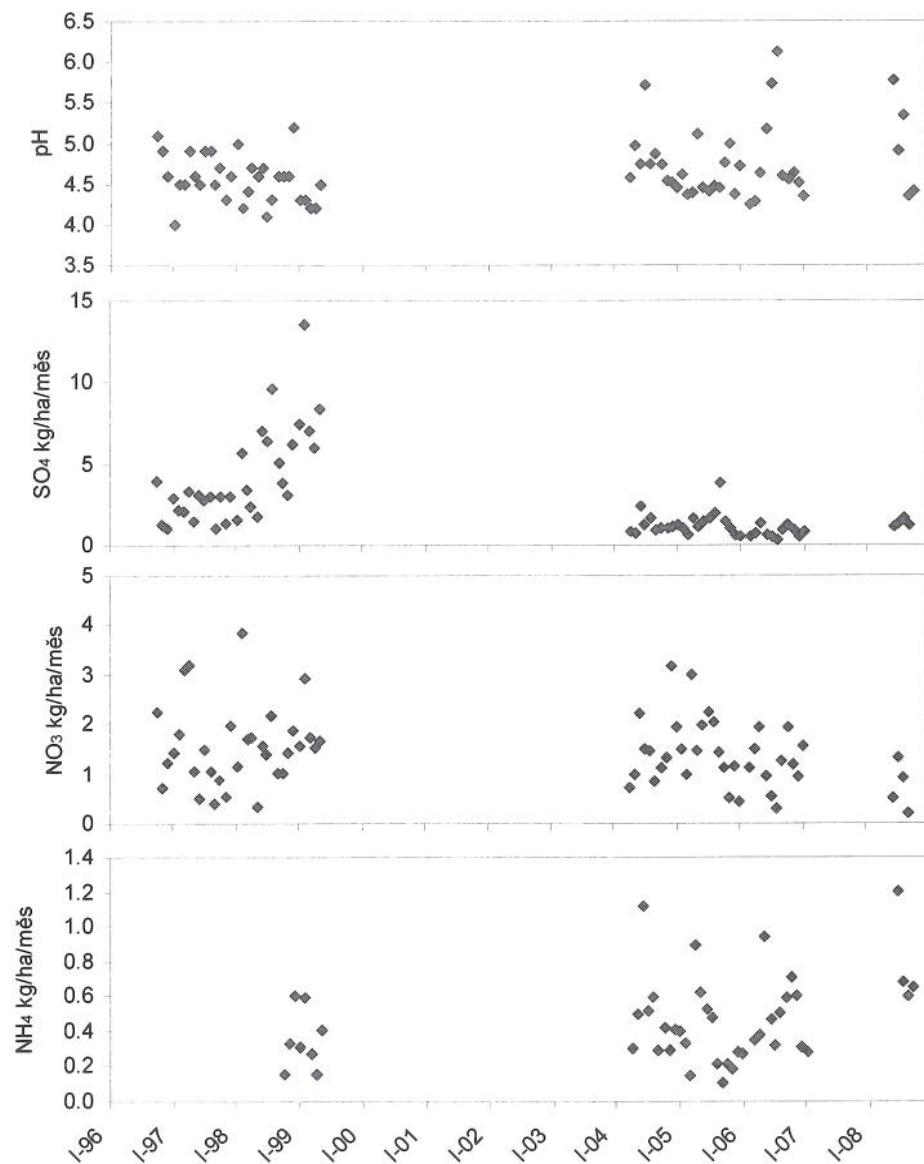
Obrázek 2 Rozložení průměrných měsíčních srážek v roce, data z let 2002 - 2006

Na stanovišti se smrkovým porostem KV-thsf dosahovaly roční srážkové úhrny 66 – 79% z úhrnů na volné ploše – konkrétně na lokalitě KV. K nejvyššímu stupni evaporace dochází ve smrkových porostech na území NPČS v měsíci dubnu, průměrně 48%.

4.2 Chemismus srážek – geochemický monitoring

Mezi základní sledované parametry v atmosférické depozici patří hodnoty pH, a látkové toky sloučenin hlavních acidifikantů S a N. V této části zprávy se bude pracovat s depozičními toky a hodnotami z lokality DM, především vzhledem k tomu, že k nim existují srovnávací hodnoty z 90tých let minulého století.

Pokud porovnáme pH měřené v 90tých letech minulého století se současnými hodnotami, pak je patrné, že v 21.století již hodnoty $\text{pH} < 4.2$ jsou v podstatě výjimkou, zatímco hodnoty $\text{pH} > 5.0$ se staly běžnějšími (Obr. 3). To vše je důsledkem úplného odsíření tepelných elektráren v ČR (Hruška et al. 2002).



Obrázek 3 Vývoj hodnot pH srážek a atmosférické depozice sloučenin S a N na lokalitě DM

Největší pokles byl zaznamenán u měsíčních látkových toků SO_4 . Měsíční látkové toky přes 2.0 kg.ha^{-1} byly v 90tých letech zcela běžné, ale nejvyšší depoziční látkové toky mohly dosahovat až 13.5 kg.ha^{-1} . V prvních letech 21.století již měsíční depoziční toky přesahují hodnotu 2.0 kg.ha^{-1} velmi zřídka (Obr. 3).

Naproti tomu depoziční toky dusíku v podobě NO_3 se příliš nezměnily, i když vysoké depoziční přes 3.0 kg.ha^{-1} se staly také výjimkou (Obr. 3). Pokles emisí NO_x ze spalování fosilních paliv byl totiž vykompenzován nárůstem emisí z automobilové dopravy.

Data o depozičních tocích dusíku v podobě NH_4 z let 1996 a 1997 chybí, takže obraz o depozici je proti předchozím případům trochu zkreslený. Hodnoty měsíčních depozičních toků se ve 21.století pohybují v rozmezí od 0.1 do 1.1 kg.ha^{-1} .

Roční hodnota depozičního toku SO_4 na lokalitě DM dosáhla před odsířením v roce 1998 hodnoty 56 kg.ha^{-1} , což činí trojnásobek depozice SO_4 zaznamenané toho roku na lokalitě LP ve středních Čechách (Tab. 2). Je třeba si uvědomit, že v jehličnatý zalesněných oblastech může dosáhnout depozice SO_4 i trojnásobku depozice na volné ploše. Lze tedy očekávat, že depozice SO_4 v minulém století mohla dosahovat i hodnot až 150 kg.ha^{-1} SO_4 . Podobné hodnoty i hodnoty vyšší až 250 kg.ha^{-1} SO_4 byly uvedeny pro povodí Jezeří v oblasti Krušných hor (Fottová a Skořepová 1998).

Tabulka 2 Roční depoziční toky sloučenin S a N v NPČŠ a na referenční lokalitě Lesní potok ve stř. Čechách

rok	DM	DM	DM	kg.ha^{-1}		
	SO_4	NO_3	NH_4	LP-TR SO_4	LP-TR NO_3	LP-TR NH_4
1997	29.0	17.4		26.8	19.7	5.5
1998	56.0	19.2		18.4	15.0	3.3
2005	17.0	17.9	4.3	11.6	12.9	2.2
2006	8.5	13.3	5.5	11.2	14.5	2.7

4.3 Lokality

Pro vzájemné porovnání lokalit byl pro jednoduchost vybrán rok 2006 a látkové toky jsou také porovnány s referenční lokalitou LP v oblasti středních Čech.

Při vzájemném porovnání depozičních látkových toků na lokalitách SS, DM a KV se jako nejvíce imisně zatížená lokalita jeví SS (Tab. 3). Nicméně rozdíly mezi jednotlivými lokalitami nejsou nikterak dramatické. Pozornost však budí zvýšená depozice na lokalitě SS a to zejména u K, NH_4^+ , NO_3^- a také Mn a Cu, u kterých jsou rozdíly nejvyššího rozsahu. Nicméně skladba těchto prvků napovídá, že odběrové místo SS je patrně ovlivněno do jisté míry přítomností stromové vegetace.

Pokud porovnáme látkové toky v obou druzích srážek z lokality KV, tzn. srážky na volné ploše a podkorunové srážky, je patrné, že největšího nabohacení v podkorunových srážkách dochází právě u K a Mn. U těchto prvků je látkový tok v podkorunových srážkách 15ti a téměř 20ti násobný než na volné ploše. Při podobném porovnání podkorunových srážek a srážek na volné ploše z lokality LP jsou opět nejvíce nabohacenými prvky K a Mn (Tab. 3).

Tabulka 3 Porovnání látkových toků vybraných analytů na území NPČŠ a na monitorovaném povodí Lesní potok poblíž Kostelce n. Č. l. data za rok 2006

mm	srážky	SS 756	DM 689	KV 701	KV-thsf 541	LP-TR 727	LP-thsf 357
mg.m ⁻²	H ⁺	22	24	25	35	30	22
"	Na	248	188	227	456	103	188
"	K	271	162	123	2057	160	1756
"	Ca	212	158	161	811	258	789
"	Mg	57	41	45	176	59	265
"	NH ₄ ⁺	1443	584	605	1044	272	966
"	F ⁻	18	16	16	37	8	29
"	Cl ⁻	434	311	374	1080	193	504
"	NO ₃ ⁻	2788	1459	1597	4059	1448	3101
"	SO ₄ ²⁻	1346	912	955	3801	1122	3661
ug.m ⁻²	Al	22566	14239	17359	24870	25145	20798
"	As	253	187	913	148	276	80
"	Cd	49	39	39	56	48	46
"	Cu	432	198	333	667	2944	3519
"	Fe	26517	21893	20565	21994	18817	12128
"	Mn	10845	8605	3865	74468	10806	105059
"	Pb	859	553	564	546	512	184
"	Rb	604	926	770	6133	381	5697
"	Sr	582	391	420	1286	904	2021
"	Zn	5280	4524	4295	6948	4829	6012

Při srovnání látkových toků na volné ploše v oblasti NPČŠ a na povodí LP lze konstatovat, že největší rozdíly vykazují látkové toky NH₄⁺, K, F, Cl a NO₃⁻. Depoziční toky jednoho z nejdůležitějších acidifikantů S (SO₄²⁻) příliš rozdílné v roce 2006

nebyly. Zatímco na lokalitě SS je hodnota v podstatě porovnatelná, na lokalitách DM a KV byly látkové toky dokonce o něco menší. Co se týká porovnání látkových toků v podkorunových srážkách na lokalitách LP-thsf a KV-thsf tak byly značně vyšší látkové toky v NPČŠ zaznamenány v případě K a Cl⁻ (Tab. 3).

4.4 Monitorované stopové prvky

Nejvyšší úroveň depozice ze skupiny vybraných stopových prvků byla zaznamenána u Al, Fe a Mn. U Al a Mn jsou depoziční toky poměrně velmi podobné tokům z povodí Lesní potok (Tab. 3). V případě Fe je depozice vyšší a bude proto zajímavým úkolem v další části projektu nalézt jeho pravděpodobný zdroj.

Depoziční úhrny ekotoxických prvků jako jsou As, Cd, Pb a Zn jsou opět na poměrně stejném úrovni jako na referenční lokalitě (Tab. 3). U těchto analytů je také třeba mít na paměti, že určité množství vzorků z celkového počtu je pod mezí detekce. V této práci jsou takové hodnoty nahrazeny polovinou hodnoty detekčního limitu, aby bylo možné provádět alespoň orientační výpočty látkových toků.

5 Souhrn

Z dosavadních výsledků získaných pracovníky Správy NPČŠ v období od roku 2002 do 2006 a ze současných údajů získaných v roce 2008 můžeme vyzdvihnout tyto závěry:

- Průměrné měsíční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM a KV jsou 65, 66 a 68 mm
- Roční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM a KV se pohybují od 440 do 949 mm
- hodnoty pH srážkových vod poklesly ve srovnání s údaji z 90tých let minulého století
- hodnoty depozičních toků SO₄ na území NPČŠ významně poklesly ve srovnání s údaji z 90tých let minulého století
- naopak hodnoty depozičních toků sloučenin N se na území NPČŠ nijak významně nezměnily
- nejvíce nabohacenými prvky v podkorunových srážkách v porovnání s volnou plochou jsou K a Mn, a jedná se o loužení metabolitů vegetace.

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_ip/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

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

7 Přílohy a tabulky

**Tabulky koncentrací analytů ve srážkových vodách a měsíční látkové toky za
rok 2008**

**Monitoring NPČŠ
Lokalita SS - data za rok 2008**

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

č. an.	ozn. vz.	období	pH	Kond.	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	0.25	0.3	0.25	0.3	0.25	0.3	0.25	0.5	1
														ug/L								
ZV 1	V.08	5.77	20	58.6	791.4	38.1	40.4	1194.0	144.1	38.9	38.9	53.4	59.8									
ZV 5	V1.08	4.90	18	25.1	779.8	3.4	20.3	531.5	141.4	14.8	14.8	346.1	1.0									
ZV 9	VII.08	5.35	15	15.7	258.1	0.3	10.9	130.3	57.5	8.1	8.1	120.0	1.0									
ZV 13	VIII.08	4.35	16	0.3	168.4	6.0	0.3	30.0	59.5	4.8	4.8	84.2	1.0									
ZV 17	IX.08	4.40	21	16.7	249.6	0.3	15.0	71.7	79.5	14.6	14.6	19.1	1.0									
XI.08	X.08																					
XII.08	XII.08																					

datum	dny	objem vz.	DI	DI	DI	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux	P/flux	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹
														ug.m ⁻² .d ⁻¹
06.05.08	30	268	1261	39	73.9	998.2	48.1	51.0	1505.9	181.7	49.1	67.4	75.4	
05.06.08	29	608	2959	92	74.3	2307.6	10.1	60.1	1572.8	418.4	43.8	1024.2	3.0	
04.07.08	28	510	2568	80	40.3	662.7	0.6	28.0	334.6	147.6	20.8	308.1	2.6	
01.08.08	33	904	3865	120	1.2	650.9	23.2	1.2	116.0	230.0	18.6	325.4	3.9	
03.09.08	29	325	1581	49	26.4	394.6	0.4	23.7	113.4	125.7	23.1	30.2	1.6	
02.10.08														

Monitoring NPČŠ
Lokalita SS - data za rok 2008

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

č.čin.	ozn. vz.	období	Detectní limit*0,5 →	10 ug/L	0,25 ug/L	5 ug/L	0,25 ug/L	0,25 ug/L	0,25 ug/L	0,05 ug/L	0,01 mg/L	0,075 mg/L	0,15 mg/L	0,25 mg/L
			Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
ZV 1	V.08	2462.0	23.1	19.4	0.90	2.60	0.25	0.04	1.13	0.03	1.94	1.79	5.21	
ZV 5	VI.08	10.0	2.9	13.7	1.00	1.00	0.25	2.10	0.60	0.01	11.38	1.59	1.87	
ZV 9	VII.08	10.0	33.3	8.2	0.50	1.00	0.25	0.05	1.41	0.01	1.16	1.75	1.10	
ZV 13	VIII.08	10.0	2.1	3.7	0.25	0.25	0.25	0.05	0.25	0.01	12.76	0.30	1.38	
ZV 17	IX.08	10.0	22.9	8.8	0.80	0.50	0.25	0.50						
X.08	XI.08													
XII.08														

datum	dny	DI	latkový tok prvek - prvek/flux / ug·m ⁻² ·d ⁻¹										
06.05.08	n	mm.měs ⁻¹	Si/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH ₄ /flux	F/flux	Cl/flux	NO ₃ /flux	SO ₄ /flux
05.06.08	30	39	3105.2	29.1	24.5	1.14	3.28	0.32	0.05	1423.5	39.8	2446.8	2267.6
04.07.08	29	92	29.6	8.6	40.5	2.96	0.74	6.21	1789.6	29.6	33676.3	4705.2	5533.8
01.08.08	28	80	25.7	85.5	21.1	1.28	2.57	0.64	0.13	3616.3	25.7	2978.5	4493.4
03.09.08	33	120	38.7	8.1	14.3	0.97	0.97	0.19	962.2	38.7	49319.2	1159.5	2824.4
02.10.08	29	49	15.8	36.2	13.9	1.26	0.79	0.40	0.79				5333.9

Monitoring NPČŠ
Lokalita DM - data za rok 2008

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

č. an.	ozn. vz.	období	pH	0.3 ug/L	0.025 ug/L	0.25 ug/L	0.3 ug/L	5 ug/L	0.05 ug/L	0.25 ug/L	0.5 ug/L	1 ug/L
				Al	Kond.	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P
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
ZV 7	VI.08	5.45	14	30.2	705.2	2.5	18.6	586.9	118.2	9.8	234.8	1.0
ZV 11	VII.08	4.73	12	12.0	203.8	0.3	9.6	84.2	61.6	7.0	48.6	1.0
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
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
XI.08	X.08											
XII.08												

datum	dny	objem vz.	DI	DI	DI	DI/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux	P/flux
06.05.08	30	228	1007	31	65.7	705.8	35.2	33.7	976.0	129.4	24.4	172.0	1.0	
04.07.08	29	690	3155	98	95.3	2224.8	7.9	58.7	1851.6	372.9	30.9	740.7	3.2	
01.08.08	28	772	3657	113	43.9	745.2	0.9	35.1	307.9	225.3	25.6	177.7	3.7	
03.09.08	33	1060	4259	132	1.3	716.3	8.9	1.3	174.6	208.7	18.3	320.7	4.3	
02.10.08	29	440	2009	62	28.9	509.5	0.5	4.8	229.6	172.0	29.1	81.4	2.0	

Monitoring NPČŠ

Lokalita DM - data za rok 2008

č.řad.	ozn. vz.	období	Detekční limit*0,5 →						tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)					
			10 ug/L	0,25 ug/L	5 ug/L	0,25 ug/L	0,25 ug/L	0,25 ug/L	0,05 mg/L	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,075 mg/L	0,15 mg/L	0,25 mg/L
			Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	
ZV 3	V.08	3059.0	29.7	14.5	0.60	4.20	0.25	0.04	3.64	0.02	4.91	1.58	3.44	
ZV 7	VI.08	10.0	2.5	5.6	0.25	1.70	0.25	0.05	0.65	0.01	14.95	1.26	1.26	
ZV 11	VII.08	10.0	28.5	10.1	0.25	1.00	0.25	0.05	0.50	0.01	21.28	0.76	1.33	
ZV 15	VIII.08	10.0	1.2	4.4	0.25	0.25	0.25	0.05	0.46	0.01	15.07	0.15	0.92	
ZV 19	IX.08	10.0	34.1	11.6	0.25	1.20	0.25	0.05						
	X.08													
	XI.08													
	XII.08													

datum	dny	DI	latkový tok prvek - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹											
			06.05.08	n	mm.měs ⁻¹	Si/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH ₄ /flux	F/flux	Cl/flux
05.06.08	30	31	3079.4	29.9	14.6	0.60	4.23	0.25	0.04	3661.2	25.0	4942.8	1590.6	3463.0
04.07.08	29	98	31.5	7.9	0.79	5.36	0.79	0.16	2056.7	31.5	47164.3	3975.1	3975.1	
01.08.08	28	113	36.6	104.2	36.9	0.91	3.66	0.91	0.18	1819.4	36.6	77814.0	2779.1	4863.4
03.09.08	33	132	42.6	5.1	18.7	1.06	1.06	0.21	1972.9	42.6	64180.7	638.8	3918.1	
02.10.08	29	62	20.1	68.5	23.3	0.50	2.41	0.50	0.10					

Tab monitoringNPCS

**Monitoring NPČŠ
Lokalita KV - data za rok 2008**

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

č.an.	ozn. vz.	období	pH	Detekční limita 0,5			Detekční limita 0,3			Detekční limita 0,25			Detekční limita 0,25			Detekční limita 0,25		
				uS.cm ⁻¹	Kond.	Al	ug/L	Cu	Ca	ug/L	Fe	ug/L	K	ug/L	Mg	ug/L	Mn	ug/L
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						
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						
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						
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						
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						
	X.08																	
XI.08																		
XII.08																		

datum	dny	objem vz.	ml	DI					látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹				
				ml.m ⁻² .d ⁻¹	mm.m ⁻²	mm.m ⁻²	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux
06.05.08	30	343	1397	43	47.6	868.1	56.7	51.6	994.8	34.9	13.8	333.2	1.4
05.06.08	29	834	3520	109	95.0	2215.8	13.7	60.2	80.4	288.3	29.9	534.0	3.5
04.07.08	28	823	3596	111	32.0	897.1	0.9	57.9	503.4	171.2	26.6	299.2	3.6
01.08.08	33	1142	4235	131	1.3	790.2	16.9	1.3	394.3	242.2	23.3	456.5	4.2
03.09.08	29	694	2930	91	40.7	625.3	0.7	10.3	141.5	170.3	28.4	14.1	2.9
02.10.08													

Tab monitoringNPCS

Monitoring NPČŠ Lokalita KV - data za rok 2008		
č.s.n.	ozn. v.z.	období
ZV 2	V.08	2592.0
ZV 6	VI.08	10.0
ZV 10	VII.08	10.0
ZV 14	VIII.08	10.0
ZV 18	IX.08	10.0
	X.08	
	XI.08	
	XII.08	

tučné označené hodnoty podmezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)

Detectní limita 0.5 →	10	0.25	5	0.25	0.25	0.25	0.05	0.01	0.01	0.075	0.15	0.25
č.s.n.	ug/L	ug/L	ug/L	Pb	Rb	As	Cd	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
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
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
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
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
ZV 18	IX.08	10.0	36.9	8.5	0.50	0.50	0.25	0.40				1.14

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹										
06.05.08	30	mm.měs ⁻¹	Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux	SO4/flux
05.06.08	43	3621.5	26.5	21.1	0.70	4.33	0.35	0.06	2130.4	32.6	17185.2	2347.2	4498.9
04.07.08	109	35.2	7.7	19.4	3.17	1.76	0.88	0.18	2793.1	35.2	6441.4	3766.3	4083.1
01.08.08	111	36.0	98.9	31.3	0.90	3.60	0.90	0.18	1881.6	36.0	7946.7	3991.3	1726.0
03.09.08	131	42.3	7.6	21.2	2.12	1.06	1.06	0.21	1871.0	42.3	71651.4	889.3	4827.6
02.10.08	91	29.3	108.1	24.9	1.47	1.47	0.73	1.17					

Monitoring NPČŠ

Lokalita KV - throughfall - data za rok 2008

Detektční limit ^{*0,5}			tučně označené hodnoty pod mezi detekce jsou 0,5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)									
č.s�.	ozn.vz.	období	pH	Al	Kond.	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P
			uS.cm ⁻¹	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L	ug/L
ZV 4	V.08	5.60	71	197.8	2069.0	34.5	132.6	4549.0	499.3	178.7	481.4	46.1
ZV 8	VII.08	5.03	43	122.8	1498.0	4.6	95.0	3447.0	304.1	103.7	656.6	1.0
ZV 12	VII.08	4.94	28	44.9	601.9	0.3	40.3	1512.0	139.7	59.7	151.9	1.0
ZV 16	VIII.08	4.93	35	21.0	723.1	3.7	11.9	2008.0	165.3	58.4	286.4	1.0
ZV 20	IX.08	4.56	40	38.5	899.5	0.3	32.2	2101.0	213.6	109.7	158.3	1.0
XI.08												
XII.08												

látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹												
datum	dny	objem vz.	DI	DI	DI	DI/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux
	n	ml	ml.m ⁻² .d ⁻¹	mm.m ⁻² .d ⁻¹	mm.m ⁻² .d ⁻¹	mm.m ⁻² .d ⁻¹						
06.05.08	30	769	586	18	115.9	1212.2	20.2	77.7	2665.3	292.5	104.7	282.1
05.06.08	29	2513	1981	61	243.2	2966.9	9.1	188.2	6826.9	602.3	205.4	270.0
04.07.08	28	1878	1533	48	68.8	922.9	0.4	61.8	2318.4	214.2	91.5	1300.4
01.08.08	33	3374	2337	72	49.1	1690.0	8.6	27.8	4693.1	386.3	136.5	232.9
03.09.08	29	1224	723	22	27.9	650.7	0.2	23.3	1519.9	154.5	79.4	669.4
02.10.08												2.3
												0.7

Monitoring NPČŠ

Lokalita KV - throughfall - data za rok 2008

Detekční limit*0,5 →		10 ug/L	0,25 ug/L	5 ug/L	0,25 ug/L	0,25 ug/L	0,25 ug/L	0,05 ug/L	0,01 mg/L	0,01 mg/L	0,075 mg/L	0,15 mg/L	0,25 mg/L
č.sú.	ozn. v.z.	Sr	Si	Zn	Pb	Rb	As	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	
ZV 4	V.08	3323	0	26,2	31,3	2,20	19,10	0,25	0,10	4,40	0,07	9,20	8,29
ZV 8	V.I.08	10,0	5,9	32,7	1,70	9,10	0,50	0,80	2,97	0,04	2,79	5,43	2,30
ZV 12	VII.08	94,7	35,0	13,6	0,80	6,60	0,25	0,05	1,17	0,02	8,52	2,97	2,09
ZV 16	VIII.08	10,0	0,9	10,1	0,25	7,10	0,25	0,04	2,03	0,03	1,33	3,05	2,28
ZV 20	IX.08	159,2	37,5	18,5	0,25	9,10	0,25	0,07					
	X.08												
	XI.08												
	XII.08												

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

látkový tok prvků - prvek/flux / ug.m ⁻² .d ⁻¹														
datum	dny	n	DI	SI/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux	SO4/flux
06.05.08	30	18	1947,0	15,4	18,3	1,29	11,19	0,15	0,06	2580,7	41,6	5390,3	4857,1	
05.06.08	29	61	19,8	11,7	64,8	3,37	18,02	0,99	1,58	5886,7	84,1	5525,7	10754,3	
04.07.08	28	48	145,2	53,7	20,9	1,23	10,12	0,38	0,08	1796,5	38,1	13064,0	4554,0	
01.08.08	33	72	23,4	2,1	23,6	0,58	16,59	0,58	0,09	4745,3	73,8	3108,5	7128,4	
03.09.08	29	22	115,2	27,1	13,4	0,18	6,58	0,18	0,05					
02.10.08														

Tabulky ročních látkových toků za období 2002 až 2006

Monitoring NPČS - úhrnné depozici látkové toku analytů za rok
Lokalita SS

látkový tok prvku - ug.m⁻²

rok	mm srážek	flux H ⁺	flux Na	flux K	flux Ca	flux Mg	flux NH ₄ ⁺	flux F ⁻	flux Cl ⁻	flux NO ₃ ⁻	flux SO ₄ ²⁻
2002	674	22330	153031	149256	225424	43956	685520	8904	237280	2136342	2164897
2003	440	10721	166708	109471	210814	51647	766363	5475	296243	1460987	1346885
2004	817	22050	279153	141992	217415	54407	812021	17622	434755	2228967	1748348
2005	926	31552	309181	164410	211177	58669	635581	28000	605549	2342526	1857861
2006	756	22176	248185	270963	211556	57073	1442566	17641	434113	2787769	1345700

látkový tok prvku - ug.m⁻²

rok	mm srážek	flux Al	flux As	flux Cd	flux Cu	flux Fe	flux Mn	flux Pb	flux Rb	flux Sr	flux Zn
2002	674	16137	1137	87	3363	689962	30109	1437	892	1656	11880
2003	440	30532	133	44	11119	45346	15479	967	754	919	8632
2004	817	20388	249	70	536	33091	9443	1078	857	558	5292
2005	926	21776	584	72	566	34961	8342	1200	688	648	5557
2006	756	22566	253	49	432	26517	10845	859	604	582	5280

Monitoring NPCŠ - úhrnné depoziční látkové toky analytu za rok
Lokalita DM

		látkový tok prvku - ug.m ⁻²						látkový tok prvku - ug.m ⁻²						látkový tok prvku - ug.m ⁻²						látkový tok prvku - ug.m ⁻²					
rok	mm srážek	flux H ⁺	flux Na	flux K	flux Ca	flux Mg	flux NH ₄ ⁺	flux F	flux Cl ⁻	flux NO ₃ ⁻	flux SO ₄ ²⁻	rok	mm srážek	flux Al	flux As	flux Cd	flux Cu	flux Fe	flux Mn	flux Pb	flux Rb	flux Sr	flux Zn		
2002												2002													
2003	683	14026	168164	145292	154696	40176	474654	13008	251782	1513571	1212587	2003	683	13141	272	50	278	40264	7429	610	833	328	4020		
2004	804	23723	225079	117274	171517	50514	426053	20444	401719	1800838	1718308	2004	804	13183	374	54	273	14790	5675	719	625	391	4256		
2005	689	23897	188112	161951	157934	41125	584176	15553	310589	1458605	911669	2005	689	14239	187	39	198	21893	8605	553	926	391	4524		

Monitoring NPČS - úhrnné depozici látkové toky analytů za rok
Lokalita KV

látkový tok prvku - ug·m⁻²

rok	mm srážek	flux H ⁺	flux Na	flux K	flux Ca	flux Mg	flux NH ₄ ⁺	flux F ⁻	flux Cl ⁻	flux NO ₃ ⁻	flux SO ₄ ²⁻
2002	723	21849	187796	165904	242332	41867	578375	10994	374929	2145843	2369141
2003	577	26351	214029	89238	188685	44600	376333	7735	383424	1710871	1420704
2004	949	32247	311113	108011	226069	56308	616272	18609	505889	2298669	2003639
2005	848	31327	251493	144056	180396	58934	586519	30128	588339	2799342	2084173
2006	701	25220	227096	122940	160846	44958	605442	16074	374150	1597049	955480

látkový tok prvku - ug·m⁻²

rok	mm srážek	flux Al	flux As	flux Cd	flux Cu	flux Fe	flux Mn	flux Pb	flux Rb	flux Sr	flux Zn
2002	723	18611	842.8	57.5	625	1079909	9814	1217	1967	655	6327
2003	577	22179	140.7	41.0	469	35596	5617	1029	739	813	5859
2004	949	22696	388.7	71.3	562	28508	5561	1089	1528	475	5510
2005	848	17007	618.9	65.3	383	21678	10001	854	860	580	4750
2006	701	17359	912.7	38.5	333	20565	3865	564	770	420	4295

**Monitoring NPČS - úhrnné depoziční látkové toky analytů za rok
Lokalita KV - throughfall**

látkový tok prvku - ug.m⁻²

rok	mm srážek	flux H⁺	flux Na	flux K	flux Ca	flux Mg	flux NH₄⁺	flux F⁻	flux Cl⁻	flux NO₃⁻	flux SO₄²⁻
2002	574	36226	276613	2004684	856381	151977	1060005	41539	693204	4556547	4770090
2003	397	31351	420415	1937852	763547	181389	1370163	42740	1170920	4837280	4396840
2004	660	41562	597190	2076156	924677	199707	1188447	34508	1379986	4727627	5210730
2005	560	30677	396809	1490942	754466	147927	988970	26552	860344	4501636	3526147
2006	541	35142	455922	2057153	810894	175693	1044387	36570	1079778	4058706	3801392

látkový tok prvku - ug.m⁻²

rok	mm srážek	flux Al	flux As	flux Cd	flux Cu	flux Fe	flux Mn	flux Pb	flux Rb	flux Sr	flux Zn
2002	574	35649	1193	80	598	2937888	75779	579	7083	1548	7126
2003	397	36828	133	50	2486	29603	70793	619	5735	1679	10423
2004	660	37264	260	90	939	67093	78903	677	7249	1830	10405
2005	560	28623	281	100	1153	20528	68180	387	4535	1403	5753
2006	541	24870	148	56	667	21994	74468	546	6133	1286	6948

**Tabulky průměrných koncentrací analytů ve srážkových vodách za období
2002 až 2006**

Monitoring NPČS - průměrné roční koncentrace analytů ve srážkách
Lokalita SS

Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
rok	srážek mm	uS/cm	vodivost	pH	H ⁺	ug/L	K	Ca	Mg	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
2002	674	21	4.65	22.25	215.0	187.0	319.0	60.0	1041.0	11.0	331.0	2789.0	2675.0	
2003	440	24	4.50	31.71	423.3	226.7	486.7	120.8	1477.5	13.3	755.0	3646.7	3145.0	
2004	817	19	4.59	25.50	326.7	187.5	307.5	70.0	1085.0	22.3	518.8	2827.5	2285.0	
2005	926	21	4.51	30.99	339.2	235.8	248.3	64.2	843.3	29.9	634.2	2801.7	2242.5	
2006	756	18	4.58	26.52	322.7	324.5	348.2	80.0	1708.2	22.3	561.8	3422.7	1817.3	
počet hodnot < det. limit														
						1	0	0	4	0	24	1	0	0

počet hodnot < det. limit 0 43 22 23 14 0 0 11 10 29

Monitoring NPČS - průměrné roční koncentrace analytů ve srážkách
Lokalita DM

rok	srážek	vodivost	pH	Detektční limit*0.5		mm		Detektční limit*0.5		mm	
				H ⁺	ug/L	Na	ug/L	K	ug/L	Mg	ug/L
2002											
2003	683	17	4.70	20.15	242.0	248.0	279.0	65.0	856.0	19.3	365.5
2004	804	19	4.54	29.01	290.8	161.7	236.7	66.7	676.7	25.7	496.7
2005	689	19	4.58	26.53	279.1	374.5	460.9	100.0	1384.5	22.5	458.2
2006											
počet hodnot < det. limit				0	0	0	0	6	0	6	1
											0
rok	srážek	vodivost	pH	Detektční limit*0.5		mm		Detektční limit*0.5		mm	
				H ⁺	ug/L	Na	ug/L	K	ug/L	Mg	ug/L
2002											
2003	683	17	4.70	26.74	0.42	0.09	0.54	78.32	15.97	1.12	1.30
2004	804	19	4.54	23.08	0.45	0.08	0.53	30.90	11.88	0.98	0.90
2005	689	19	4.58	72.48	0.25	0.05	0.32	76.15	13.65	1.12	1.41
2006											
počet hodnot < det. limit				1	27	21	28	14	0	0	4
											15
											24

Monitoring NPČS - průměrné roční koncentrace analytů ve srážkách
Lokalita KV

Detekční limit*0.5															
rok	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Na	K	ug/L Ca	Mg	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻		
2002	723	19	4.69	20.61	232.0	200.0	302.0	57.0	812.0	12.0	398.0	2505.0	2684.0		
2003	577	28	4.30	50.07	398.3	232.5	462.5	95.0	818.3	15.8	725.8	3696.7	3155.0		
2004	949	20	4.48	33.45	310.0	121.7	268.3	60.8	730.0	20.1	510.0	2605.0	2007.5		
2005	848	22	4.42	38.45	312.5	195.0	222.5	84.2	851.7	35.3	676.7	3180.0	2513.3		
2006	701	19	4.54	28.65	276.4	243.6	335.5	75.5	1017.3	22.0	452.7	2487.3	1580.0		

Monitoring NPČS - průměrné roční koncentrace analytů ve srážkách
Lokalita KV - throughfall

rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Na	K	ug/L Ca	Mg	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻
2002	574	49	4.35	44.83	440.0	2698.0	1216.0	214.0	1805.0	59.0	1071.0
2003	397	88	4.05	88.22	1165.0	5261.7	2422.5	516.7	4500.9	130.9	2967.3
2004	660	62	4.26	55.10	926.7	3848.3	1685.8	362.5	2504.2	62.8	2235.8
2005	560	61	4.25	55.88	837.5	3737.5	1748.3	343.3	2466.7	58.5	1933.3
2006	541	56	4.28	52.69	833.6	5317.3	1631.8	389.1	2203.6	68.2	2160.0
počet hodnot < det. limit											
				2	0	0	0	0	0	0	0
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.36	86.42	208.16	1.84	14.23
2004	660	62	4.26	76.00	0.41	0.16	1.83	133.08	152.08	1.16	13.84
2005	560	61	4.25	67.28	0.55	0.23	3.35	51.08	154.76	0.73	10.64
2006	541	56	4.28	57.54	0.25	0.11	2.50	51.80	177.09	1.20	15.75
počet hodnot < det. limit											
				0	39	11	12	6	0	0	1
počet hodnot < det. limit											
rok	Detekční limit*0.5		Detekční limit*0.5				Detekční limit*0.5				
	mm srážek	uS/cm vodivost	pH	H ⁺	ug/L Al	As	ug/L Cd	Cu	Fe	Mn	Pb
2002	574	49	4.35	53.93	1.92	0.11	1.02	2358.60	109.20	0.90	9.63
2003	397	88	4.05	126.62	0.35	0.17	9.3				

Protokoly o zpracování vzorků

vzorkované období 05/08
 datum odběru 6/5/2008
 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 7/4/2008
 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 8/1/2008
 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 9/3/2008
 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 0/2/2008
 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	V [ml]	Cond.	pH WTW	pH W330
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
- V total /ml/ je pouze ze tří odběráků (2,3,4)
- část vzorku na lokalitě SS/dk mohla být vylita (pád a poškození odběráku)

Laboratorní protokoly GLÚ

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7214

Referent: Navrátil

Protokol: 0701-2008

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Geologická 6, 152 00 Praha 5

	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Si	Sr	Zn
č. vzorku	mg/l												
ZV 1	0.0586	0.7914	0.0381	0.0404	1.1940	0.1441	0.0389	0.0534	0.0598	1.0680	2.4620	0.0231	0.0194
ZV 2	0.0341	0.6213	0.0406	0.0369	0.7120	0.0250	0.0099	0.2385	<	0.7347	2.5920	0.0190	0.0151
ZV 3	0.0653	0.7011	0.0350	0.0335	0.9695	0.1285	0.0242	0.1709	<	0.8620	3.0590	0.0297	0.0145
ZV 4	0.1978	2.0690	0.0345	0.1326	4.5490	0.4993	0.1787	0.4814	0.0461	2.0460	3.3230	0.0262	0.0313

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzovať: Rohovec

October

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7214
Referent: Navrátil
Protokol: 0901-2008

	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	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV13	< 0.1684	0.0060	< 0.0300	0.0595	0.0048	0.0842	< 0.3441	< 0.0021	0.0037				
ZV14	< 0.1866	0.0040	< 0.0931	0.0572	0.0055	0.1078	< 0.4380	< 0.0018	0.0050				
ZV15	< 0.1682	0.0021	< 0.0410	0.0490	0.0043	0.0753	< 0.4554	< 0.0012	0.0044				
ZV16	0.0210	0.7231	0.0037	0.0119	2.0080	0.1653	0.0584	0.2864	< 1.2420	< 0.0009	0.0101		

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Rohovec

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7214
Referent: Navrátil
Protokol: 1001-2008

GLÚAVČR

laboratoř environmentální geochemie a geologie
Geologická 6, 152 00 Praha 5

	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	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV9	0.0157	0.2581	< 0.0109	0.1303	0.0575	0.0081	0.1200	< 0.6511	<	0.0333	0.0082		
ZV10	0.0089	0.2495	< 0.0161	0.1400	0.0476	0.0074	0.0832	< 0.6859	<	0.0275	0.0087		
ZV11	0.0120	0.2038	< 0.0096	0.0842	0.0616	0.0070	0.0486	< 0.8387	<	0.0285	0.0101		
ZV12	0.0449	0.6019	< 0.0403	1.5120	0.1397	0.0697	0.1519	< 1.7750	0.0947	0.0350	0.0136		
ZV17	0.0167	0.2496	< 0.0150	0.0717	0.0795	0.0146	0.0191	< 0.9283	<	0.0229	0.0088		
ZV18	0.0139	0.2134	< 0.0035	0.0483	0.0581	0.0097	0.0048	< 1.0520	<	0.0369	0.0085		
ZV19	0.0144	0.2536	< 0.0024	0.1143	0.0856	0.0145	0.0405	< 0.9277	<	0.0341	0.0116		
ZV20	0.0385	0.8995	< 0.0322	2.1010	0.2136	0.1097	0.1583	< 2.9960	0.1592	0.0375	0.0185		

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Rohovec

Stanovení prvků metodou ICP-OES

Úkol: 7214
Referent: Navrátil
Protokol: 0702-2

	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							
ZV5	0.0251	0.7798	0.0034	0.0203	0.5315	0.1414	0.0148	0.3461	<	0.8585	<	0.0029	0.0137
ZV6	0.0270	0.6295	0.0039	0.0171	0.2274	0.0819	0.0085	0.1517	<	0.6158	<	0.0022	0.0055
ZV7	0.0302	0.7052	0.0025	0.0186	0.5869	0.1182	0.0098	0.2348	<	0.6493	<	0.0025	0.0056
ZV8	0.1228	1.4980	0.0046	0.0950	3.4470	0.3041	0.1037	0.6566	<	1.6650	<	0.0059	0.0327

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Rohovec

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7214

Referent: Navrátil

Protokol: 0701-2008

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Geologická 6, 152 00 Praha 5

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV 1	0.0009	0.0026	<0.0005	0.0000
ZV 2	0.0005	0.0031	<0.0005	0.0000
ZV 3	0.0006	0.0042	<0.0005	0.0000
ZV 4	0.0022	0.0191	<0.0005	0.0001

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzovať: Burian

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7214

Referent: Navrátil

Protocol: 0707-2008

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Geologická 6, 152 00 Praha 5

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
VZ 5	0.0010	0.0010	<0.0005	0.0021
VZ 6	0.0009	0.0005	<0.0005	<0.0004
VZ 7	<0.0005	0.0017	<0.0005	<0.0004
VZ 8	0.0017	0.0091	0.0005	0.0008

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Burian

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7214
Referent: Navrátil
Protokol: 0901-2008

GLÚ AVČR
laboratoř environmentální geochemie a geologie
Geologická 6, 152 00 Praha 5

	Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
ZV13	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00004
ZV14	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00004
ZV15	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00004
ZV16	<0.0005	0.0071	<0.0005	0.00004

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Burian
Burian

Stanovení prvků metodou AAS

Úkol: 7214 Referent: Navrátil
Protokol: 1001-2008

Pb	Rb	As	Cd
č. vzorku	mg/l	mg/l	mg/l
VZ 9	0.0005	0.0010	<0.0005 <0.0004
VZ 10	<0.0005	0.0010	<0.0005 <0.0004
VZ 11	<0.0005	0.0010	<0.0005 <0.0004
VZ 12	0.0008	0.0066	<0.0005 <0.0004
ZV17	0.0008	0.0005	<0.0005 0.00050
ZV18	0.0005	0.0005	<0.0005 0.00040
ZV19	<0.0005	0.0012	<0.0005 <0.0004
ZV20	<0.0005	0.0091	<0.0005 0.00007

Vedoucí laboratoře: RNDr. Tomáš Navrátil

Analyzoval: Burian Bludov

Laboratorní protokoly ČGS

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. 0810-327/240

Místo provedení: Geologická 6, 152 00 Praha 5

Stránka: 1

Stran celkem: 2

Přílohy: 1

Zadavatel zkoušky: p.Lojdová

Datum přijetí vzorku: 8.10.2008

Analyzovaný materiál: vzorek 1-37: voda

Datum provedení zkoušky: 17.10.2008

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 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: 17.10.2008

Vedoucí Centrální laboratoře ČGS
Ing. Věra Zoulková



Stanovení aniontů a NH4+ ve vodách

Úkol: 5244

Referent: Lojová

Protokol: 0810-327 / 240

Kód: 326

Č. vzorku	NH4+		(NO3)-		F-		(SO4)2-		Cl-		NH4+		(NO3)-		F-		(SO4)2-		Cl-	
	PMT	HPLC	HPLC	ISE	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	PMT	HPLC	ISE	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	
1	< 0.02	9.41	0.608	54.58	0.94	215	26	0.60	1.59	< 0.020	1.87	11.38								
2	< 0.02	8.48	0.585	53.61	5.28	216	27	0.65	1.26	< 0.020	1.26	14.95								
3	< 0.02	7.83	0.608	51.63	2.79	217	28	0.79	1.07	< 0.020	1.16	1.83								
4	< 0.02	5.42	0.608	49.09	4.78	218	29	2.97	5.43	0.042	2.30	2.79								
5	< 0.02	4.80	0.608	50.72	12.94	219	30	1.41	1.75	< 0.020	1.10	1.16								
6	< 0.02	5.70	0.608	50.98	2.84	216	31	0.50	0.76	< 0.020	1.33	21.28								
7	< 0.02	5.14	0.585	51.93	1.86	211	32	0.52	1.11	< 0.020	0.48	2.21								
8	< 0.02	3.72	0.585	47.94	9.02	212	33	1.17	2.97	0.025	2.09	8.52								
9	< 0.02	4.70	0.562	44.68	1.74	213	34	0.25	0.30	< 0.020	1.38	12.76								
10	< 0.02	3.71	0.608	42.30	7.30	214	35	0.46	< 0.10	< 0.020	0.92	15.07								
11	< 0.02	2.13	0.084	10.57	2.23	215	36	0.44	0.21	< 0.020	1.14	16.92								
12	< 0.02	3.97	0.562	42.62	2.23	216	37	2.03	3.05	0.032	2.28	1.33								
13	< 0.02	4.20	0.540	35.76	0.26															
14	0.05	2.67	0.633	25.57	13.49															
15	< 0.02	4.24	0.562	39.45	7.76															
16	< 0.02	4.79	0.585	43.61	4.03															
17	< 0.02	4.66	0.608	44.85	3.78															
18	< 0.02	4.17	0.608	45.65	15.75															
19	< 0.02	4.28	0.608	47.00	4.51															
20	< 0.02	4.11	0.608	41.95	1.88															
21	0.09	3.21	0.585	23.01	16.55															
21	2.13	1.79	0.032	5.21	1.94															
21	3.64	1.58	0.025	3.44	4.91															
21	1.52	1.68	0.023	3.22	12.30															
21	4.40	8.29	0.071	5.35	9.20															

poznámka:

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

17. říjen 2008

Analyzoval: Buršilová, Brychňáčová

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.

