



národní  
úložiště  
šedé  
literatury

## **Monitoring srážkových vod na území NPČŠ : závěrečná zpráva za rok 2010**

Navrátil, Tomáš  
2011

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-55816>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 09.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://nusl.cz).



# **Monitoring chemismu srážkových vod na území NPČŠ**

## **Závěrečná zpráva za rok 2010**

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

# **Monitoring srážkových vod na území NPČŠ**

## **Závěrečná zpráva za rok 2010**

*Praha  
02 2011*

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

# **Monitoring srážkových vod na území NPČŠ**

## **Závěrečná zpráva za rok 2010**

č. úkolu GLÚ AV ČR: 7214

---

RNDr. Václav Cílek, CSc.  
Ředitel GLÚ AV ČR

---

RNDr. Tomáš Navrátil, PhD.  
Hlavní řešitel

---

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. 206/2001 Sb.

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

## **Monitoring srážkových vod na území NPČŠ. Závěrečná zpráva za rok 2010.**

### **Zprávu připravil:**

*Navrátil T.*

### **Spolupracovníci:**

*Dobešová I.*  
*Rohovec J.*  
*Hubičková S.*

**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:**

Primární data shromážděná za celou dobu projektu tzn. od května 2008 do prosince 2010 pokrývají období 31 měsíců. Odebráno, zpracováno a analyzováno bylo 30 vzorků srážek z každé lokality. Konečná databáze o depozici a látkových tocích na území NPČŠ obsahuje 3120 údajů.

Depozice  $\text{SO}_4^{2-}$  na volné ploše na sledovaných lokalitách v rámci NPČŠ se pohybovala od 12,6 do 16,7  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , zatímco v zalesněných územích dosahuje více než dvojnásobné úrovně 44,7  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ . Depozice sloučenin dusíku  $\text{NO}_3^-$  a  $\text{NH}_4^+$  na volné ploše se na sledovaných lokalitách v rámci NPČŠ se pohybovala od 16,0 do 20,7  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  a 4,3 do 7,0  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ .

## **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 .....	11
4.2	Sezónní změny koncentrací ve srážkách na volné ploše .....	13
4.3	Statistická analýza .....	14
4.4	Experimentální část .....	17
5	Souhrn .....	18
6	Literatura .....	19
7	Přílohy a tabulky .....	20

### **Seznam tabulek**

Tabulka 1	Detekční limity pro stanovení vybraných kationtů a aniontů .....	7
Tabulka 2	Porovnání průměrných ročních látkových toků na sledovaných lokalitách v rámci území NPČŠ za období od 2002 do 2010 .....	12
Tabulka 3	Korelační koeficienty pro koncentrace analytů ve srážkách na volné ploše z lokalit SS, DM a KV z období 2002 – 2010.....	16

### **Seznam obrázků**

Obrázek 1	Pozice monitorovaných lokalit v rámci území NP České Švýcarsko .....	6
Obrázek 2	Roční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM, KV a KV-thsf .....	10
Obrázek 3	Průměrné měsíční srážkové úhrny pro období 2002 až 2010 na lokalitách SS, DM a KV .....	10
Obrázek 4	Procentuální zastoupení hlavních rozpustěných láttek ve srážkách na volné ploše po přepočtení na ekvivalentní koncentrace, data jsou průměrem ze všech tří lokalit SS, DM a KV na území NPČŠ .....	11
Obrázek 5	Změny objemu srážek (mm dk), hodnot pH a koncentrací prvků Na, Cl, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Ca a Al pro jednotlivé měsíce.....	13
Obrázek 6	Snímek odparku průsakových vod z lokality Březák pořízený na elektronovém mikroskopu .....	17

### **Seznam příloh**

Tabulky koncentrací analytů ve srážkových vodách a měsíční látkové toky	
Tabulky ročních látkových toků za období 2002 až 2010	

## 1. Úvod

Nová etapa monitoringu atmosférické depozice vybraných hlavních a stopových prvků v oblasti Národního parku České Švýcarsko začala v květnu roku 2008 a dle uzavřené smlouvy trvala do konce roku 2010. Tato zpráva obsahuje získané údaje a data od počátku až do prosince roku 2010. Monitoring atmosférických srážek sleduje současný stav atmosférické depozice srážek na území NPČŠ.

## 2. Lokality odběru vzorků

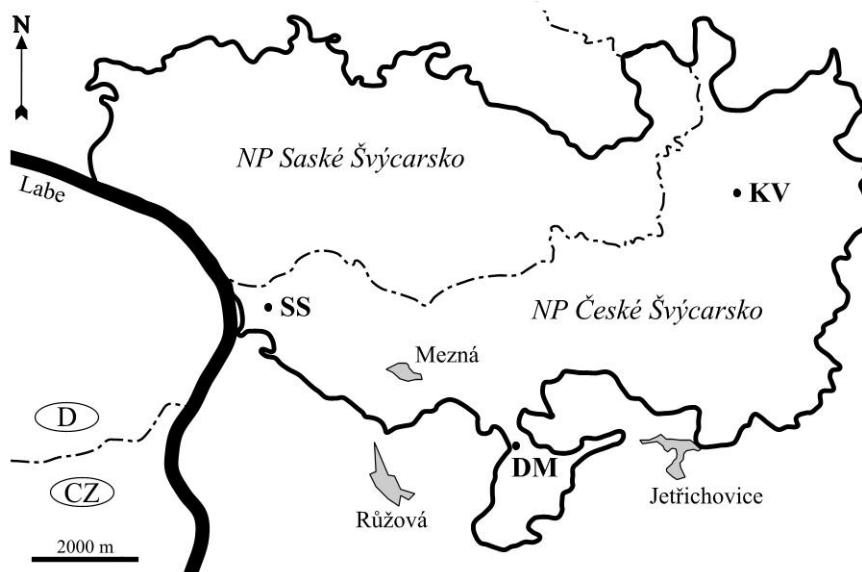
Geochemický monitoring složení kumulativních vzorků srážek na volné ploše a pod korunami stromů (tzv. throughfall) probíhal v období od května 2008 do prosince 2010 na čtyřech lokalitách (Obr. 1):

**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 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 srážkových vod a konečně byly vzorky filtrovány membránovými filtry (nitrocelulóza, 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 II fy. Thermo, 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. Koncentrace As ve vzorcích od roku 2008 do 2009 byly stanovovány na tomtéž přístroji technikou generování hybridů (VGA). Na vzorcích z roku 2010 byl obsah As analyzován metodou ICP-MS na přístroji Element2 fy. Thermo. Použitá metoda je řádově citlivější než původní metoda VGA - hydridová generace.

**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 <sub>4</sub> <sup>+</sup>	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 <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,3
Cd	0,04	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,5
Pb	0,5	Cl <sup>-</sup>	0,15
Rb	0,5	F <sup>-</sup>	0,02
Sr	0,5	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,6

Koncentrace  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{F}^-$  byly stanoveny iontově selektivní elektrodou fy. CRYTUR. Koncentrace hlavních aniontů ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) byly stanoveny chromatograficky metodou HPLC na přístroji fy. KNAUER v laboratořích Geologického ústavu AV ČR, Praha.

Do konce dubna 2010 byly koncentrace hlavních aniontů a  $\text{NH}_4^+$  stanovovány v laboratořích České geologické služby, Praha.

## **4. Výsledky**

Primární data shromážděná za celou dobu projektu tzn. od května 2008 do prosince 2009 jsou obsažena v tabulkách (kapitola Přílohy a tabulky) spolu se srážkovými úhrny, hodnotami pH a konduktivity. Ze základních údajů o chemickém složení vzorků srážek byly vypočteny denní depoziční látkové toky (uváděné v  $\text{ug.m}^{-2}.\text{den}^{-1}$ , kapitola Přílohy a tabulky). Denní látkové toky mohou být přeypočteny na měsíční či roční látkové toky (uváděné v  $\text{ug.m}^{-2}.\text{rok}^{-1}$ , kapitola Přílohy a tabulky).

Monitoring v rámci tohoto díla trval 980 dní, odebráno, zpracováno a analyzováno bylo 30 vzorků z každé lokality tzn. že celkový počet vzorků v rámci projektu byl 120. Na každém ze vzorků bylo provedeno 26 stanovení fyzikálně chemických parametrů tzn. že celkově byla databáze o depozici na území NPČŠ obohacena nejméně o 3120 údajů.

Soubor dat umožnuje provést výpočet depozice za kalendářní roky 2009 a 2010. Výsledky byly statisticky zpracovány na přítomnost trendů v depozici a na vztahy mezi jednotlivými složkami srážek.

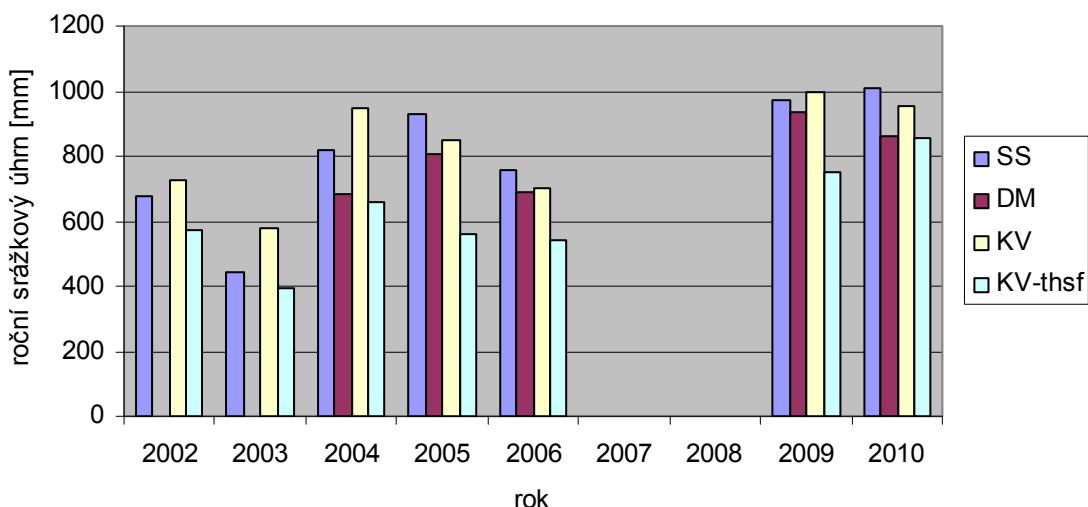
Nad rámec projektu byly provedeny odpařovací experimenty na zbytku ze dvou dodaných vzorků srážek z NPČŠ a také na průsakových vodách odebraných na území NPČŠ. Výsledky experimentu spolu s výsledky o depozici byly zpracovány do publikace v impaktovaném periodiku Water Air Soil and Pollution (Vařilová et al. 2011).

### **4.1 Srážková bilance**

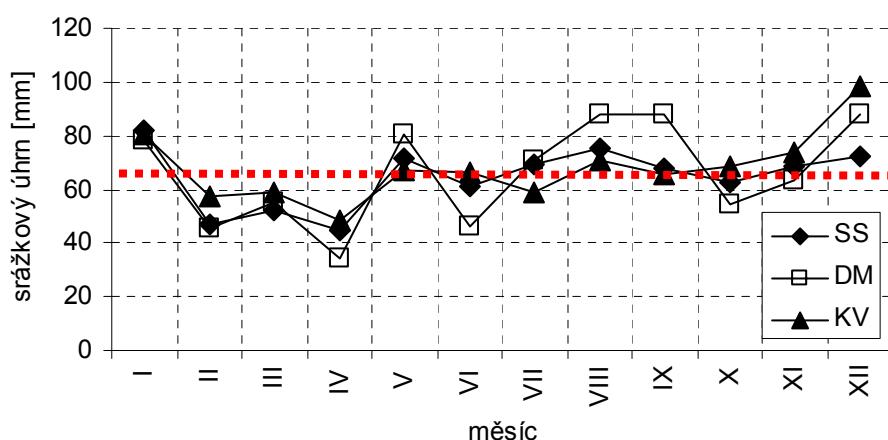
Roční úhrny srážek bylo možné kvantifikovat pouze pro kalendářní roky 2009 a 2010, protože jen v těchto letech byly k dispozici kompletní potřebné údaje. Průměrné úhrny srážek z jednotlivých lokalit SS, DM, KV a KV-thsf dosáhly v období od roku 2002 do 2010 (údaje za roky 2007 a 2008 chybí) 799, 794, 821 a 620 mm (Obr. 2). Hodnoty srážkových úhrnů na lokalitách SS, DM a KV odpovídají dlouhodobým průměrným hodnotám uváděným pro území NP České Švýcarsko - 800 mm (Hartel 2005). Nicméně jak je patrné z grafu (Obr. 1) roky 2009 i 2010 byly srážkově nadprůměrné.

Na stanovišti se smrkovým porostem KV-thsf činil roční srážkový úhrn v období od roku 2002 do 2010 (údaje za roky 2007 a 2008 chybí) 75% z úhrnů na volné ploše – konkrétně na nejbližší lokalitě KV. V roce 2010 byl srážkový úhrn ve smrkovém

porostu vysoký, ale je možné že údaj obsahuje chybu zanesenou nutností extrapolace dat za měsíce 12/2009, 01/2010 a 02/2010. V období měsíců 12/2009, 01/2010 a 02/2010 totiž nebylo možné odebírat vzorky vzhledem ke komplikovaným meteorologickým podmínkám. Jednak výška sněhové pokrývky neumožnila dosažení některých lokalit a navíc odběrové lahve za velmi nízkých teplot zamrzou ve stojanech a nelze je vyměnit za nové. Nálevky odběrových lahví pak jsou přeplněny sněhem a zatímco informaci o chemickém složení odebraného vzorku po 3 měsících lze víceméně použít jako průměr za dané období, u srážkového úhrnu nelze. Proto byly srážkové výšky vypočteny s použitím dat ze stanice Tokáň poskytnutých pracovníky správy NPČŠ.



Obrázek 2 Roční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM, KV a KV-thsf

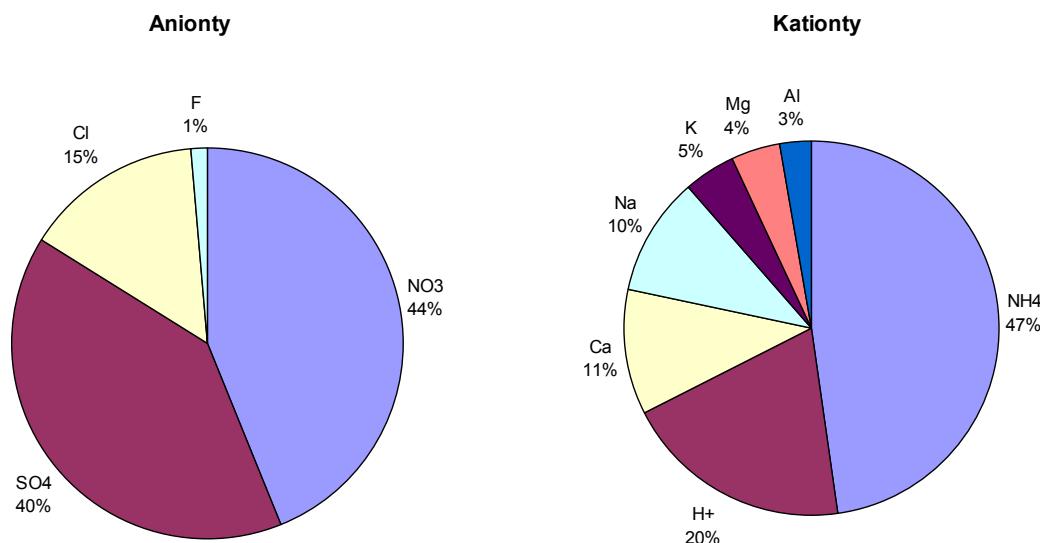


Obrázek 3 Průměrné měsíční srážkové úhrny pro období 2002 až 2010 na lokalitách SS, DM a KV

Průměrné měsíční srážkové úhrny na lokalitách SS, DM a KV jsou si navzájem podobné a dosáhly 68, 67 a 71 mm pro období od roku 2002 do 2010. Srážkově nadprůměrné pak ve sledovaném období byly zejména měsíce leden, květen, srpen a prosinec (Obr. 3). Na lokalitě DM byl zaznamenán nadprůměrný měsíční úhrn i v září.

## 4.2 Chemismus srážek a depoziční látkové toky

Přítomnost hlavních aniontů ve srážkách na volné ploše z lokalit SS, DM a KV lze charakterizovat posloupností  $\text{NO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^- > \text{F}^-$ , zatímco u kationtů je charakteristická řada  $\text{NH}_4^+ > \text{H}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+$  (Obr. 4). Doposud se v literatuře uváděl jako hlavní aniont ve srážkách na území bývalého černého trojúhelníku  $\text{SO}_4^{2-}$  (Zimmermann et al. 2006), ale dle našich výsledků je již koncentrace  $\text{NO}_3^-$  přinejmenším srovnatelná a u některých vzorků vyšší.



Obrázek 4 Procentuální zastoupení hlavních rozpuštěných látek ve srážkách na volné ploše po přepočtení na ekvivalentní koncentrace, data jsou průměrem ze všech tří lokalit SS, DM a KV na území NPČŠ

Byl proveden teoretický výpočet koncentrace  $\text{SO}_4^{2-}$ , které pocházejí z depozice mořských sprejů tzn. nepocházejí z antropogenních zdrojů např. spalování fosilních paliv. Výpočet je založen na předpokladu, že celková koncentrace Na ve srážkách pochází právě z mořské vody. Samozřejmě tento předpoklad má své limity, nicméně

jako přiblížení se v praxi běžně používá (Zimmermann et al. 2006). Z výsledků výpočtu vyplývá, že pouze 2 až 7% z celkové depozice  $\text{SO}_4^{2-}$  na volné ploše pochází z moře. Naopak tedy lze konstatovat, že 93 až 98% z celkové depozice  $\text{SO}_4^{2-}$  pochází z antropogenních zdrojů.

**Tabulka 2 Porovnání průměrných ročních látkových toků na sledovaných lokalitách v rámci území NPČŠ za období od 2002 do 2010**

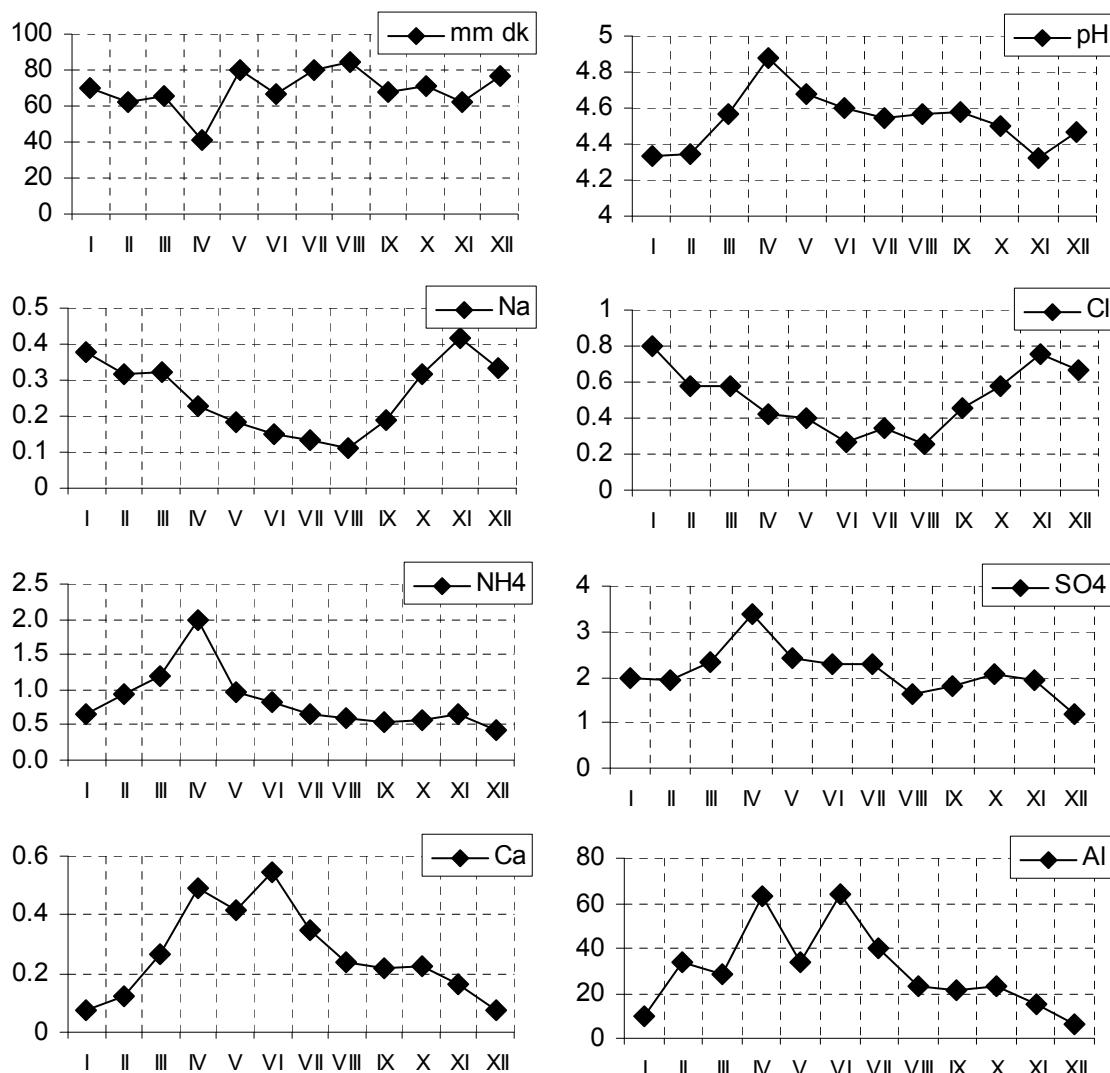
Jedn. mm	Analyt srážky	SS 799	DM 794	KV 821	KV-thsf 632
kg.ha <sup>-1</sup>					
"	$\text{NO}_3^-$	20.71	15.98	20.09	47.99
"	$\text{SO}_4^{2-}$	16.71	12.57	16.50	44.66
"	$\text{NH}_4^+$	7.04	4.29	5.33	11.74
"	$\text{Cl}^-$	4.13	3.21	4.18	10.17
"	Na	2.11	1.55	2.02	4.06
"	Ca	1.94	1.29	1.70	8.72
"	K	1.58	1.18	1.33	18.54
"	Fe	1.29	0.23	1.87	4.52
"	Mg	0.52	0.37	0.44	1.74
"	$\text{H}^+$	0.25	0.23	0.27	0.38
"	Al	0.19	0.12	0.18	0.37
"	F <sup>-</sup>	0.17	0.17	0.17	0.54
"	Mn	0.15	0.07	0.07	0.87
g.ha <sup>-1</sup>					
"	Zn	69.8	44.0	52.8	95.6
"	Cu	25.2	7.7	4.7	15.8
"	Sr	14.1	12.2	9.8	27.2
"	Pb	10.0	5.9	9.1	5.9
"	Rb	7.0	6.6	10.7	60.8
"	As	4.2	2.9	5.1	4.1
"	Cd	0.6	0.4	0.5	0.7

Při vzájemném porovnání průměrných ročních depozičních látkových toků na lokalitách SS, DM a KV za období od roku 2002 do 2010 se jako podobně imisně zatížené stanice jeví SS a KV (Tab. 2). Na stanici DM je depozice mírně snížená, ale může to být způsobeno tím, že počátek měření na lokalitě DM nebyl v roce 2002, ale v roce 2004. Co se týká depozice  $\text{NH}_4^+$  tak ta dosahuje největší úrovně na lokalitě SS. Může se jednat o lokální vlivy vzhledem k blízkosti obce Hřensko a silnice č.62 v údolí Labe nebo pozice vzhledem ke vzdálenějším zdrojům znečištění např. Děčín. Dalšími prvky se zvýšenou depozicí na lokalitě SS byly Mn, Zn, Pb a Cd. Původ kombinace prvků Mn, Zn, Pb a Cd může pocházet ze spalovacích procesů či drobné průmyslové činnosti apod.

Depozice acidifikantů S a N na zalesněných územích pak dosahuje více než dvojnásobné úrovně než na volné ploše (Tab. 2). Suchá depozice se tedy na území NPČŠ stále poměrně významně projevuje. Velké rozdíly v depozičních tocích v podkorunových srážkách oproti volné ploše v případě K a Mn (v menší míře i Ca a Rb) vyplývají z metabolických procesů vegetace.

## 4.2 Sezónní změny koncentrací analytů ve srážkách na volné ploše

Změny v Na a Cl pro jednotlivé měsíce indikují, že tyto analyty se v nejvyšších koncentracích vyskytují ve srážkách zejména v období listopadu až března (Obr.5).



Obrázek 5 Změny objemu srážek (mm dk), hodnot pH a koncentrace analytů Na, Cl, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Ca a Al pro jednotlivé měsíce. Hodnoty jsou aritmetickým průměrem měsíčních koncentrací zjištěných v období 2002 – 2010. Koncentrace prvků jsou v mg.l<sup>-1</sup> pouze u Al ug.l<sup>-1</sup>.

Z toho můžeme usuzovat, že zdrojem Na a Cl ve srážkách je prašnost vznikající při solení silnic. Ovšem za předpokladu, že v zimním období není vyšší počet situací za kterých přichází srážky ze severu, kde se nachází nejbližší moře. Nejvyšší koncentrace  $\text{SO}_4^{2-}$  a  $\text{NH}_4^+$  byly zaznamenány pro měsíc duben, avšak při kontrole srážkových úhrnů v měsíci dubnu je patrné, že tyto zvýšené koncentrace jsou velmi pravděpodobně důsledkem nejnižší srážkové výšky. Atmosféra se promývá v menší míře, a proto jsou koncentrace  $\text{SO}_4^{2-}$  a  $\text{NH}_4^+$  ve srážkách vznikající v důsledku vymývání přítomných aerosolů vyšší než v měsících s vyšší srážkovou výškou. Konečně zvýšené koncentrace Ca a Al jsou typické pro období duben až červen, což jsou měsíce s velmi rozdílnými srážkovými výškami tzn. nelze tyto koncentrace mimo měsíce dubna vysvětlit malým srážkovým objemem. Mohlo by se jednat o vyšší prašnost v důsledku zvýšeného turistického ruchu nebo zemědělské činnosti.

### **4.3 Statistická analýza**

Korelační statistická analýza byla provedena na koncentracích jednotlivých analytů ze všech tří lokalit SS, DM a KV v letech 2002 – 2010. Vztahy mezi jednotlivými analyty mohou napovědět při pátrání po jejich původu nebo společném zdroji. Celkový počet hodnot pro korelační analýzu byl 237, v případě že daný parametr nebyl nikdy pod mezí detekce. Hodnoty pod mezí detekce nebyly v korelační analýze použity. Nejnižším uváděným koeficientem korelace pro hladinu pravděpodobnosti  $p < 0.001$  je  $\pm 0.32$  pro soubor hodnot s počtem 102 párů, ale datový soubor o chemismu srážek na volné ploše počet párů značně převyšuje, proto byly pro účely této práce vybrány intervaly  $r$  od  $1,00 - 0,75, 0,74 - 0,50, 0,49 - 0,32$  (Tab. 3). Při této analýze nebyl zhodnocen vliv hodnot pod mezí detekce takže korelační koeficienty pro stopové prvky je třeba hodnotit s opatrností.

Nejvyšší stupeň korelace byl zjištěn mezi pro koncentrace Na a Cl (0,85) a Ca a Al (0,82). 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 (Vařilová et al. 2011). Zajímavostí je poměrně značná korelace mezi koncentracemi Ca a Al, pravděpodobným vysvětlením tohoto vztahu je lokální prašnost (např. depozice částeček solních výkvětů unášených při větrné erozi skal). Korelace mezi koncentracemi Ca a Al ve srážkách je neobvyklým jevem, který je velmi pravděpodobně charakteristický pro

oblast NPČŠ.

Vysoký stupeň korelace byl zaznamenán pro koncentrace  $\text{NO}_3^-$  a  $\text{SO}_4^{2-}$  (0,85), který může být důsledkem společného emisního zdroje (spalování fosilních paliv) nebo také změnami koncentrací při vysokých a nízkých srážkových úhrnech (Vařilová et al. 2011).

Korelujících párů koncentrací na nejnižší zvolené úrovni pravděpodobnosti je více (Tab. 3). Za zmínu stojí poměrně nízká korelace mezi Ca a Mg (0,55), oproti jiným lokalitám v ČR např. v oblasti středních Čech, kde dosahuje hodnot  $r = 0,85$  (Vach et al. 2004). Je pravděpodobné, že tento vztah je narušen právě v důsledku existence zmíněného vztahu mezi Ca a Al. Deponovaná prašnost obsahující Ca a Al pravděpodobně neobsahuje Mg nebo jen velmi nízké koncentrace.

Vzájemná korelace mezi  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$  a  $\text{NH}_4^+$  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 nebo dokonce může vyplývat ze vzniku sekundárních aerosolů v atmosféře (Zimmermann et al. 2006).

Tabulka 3 Korelační koeficienty pro koncentrace analytů ve srážkách na volné ploše z lokalit SS, DM a KV z období 2002 – 2010, zvýrazněné hodnoty indikují analyty jejichž koncentrace vzájemně korelují. Nejvyšší stupeň korelace  $r > \pm 0,75$  – hodnoty tučné, vysoký stupeň korelace  $r > \pm 0,50$  – hodnoty tučně kurzívou, korelující hodnoty  $r > \pm 0,32$  – hodnoty kurzivou.

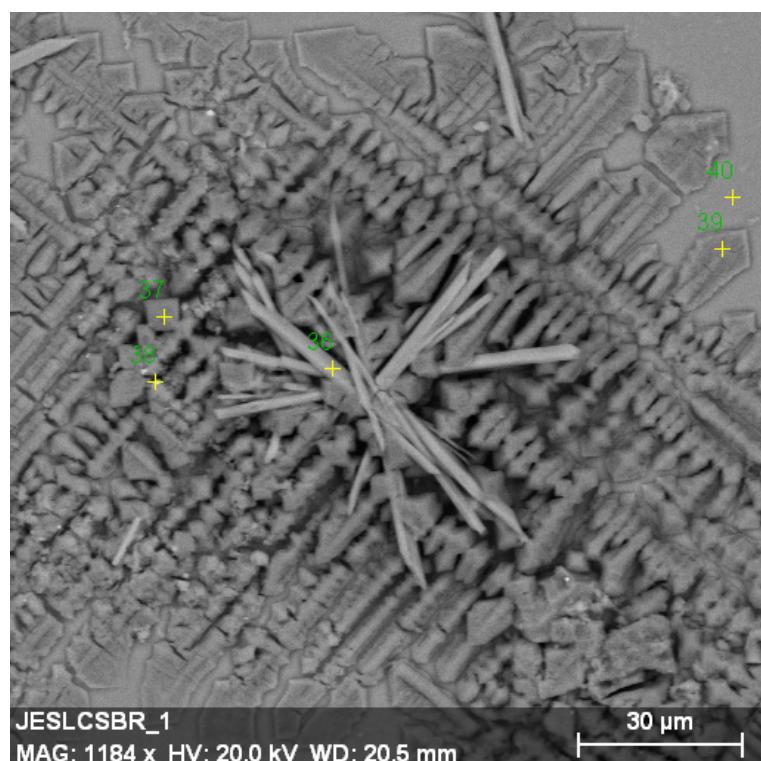
n=243, p<0.001, r=0.32

	H+	Na	K	Ca	Mg	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	F	Cl	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Al	As	Cd	Cu	Fe	Mn	Pb	Rb	Sr	Zn	
H <sup>+</sup>	<b>1,00</b>																				
Na	0,09	<b>1,00</b>																			
K	-0,34	-0,02	<b>1,00</b>																		
Ca	-0,37	-0,03	0,43	<b>1,00</b>																	
Mg	-0,26	0,30	<b>0,56</b>	<b>0,55</b>	<b>1,00</b>																
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	-0,37	0,09	0,41	0,40	<b>0,51</b>	<b>1,00</b>															
F	0,03	-0,11	0,04	0,07	-0,03	-0,03	<b>1,00</b>														
Cl	0,17	<b>0,85</b>	-0,01	-0,09	0,26	0,01	-0,02	<b>1,00</b>													
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,15	0,26	0,19	0,32	0,27	<b>0,50</b>	0,03	0,34	<b>1,00</b>												
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	-0,07	0,10	0,36	<b>0,56</b>	0,44	<b>0,53</b>	0,07	0,18	<b>0,72</b>	<b>1,00</b>											
Al	-0,24	0,06	0,28	<b>0,82</b>	0,45	0,37	0,03	-0,01	0,34	0,46	<b>1,00</b>										
As	-0,16	0,05	0,12	<b>0,38</b>	0,14	<b>0,36</b>	-0,12	-0,04	0,13	0,20	0,25	<b>1,00</b>									
Cd	0,01	0,05	0,06	0,13	0,03	0,26	-0,10	0,01	0,31	0,27	0,34	0,42	<b>1,00</b>								
Cu	-0,21	-0,07	0,16	0,24	0,11	0,13	-0,06	-0,02	0,02	0,22	0,11	0,23	-0,01	<b>1,00</b>							
Fe	-0,09	-0,09	-0,01	0,00	-0,07	-0,03	-0,08	-0,13	-0,05	-0,01	0,03	-0,02	-0,02	-0,06	<b>1,00</b>						
Mn	-0,02	0,11	<b>0,32</b>	0,23	0,29	<b>0,32</b>	-0,01	0,09	0,27	<b>0,34</b>	0,40	0,42	<b>0,57</b>	0,11	0,01	<b>1,00</b>					
Pb	0,14	0,07	0,14	<b>0,48</b>	0,25	0,22	0,00	0,04	<b>0,46</b>	<b>0,53</b>	0,49	0,04	0,23	0,18	-0,01	0,15	<b>1,00</b>				
Rb	-0,15	0,04	<b>0,57</b>	0,21	0,39	<b>0,37</b>	-0,07	0,04	0,21	0,28	0,27	0,00	0,22	0,10	0,16	<b>0,48</b>	0,02	<b>1,00</b>			
Sr	-0,15	-0,18	0,17	0,06	0,05	0,08	0,05	-0,12	-0,17	-0,01	0,01	0,02	0,07	<b>0,33</b>	-0,09	0,11	-0,11	0,07	<b>1,00</b>		
Zn	-0,07	0,14	0,16	0,28	0,16	<b>0,43</b>	-0,11	0,10	0,39	<b>0,44</b>	0,31	<b>0,67</b>	0,42	<b>0,56</b>	0,02	<b>0,60</b>	0,30	0,32	0,04	<b>1,00</b>	

#### **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 (Schweigstillová et al. 2009), u prvků jako je Ca, K a Al zdroj prokázán doposud nebyl.

Pro publikaci Vařilová et al. (2011) bylo nezbytné provést ověřovací experimenty nejen s použitím vzorků srážek, ale také pro vzorku průsakových vod. Prostřednictvím těchto experimentů byla ověřena jako možný zdroj Ca jeho atmosférická depozice. Naopak absence kamence v odparku ze srážek a jeho přítomnost v odparku průsakových vod potvrdila, že zdrojem Al (pravděpodobně i K) je pískovec. Na obr. 6 solný výkvět vzniklý odpařením vzorku průsakových vod z lokality Březák. Uprostřed obr. 6 hvězdicovitý útvar krystaly sádrovce ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) a v okolí deskovitě vykristalizovaný kamenec ( $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ).



Obrázek 6 Snímek odparku průsakových vod z lokality Březák pořízený na elektronovém mikroskopu

## 5 Souhrn

Z výsledků o atmosférické depozici látek na území NPČŠ lze vybrat tyto závěry:

- V rámci projektu bylo odebráno 120 vzorků srážek, na kterých bylo provedeno 26 stanovení
- Databáze z tohoto projektu tedy obsahuje 3120 naměřených údajů
- Srážkové úhrny na území NPČŠ průměrně dosahovaly 799, 794 a 821 mm na lokalitách SS, DM a KV, kde byly srážky odebírány na volné ploše
- Na lokalitě KV-thsf se smrkovým porostem byl srážkový úhrn nižší v důsledku evapo-transiprnce a dosahoval průměrně 620 mm
- Hlavním aniontem ve srážkách na území NPČŠ byly dusičnan ( $\text{NO}_3^-$ ), následované sírany ( $\text{SO}_4^{2-}$ )
- Hlavním kationem ve srážkách na území NPČŠ byl amonný iont ( $\text{NH}_4^+$ ), následovaný vodíkovým kationem ( $\text{H}^+$ )
- Teoretický výpočet indikuje, že 93-98% z deponovaných sulfátů ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) pochází z antropogenních zdrojů
- Depozice  $\text{SO}_4^{2-}$  na volné ploše na sledovaných lokalitách v rámci NPČŠ se pohybovala od 12,6 do 16,7  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , zatímco v zalesněných územích dosahuje až 2,4 násobné úrovně 44,7  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$
- Depozice sloučenin dusíku  $\text{NO}_3^-$  a  $\text{NH}_4^+$  na volné ploše se na sledovaných lokalitách v rámci NPČŠ se pohybovala od 16,0 do 20,7  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  a 4,3 do 7,0  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , respektive
- Nejnižší srážkové úhrny jsou typické pro měsíc duben, a jsou doprovázeny zvýšenými koncentracemi  $\text{SO}_4^{2-}$  a  $\text{NH}_4^+$
- Nejvyšší koncentracemi Na a Cl jsou typické pro chladné měsíce od listopadu do března
- Korelační analýza koncentrací prvků v měsíčních vzorcích srážek indikuje silnou korelací mezi dvojicemi prvků Na-Cl, Ca-Al a  $\text{NO}_3^-$ - $\text{SO}_4^{2-}$
- Odpařovací experimenty umožnil stanovit pravděpodobné zdroje Ca, K a Al pro solné výkvěty.

## 6 Literatura

- Hartel H. (2005) Podnebí.[http://www.labskepiskovce.cz/public/npcs\\_ip/cz/\\_podnebi.html](http://www.labskepiskovce.cz/public/npcs_ip/cz/_podnebi.html)
- 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. Geodaet., 48, 791-809
- Vařilová, Z., Navrátil, T., Dobešová, I. (2011). Recent Atmospheric Deposition and its Effects on Sandstone Cliffs in Bohemian Switzerland National Park,Czech Republic. Water Air Soil Poll., (Online First).
- Zimmermann, F., Matschullat, J., Bruggemann, E., Plessow, K., Wienhaus, O. (2006). Temporal and elevation-related variability in precipitation chemistry from 1993 to 2002, Eastern Erzgebirge, Germany. Water Air Soil Poll., 170, 123–141.

## **7 Přílohy a tabulky**

Monitoring NPČŠ			Lokalita SS		tučně označené hodnoty pod mezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)									
Detekční limit*0.5			→ uS.cm⁻¹		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	
datum	ozn. vz.	období	pH	Kond.	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	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	I.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	
05.11.09	ZV 69	X.09	4.52	15	14.0	44.9	0.50	8.2	25.5	42.3	2.6	107.5	1.0	
04.12.09	ZV 73	XI.09	4.32	32	35.5	191.8	1.00	31.3	177.3	7.6	26.1	209.7	1.0	
04.01.10	ZV 77	XII.09	4.39	5	21.9	37.7	0.30	26.1	11.3	0.05	3.3	45.0	1.0	
04.02.10		I.10												
24.02.10		II.10												
01.04.10	ZV 81	III.10	5.55	18	26.8	103.4	1.30	20.7	34.0	29.6	12.5	319.2	1.0	
07.05.10	ZV 85	IV.10	4.99	25	39.5	420.9	0.25	34.3	87.2	87.8	28.4	205.9	1.0	
03.06.10	ZV 89	V.10	4.33	23	7.7	174.7	0.25	16.5	103.5	0.05	20.6	97.5	1.0	
08.07.10	ZV 93	VI.10	4.52	14	13.3	166.3	1.7	20.2	135.4	28.5	23.8	123.3	13.0	
06.08.10	ZV 97	VII.10	4.60	11	5.7	28.0	0.25	0.3	100.6	0.05	0.25	33.3	1.0	
31.08.10	ZV 101	VIII.10	4.53	10	0.3	0.025	0.25	2.4	195.7	0.05	4.2	10.1	1.0	
08.10.10	ZV 105	IX.10	4.48	16	0.3	0.025	0.25	2.3	4.8	0.05	5.2	47.7	1.0	
08.11.10	ZV 109	X.10	4.55	22	11.2	284.7	0.25	23.4	3081.0	162.9	91.3	350.3	1.0	
07.12.10	ZV 113	XI.10	4.22	28	0.3	228.8	0.9	2.0	138.7	230.6	79.6	109.0	1.0	
11.01.11	ZV 117	XII.10	4.53	15	0.3	86.2	0.25	0.3	88.0	162.9	21.9	225.1	1.0	

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita SS - vypočtená srážková výška a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	DI		látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>									
			ml	ml.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>	mm.měs <sup>-1</sup>	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux	P/flux
06.05.08	n													
05.06.08	30	268	1261	39	74	998	48.1	51	1506	182	49	67	75.4	
04.07.08	29	608	2959	89	74	2308	10.1	60	1573	418	44	1024	3.0	
01.08.08	28	510	2568	80	40	663	0.6	28	335	148	21	308	2.6	
03.09.08	33	904	3865	120	1	651	23.2	1	116	230	19	325	3.9	
02.10.08	29	325	1581	47	26	395	0.4	24	113	126	23	30	1.6	
04.11.08	33	869	3716	115	97	1206	0.9	62	888	113	45	283	3.7	
16.12.08	42	973	3269	98	47	507	2.9	62	733	368	53	2616	220.7	
15.01.09	30	541	2543	79	33	456	0.6	49	198	170	8	1147	113.4	
10.02.09	26	458	2486	77	65	119	0.6	80	259	81	18	423	2.5	
05.03.09	23	1134	6958	195	60	0	1.7	96	184	116	19	1155	7.0	
03.04.09	29	1079	5247	163	26	149	1.3	81	124	212	10	1607	5.2	
12.05.09	39	272	982	29	29	756	3.8	58	808	186	67	154	1.0	
05.06.09	24	1051	6180	192	138	2042	46.3	304	392	410	158	838	6.2	
02.07.09	27	811	4235	127	1	1302	1.1	216	205	340	96	534	4014.8	
04.08.09	33	1140	4874	151	100	648	3.4	1861	713	59	23	503	4.9	
04.09.09	31	353	1605	50	42	401	0.4	21	90	0	13	51	1.6	
06.10.09	32	721	3180	95	61	594	0.8	8	128	200	32	654	3.2	
05.11.09	30	1135	5339	166	75	240	2.7	44	136	226	14	574	5.3	
04.12.09	29	441	2147	64	76	412	2.1	67	381	16	56	450	2.1	
04.01.10	31	1109	3136	94	111	190	1.5	132	57	0	17	227	5.0	
04.02.10	31	0	2881	86	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0	
24.02.10	20	0	2562	77	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0.0	
01.04.10	36	891	3492	108	94	361	4.5	72	119	103	44	1115	3.5	
07.05.10	36	838	3283	98	130	1382	0.8	113	286	288	93	676	3.3	
03.06.10	27	1103	5762	179	44	1007	1.4	95	596	0	119	562	5.8	
08.07.10	35	582	2347	70	31	390	4.0	47	318	67	56	289	30.5	
06.08.10	29	1130	5495	170	31	154	1.4	2	553	0	1	183	5.5	
31.08.10	25	1160	10333	310	2	0	1.6	16	1282	0	28	66	6.5	
08.10.10	38	1125	4175	125	1	0	1.0	10	20	0	22	199	4.2	
08.11.10	31	472	2148	67	24	612	0.5	50	6620	350	196	753	2.1	
07.12.10	29	668	3252	98	1	744	2.9	7	451	750	259	354	3.3	
11.01.11	35	1109	4469	139	1	385	1.1	1	393	728	98	1006	4.5	

Monitoring NPČŠ			Lokalita SS			tučně označené hodnoty podmezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. <b>0,25</b> odpovídá <0,50)											
						10 ug/L	0.25 ug/L	5 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	0.3 mg/L
datum	ozn. vz.	období	Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		
05.06.08	ZV 1	V.08	2462.0	23.1	19.4	0.90	2.60	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	1.13	0.03	0.54	1.79	5.21	1.20		
04.07.08	ZV 5	VI.08	<b>10.0</b>	2.9	13.7	1.00	1.00	<b>0.25</b>	0.21	0.60	<b>0.01</b>	0.29	1.59	1.87	<b>0.25</b>		
01.08.08	ZV 9	VII.08	<b>10.0</b>	33.3	8.2	0.50	1.00	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	1.41	<b>0.01</b>	0.31	1.75	1.10	2.40		
03.09.08	ZV 13	VIII.08	<b>10.0</b>	2.1	3.7	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.25	<b>0.01</b>	0.16	0.30	1.38	1.20			
02.10.08	ZV 17	IX.08	<b>10.0</b>	22.9	8.8	0.80	0.50	<b>0.25</b>	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	<b>0.25</b>	0.50	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.45	<b>0.01</b>	0.27	2.44	2.36	1.20		
16.12.08	ZV 25	XI.08	67.6	1.3	11.5	<b>0.25</b>	1.30	<b>0.25</b>	0.05	0.77	<b>0.01</b>	1.13	3.26	1.71	0.60		
15.01.09	ZV 29	XII.08	<b>10.0</b>	0.9	20.7	1.30	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	0.04	0.83	<b>0.01</b>	0.91	3.35	2.40	<b>0.25</b>		
10.02.09	ZV 33	I.09	10.0	<b>0.3</b>	16.6	2.40	<b>0.25</b>	0.60	0.18	1.09	0.02	0.61	4.72	3.45	<b>0.25</b>		
05.03.09	ZV 37	II.09	14.2	<b>0.3</b>	7.7	1.60	1.70	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.72	<b>0.01</b>	0.41	3.51	1.35	<b>0.25</b>		
03.04.09	ZV 41	III.09	11.7	<b>0.3</b>	4.1	0.50	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.86	<b>0.01</b>	0.79	3.28	1.44	<b>0.25</b>		
12.05.09	ZV 45	IV.09	<b>10.0</b>	4.9	11.7	0.90	3.30	<b>0.25</b>	0.11	1.19	<b>0.01</b>	0.41	3.52	2.86	1.20		
05.06.09	ZV 49	V.09	<b>10.0</b>	2.7	3.0	0.90	<b>0.25</b>	1.00	<b>0.02</b>	0.35	<b>0.01</b>	0.55	2.64	1.92	<b>0.25</b>		
02.07.09	ZV 53	VI.09	<b>10.0</b>	3.4	5.2	1.00	<b>0.25</b>	0.70	0.05	0.10	<b>0.01</b>	0.51	2.87	3.88	<b>0.25</b>		
04.08.09	ZV 57	VII.09	<b>10.0</b>	0.3	<b>5.0</b>	1.20	0.70	0.80	<b>0.02</b>	0.04	<b>0.01</b>	0.16	1.27	1.03	<b>0.25</b>		
04.09.09	ZV 61	VIII.09	<b>10.0</b>	0.7	<b>5.0</b>	0.80	0.50	0.60	<b>0.02</b>	0.29	<b>0.01</b>	0.20	2.70	1.08	<b>0.25</b>		
06.10.09	ZV 65	IX.09	<b>10.0</b>	1.5	<b>5.0</b>	0.70	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	0.04	0.59	0.028	0.41	2.18	1.25	<b>0.30</b>		
05.11.09	ZV 69	X.09	75.5	0.8	<b>5.0</b>	0.50	0.70	0.73	<b>0.02</b>	0.59	0.024	0.42	2.63	1.37	<b>0.30</b>		
04.12.09	ZV 73	XI.09	75.9	1.1	13.6	0.6	0.80	0.66	0.05	0.90	0.021	0.58	3.83	2.08	<b>0.30</b>		
04.01.10	ZV 77	XII.09	36.1	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	1.8	<b>0.25</b>	0.23	<b>0.02</b>	0.40	<b>0.010</b>	0.15	1.50	0.94	0.61		
04.02.10		I.10															
24.02.10		II.10															
01.04.10	ZV 81	III.10	<b>10.0</b>	0.7	<b>5.0</b>	0.5	<b>0.25</b>	0.25	<b>0.02</b>	1.52	<b>0.010</b>	0.58	2.83	2.10	3.05		
07.05.10	ZV 85	IV.10	<b>10.0</b>	2.3	11.3	1.2	0.60	0.31	0.04	1.56	<b>0.010</b>	0.28	2.78	3.27	2.44		
03.06.10	ZV 89	V.10	<b>10.0</b>	1.9	6.5	0.6	0.60	0.13	<b>0.02</b>	0.05	0.046	0.46	2.62	2.26	<b>0.30</b>		
08.07.10	ZV 93	VI.10	<b>10.0</b>	13.9	6.9	0.6	<b>0.25</b>	0.10	0.04	0.04	0.085	0.48	1.75	1.58	<b>0.30</b>		
06.08.10	ZV 97	VII.10	<b>10.0</b>	2.6	3.9	0.5	0.50	0.12	<b>0.02</b>	0.03	0.039	0.30	1.54	0.72	<b>0.30</b>		
31.08.10	ZV 101	VIII.10	<b>10.0</b>	5.7	<b>5.0</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.025</b>	<b>0.02</b>	2.17	0.088	0.31	1.36	0.75	<b>0.30</b>		
08.10.10	ZV 105	IX.10	<b>10.0</b>	0.4	<b>5.0</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.025</b>	<b>0.02</b>	0.36	<b>0.010</b>	0.40	1.27	1.35	<b>0.30</b>		
08.11.10	ZV 109	X.10	114.4	14.7	7.0	<b>0.25</b>	3.00	<b>0.025</b>	0.06	0.91	<b>0.010</b>	0.71	2.66	1.60	<b>0.30</b>		
07.12.10	ZV 113	XI.10	14.8	1.0	8.6	0.8	<b>0.25</b>	0.25	0.05	1.05	<b>0.010</b>	0.44	2.10	2.57	<b>0.30</b>		
11.01.11	ZV 117	XII.10	12.5	6.0	5.8	0.7	<b>0.25</b>	0.07	0.07	0.41	<b>0.010</b>	0.76	1.57	1.29	<b>0.30</b>		

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita SS - vypočtená srážková výška a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>												
			mm.měs <sup>-1</sup>	Si/flux	Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux	SO4/flux
06.05.08	n														
05.06.08	30	39	3105	29.1	24.5	1.14	3.28	0.32	0.03	1423	40	681	2258	6571	1513
04.07.08	29	89	30	8.6	40.5	2.96	2.96	0.74	0.62	1790	30	858	4705	5534	740
01.08.08	28	80	26	85.5	21.1	1.28	2.57	0.64	0.05	3616	26	796	4493	2824	6162
03.09.08	33	120	39	8.1	14.3	0.97	0.97	0.97	0.08	962	39	618	1160	5334	4638
02.10.08	29	47	16	36.2	13.9	1.26	0.79	0.40	0.08	801	36	4693	3913	4693	949
04.11.08	33	115	149	19.3	20.4	0.93	1.86	0.93	0.07	1665	37	1011	9066	8776	4459
16.12.08	42	98	221	4.3	37.6	0.82	4.25	0.82	0.16	2511	33	3678	10668	5604	1962
15.01.09	30	79	25	2.3	52.6	3.31	0.64	0.64	0.10	2101	25	2324	8523	6108	636
10.02.09	26	77	25	0.6	41.3	5.97	0.62	1.49	0.45	2715	59	1521	11740	8568	621
05.03.09	23	195	99	1.7	53.6	11.13	11.83	1.74	0.14	4992	70	2839	24437	9387	1740
03.04.09	29	163	61	1.3	21.5	2.62	1.31	1.31	0.10	4498	52	4166	17230	7560	1312
12.05.09	39	29	10	4.8	11.5	0.88	3.24	0.25	0.11	1170	10	404	3460	2808	1179
05.06.09	24	192	62	16.7	18.5	5.56	1.54	6.18	0.12	2152	62	3387	16315	11847	1545
02.07.09	27	127	42	14.4	22.0	4.23	1.06	2.96	0.21	417	42	2151	12150	16415	1059
04.08.09	33	151	49	1.5	24.4	5.85	3.41	3.90	0.10	204	49	785	6205	5030	1219
04.09.09	31	50	16	1.1	8.0	1.28	0.80	0.96	0.03	471	16	329	4331	1739	401
06.10.09	32	95	32	4.8	15.9	2.23	0.80	0.80	0.13	1889	89	1301	6921	3979	954
05.11.09	30	166	403	4.3	26.7	2.67	3.74	3.87	0.11	3124	130	2242	14041	7293	1602
04.12.09	29	64	163	2.4	29.2	1.29	1.72	1.41	0.11	1923	46	1245	8218	4472	644
04.01.10	31	94	182	1.3	25.2	9.09	1.26	1.14	0.10	2019	50	772	7577	4740	3080
04.02.10	31	86	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
24.02.10	20	77	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
01.04.10	36	108	35	2.4	17.5	1.75	0.87	0.87	0.07	5321	35	2015	9897	7333	10654
07.05.10	36	98	33	7.6	37.1	3.94	1.97	1.02	0.13	5130	33	919	9126	10748	8013
03.06.10	27	179	58	10.9	37.5	3.46	3.46	0.77	0.12	274	268	2674	15109	13000	1729
08.07.10	35	70	23	32.6	16.2	1.41	0.59	0.23	0.09	92	200	1133	4099	3700	704
06.08.10	29	170	55	14.3	21.4	2.75	2.75	0.65	0.11	169	215	1650	8466	3966	1649
31.08.10	25	310	65	37.3	32.7	1.64	1.64	0.16	0.13	14227	575	2004	8938	4943	1964
08.10.10	38	125	42	1.7	20.9	1.04	1.04	0.10	0.08	1495	42	1674	5296	5622	1253
08.11.10	31	67	246	31.6	15.0	0.54	6.45	0.05	0.13	1948	21	1535	5714	3442	645
07.12.10	29	98	48	3.3	28.0	2.60	0.81	0.82	0.16	3414	33	1415	6843	8350	975
11.01.11	35	139	56	26.8	25.9	3.13	1.12	0.33	0.31	1833	45	3388	7021	5743	1341

Monitoring NPČŠ			Lokalita DM		tučně označené hodnoty pod mezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)									
Detekční limit*0.5			uS.cm <sup>-1</sup>		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	
datum	ozn. vz.	období	pH	Kond.	Al	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	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	VI.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	VII.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	
05.11.09	ZV 71	X.09	4.73	13	20.6	57.5	0.25	9.0	66.5	13.7	6.9	88.2	1.0	
04.12.09	ZV 75	XI.09	4.30	24.2	29.8	195.4	2.00	20.7	77.3	16.9	9.7	156.7	1.0	
04.01.10	ZV 79	XII.09	4.37	11.6	10.8	6.4	0.25	14.8	44.1	0.05	0.25	4.0	1.0	
04.02.10		I.10												
24.02.10		II.10												
01.04.10	ZV 83	III.10	4.97	15.1	26.6	134.9	0.25	15.2	54.5	24.0	2.7	273.8	1.0	
07.05.10	ZV 87	IV.10	4.73	17.1	35.6	337.6	0.25	37.1	62.2	0.05	9.6	139.7	1.0	
03.06.10	ZV 91	V.10	4.39	17.8	10.1	130.9	0.25	16.5	85.8	129.3	7.4	87.1	1.0	
08.07.10	ZV 95	VI.10	4.70	11.6	10.9	128.7	0.25	8.0	290.7	0.05	12.6	72.0	1.0	
06.08.10	ZV 99	VII.10	5.11	8.3	0.3	0.025	0.25	5.2	85.3	7.2	11.8	13.9	1.0	
31.08.10	ZV 103	VIII.10	4.63	9.9	0.3	0.025	0.25	12.7	13.9	0.05	5.8	57.0	1.0	
08.10.10	ZV 107	IX.10	4.62	10.3	0.3	0.025	0.25	25.8	17.7	0.05	1.8	11.9	1.0	
08.11.10	ZV 111	X.10	4.45	15.6	30.0	111.1	0.25	5.4	384.4	85.0	9.3	181.7	1.0	
07.12.10	ZV 115	XI.10	4.27	23.6	0.3	131.7	2.0	11.8	76.2	82.3	9.5	169.5	25.0	
11.01.11	ZV 119	XII.10	4.54	17.7	0.3	65.3	0.25	4.9	118.3	0.05	10.3	229.8	1.0	

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita DM - vypočtené srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	DI		látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>											
			ml	ml.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>	mm.měs <sup>-1</sup>	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux	P/flux		
06.05.08			05.06.08	30	228	1007	31	66	706	35.2	34	976	129	24	172	1.0
			04.07.08	29	690	3155	95	95	2225	7.9	59	1852	373	31	741	3.2
			01.08.08	28	772	3657	113	44	745	0.9	35	308	225	26	178	3.7
			03.09.08	33	1060	4259	132	1	716	8.9	1	175	209	18	321	4.3
			02.10.08	29	440	2009	60	29	510	0.5	5	230	172	29	81	2.0
			04.11.08	33	959	3852	119	96	1142	1.0	68	435	133	23	188	3.9
			16.12.08	42	1016	3206	96	32	500	0.8	21	349	315	32	1730	159.0
			15.01.09	30	370	1635	51	15	248	0.4	12	259	89	5	699	1.6
			10.02.09	26	374	1908	59	13	124	0.5	22	280	71	12	334	1.9
			05.03.09	23	1064	6134	172	2	8	1.5	31	142	144	15	819	6.1
			03.04.09	29	1007	4604	143	12	161	1.2	67	152	158	19	1249	4.6
			12.05.09	39	216	734	22	27	237	5.9	30	626	118	14	98	0.7
			05.06.09	24	1135	6269	194	157	443	138.5	352	898	443	38	997	6.3
			02.07.09	27	1087	5337	160	2	1378	1.3	170	392	320	60	381	5.3
			04.08.09	33	1146	4604	143	76	508	1.2	293	290	0	17	276	4.6
			04.09.09	31	259	1109	34	32	277	0.3	48	129	7	6	96	1.1
			06.10.09	32	462	1915	57	30	421	0.5	12	207	108	15	381	1.9
			05.11.09	30	1138	5028	156	104	289	1.3	45	334	69	35	443	5.0
			04.12.09	29	248	1133	34	34	221	2.3	23	88	19	11	178	1.1
			04.01.10	31	1109	3136	94	34	20	0.8	46	138	0	1	13	3.1
			04.02.10	31	0	2881	86	31	18	0.7	43	127	0	1	12	2.9
			24.02.10	20	0	2562	77	28	16	0.6	38	113	0	1	10	2.6
			01.04.10	36	891	3492	108	93	471	0.9	53	190	84	9	956	3.5
			07.05.10	36	838	3283	98	117	1108	0.8	122	204	0	32	459	3.3
			03.06.10	27	1103	5762	179	58	754	1.4	95	494	745	43	502	5.8
			08.07.10	35	582	2347	70	26	302	0.6	19	682	0	30	169	2.3
			06.08.10	29	1130	5495	170	2	0	1.4	29	469	40	65	76	5.5
			31.08.10	25	1160	10333	310	3	0	2.6	131	144	1	60	589	10.3
			08.10.10	38	1125	4175	125	1	0	1.0	108	74	0	8	50	4.2
			08.11.10	31	472	2148	67	64	239	0.5	12	826	183	20	390	2.1
			07.12.10	29	668	3252	98	1	428	6.5	38	248	268	31	551	81.3
			11.01.11	35	1109	4469	139	1	292	1.1	22	529	0	46	1027	4.5

Monitoring NPČŠ			Lokalita DM			tučně označené hodnoty pod mezí 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	0.05 ug/L	0.01 mg/L	0.01 mg/L	0.075 mg/L	0.15 mg/L	0.25 mg/L	0.3 mg/L
datum	ozn. vz.	období	Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		
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	3.44	8.50		
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	1.26	1.20		
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	0.25		
03.09.08	ZV 15	VIII.08	10.0	1.2	4.4	0.25	0.25	0.02	0.46	0.01	0.10	0.15	0.92	1.20			
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	1.20		
04.11.08	ZV 23	X.08	29.9	0.3	7.5	0.25	0.25	0.02	0.25	0.19	0.01	0.12	1.50	1.40	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	1.19	2.60	1.26	0.60		
15.01.09	ZV 31	XII.08	10.0	0.5	14.4	0.25	0.25	0.02	0.57	0.01	0.96	2.53	1.63	0.60			
10.02.09	ZV 35	I.09	19.7	2.0	13.3	1.60	0.50	0.25	0.10	0.88	0.01	0.36	3.83	2.44	0.25		
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	0.25		
03.04.09	ZV 43	III.09	3.1	2.4	3.6	0.25	0.25	0.02	0.73	0.01	0.65	2.75	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	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	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	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	1.70	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	2.34	1.40	0.25		
06.10.09	ZV 67	IX.09	10.0	0.4	5.0	0.50	0.70	0.60	0.02	0.24	0.021	0.42	1.61	1.12	0.30		
05.11.09	ZV 71	X.09	21.3	0.25	5.0	0.25	0.50	0.82	0.02	0.22	0.010	0.35	1.38	1.51	0.30		
04.12.09	ZV 75	XI.09	10.0	0.25	5.0	0.25	0.25	0.59	0.04	0.60	0.024	0.40	2.91	1.51	0.30		
04.01.10	ZV 79	XII.09	1.5	4.6	5.0	1.30	0.25	0.33	0.02	0.38	0.010	0.16	1.70	0.90	0.61		
04.02.10		I.10															
24.02.10		II.10															
01.04.10	ZV 83	III.10	36.2	0.25	5.0	0.50	0.25	0.15	0.02	1.07	0.010	0.37	2.11	1.14	1.83		
07.05.10	ZV 87	IV.10	10.0	1.5	7.4	1.30	0.70	0.33	0.02	0.89	0.010	0.19	1.99	2.16	1.83		
03.06.10	ZV 91	V.10	10.0	7.0	5.3	0.25	0.25	0.12	0.02	0.05	0.010	0.39	2.02	1.87	0.30		
08.07.10	ZV 95	VI.10	10.0	35.5	6.4	0.60	1.50	0.11	0.02	0.04	0.054	0.36	1.52	1.87	0.30		
06.08.10	ZV 99	VII.10	10.0	0.25	3.4	0.50	0.25	0.025	0.02	0.03	0.133	0.28	1.31	0.87	0.30		
31.08.10	ZV 103	VIII.10	10.0	0.25	3.7	0.50	0.25	0.025	0.02	0.33	0.010	0.35	1.15	0.88	0.30		
08.10.10	ZV 107	IX.10	10.0	0.2	5.0	0.25	0.25	0.025	0.02	0.03	0.010	0.38	0.94	1.16	0.30		
08.11.10	ZV 111	X.10	10.2	0.6	4.2	0.25	0.70	0.025	0.02	0.41	0.010	0.70	1.97	1.48	0.30		
07.12.10	ZV 115	XI.10	11.5	0.5	5.3	0.70	0.25	0.13	0.02	0.36	0.010	0.98	1.92	2.05	0.30		
11.01.11	ZV 119	XII.10	28.0	0.5	9.6	0.60	0.25	0.06	0.02	0.44	0.021	0.69	1.77	1.28	0.30		

**Monitoring NPČŠ**
**Lokalita DM - vypočtené srážková výška pro období a odpovídající látkové toky prvků**

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>												
			mm.měs <sup>-1</sup>	Si/flux	Sr/flux	Zn/flux	Pb/flux	Rb/flux	As/flux	Cd/flux	NH4/flux	F/flux	Cl/flux	NO3/flux	SO4/flux
06.05.08	n														
05.06.08	30	31	3079	29.9	14.6	0.60	4.23	0.25	0.02	3661	25	191	1591	3463	9106
04.07.08	29	95	32	7.9	17.7	0.79	5.36	0.79	0.06	2057	32	726	3975	3975	4029
01.08.08	28	113	37	104.2	36.9	0.91	3.66	0.91	0.07	1819	37	439	2779	4863	973
03.09.08	33	132	43	5.1	18.7	1.06	1.06	1.06	0.09	1973	43	426	639	3918	5438
02.10.08	29	60	20	68.5	23.3	0.50	2.41	0.50	0.04	825	20	245	3992	3508	2566
04.11.08	33	119	115	1.0	28.9	0.96	0.96	0.96	0.08	723	39	478	5794	5385	4919
16.12.08	42	96	32	2.6	29.8	0.80	3.53	0.80	0.06	1975	32	3825	8346	4037	2047
15.01.09	30	51	16	0.8	23.5	0.41	0.41	0.41	0.03	927	16	1571	4129	2673	1044
10.02.09	26	59	38	3.8	25.4	3.05	0.95	0.48	0.19	1674	19	679	7308	4658	507
05.03.09	23	172	51	1.5	31.9	3.68	7.36	1.53	0.12	3594	61	2613	18769	7201	1632
03.04.09	29	143	14	11.0	16.6	1.15	1.15	1.15	0.09	3379	46	2993	12656	5658	2940
12.05.09	39	22	7	3.2	7.6	0.44	3.89	0.18	0.06	1073	7	267	2652	2763	938
05.06.09	24	194	63	16.9	25.7	4.39	5.02	4.39	0.13	2055	63	1874	11679	8645	1668
02.07.09	27	160	53	1.3	26.7	4.80	2.67	4.27	0.21	2843	53	1169	8022	7942	1420
04.08.09	33	143	62	15.7	23.0	3.22	1.15	4.60	0.09	325	46	746	7821	7877	1225
04.09.09	31	34	11	2.2	5.5	0.78	0.55	0.67	0.02	665	11	179	2595	1555	295
06.10.09	32	57	19	0.8	9.6	0.96	1.34	1.15	0.04	467	41	808	3087	2150	611
05.11.09	30	156	107	1.3	25.1	1.26	2.51	4.11	0.10	1092	50	1740	6933	7617	1605
04.12.09	29	34	11	0.3	5.7	0.28	0.28	0.67	0.05	678	28	458	3293	1706	362
04.01.10	31	94	5	14.4	15.7	4.08	0.78	1.03	0.06	1184	31	511	5332	2823	1914
04.02.10	31	86	4	13.3	14.4	3.75	0.72	0.95	0.06	1087	29	470	4898	2593	1758
24.02.10	20	77	4	11.8	12.8	3.33	0.64	0.85	0.05	967	26	418	4355	2306	1563
01.04.10	36	108	126	0.9	17.5	1.75	0.87	0.53	0.07	3745	35	1289	7358	3998	6393
07.05.10	36	98	33	4.9	24.3	4.27	2.30	1.08	0.07	2919	33	617	6523	7107	6010
03.06.10	27	179	58	40.3	30.5	1.44	1.44	0.67	0.12	277	58	2249	11641	10797	1729
08.07.10	35	70	23	83.3	15.0	1.41	3.52	0.25	0.05	97	127	839	3565	4386	704
06.08.10	29	170	55	1.4	18.7	2.75	1.37	0.14	0.11	157	731	1519	7184	4755	1649
31.08.10	25	310	103	2.6	38.2	5.17	2.58	0.26	0.21	3377	103	3661	11842	9138	3100
08.10.10	38	125	42	0.8	20.9	1.04	1.04	0.10	0.08	125	42	1575	3943	4838	1253
08.11.10	31	67	22	1.3	9.0	0.54	1.50	0.05	0.04	882	21	1498	4241	3177	645
07.12.10	29	98	37	1.6	17.2	2.28	0.81	0.43	0.07	1177	33	3201	6242	6656	975
11.01.11	35	139	125	2.2	42.9	2.68	1.12	0.25	0.09	1963	94	3061	7930	5721	1341

Monitoring NPČŠ			Lokalita KV		tučně označené hodnoty pod mezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. 0,25 odpovídá <0,50)									
Detekční limit*0.5			uS.cm <sup>-1</sup>		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	
datum	ozn. vz.	období	pH	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	
05.11.09	ZV 70	X.09	4.51	15	19.6	83.4	0.40	24.2	29.8	41.7	0.2	111.9	1.0	
04.12.09	ZV 74	XI.09	4.30	28.8	23.3	198.2	0.25	19.1	33.7	35.7	4.4	129.2	1.0	
04.01.10	ZV 78	XII.09	4.50	15.9	22.9	29.2	0.25	18.7	55.7	0.05	1.6	8.5	1.0	
04.02.10		I.10												
24.02.10		II.10												
01.04.10	ZV 82	III.10	5.14	15.5	28.8	86.1	0.25	14.8	34.6	0.05	3.7	262.3	1.0	
07.05.10	ZV 86	IV.10	4.96	26.6	28.4	312.7	0.25	24.9	508.1	0.05	8.9	199.8	1.0	
03.06.10	ZV 90	V.10	4.46	19.6	10.9	108.0	0.25	16.5	39.2	46	9.2	59.4	1.0	
08.07.10	ZV 94	VI.10	4.44	12.7	13.4	137.1	0.25	0.3	400.4	12.5	10.4	75.2	1.0	
06.08.10	ZV 98	VII.10	4.57	10.9	0.3	0.025	0.25	0.3	14.0	24.9	5.1	40.0	1.0	
31.08.10	ZV 102	VIII.10	4.99	10.4	0.3	0.025	0.25	0.3	3.3	0.05	3.0	13.0	1.0	
08.10.10	ZV 106	IX.10	4.47	15.5	0.3	0.025	0.25	2.3	4.2	0.05	0.3	35.9	1.0	
08.11.10	ZV 110	X.10	4.53	20.9	6.7	135.8	0.25	2.0	63.1	77.7	11.2	303.8	1.0	
07.12.10	ZV 114	XI.10	4.28	25.1	6.0	117.2	3.3	136.7	48.0	126.6	17.2	151.2	22.0	
11.01.11	ZV 118	XII.10	4.67	11.6	0.3	9.5	0.25	0.3	45.1	0.05	9.0	121.1	1.0	

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita KV - vypočtená srážková výška a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	DI		látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>											
			ml	ml.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>	mm.měs <sup>-1</sup>	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux	P/flux		
06.05.08			05.06.08	30	343	1397	43	48	868	56.7	52	995	35	14	333	1.4
			04.07.08	29	834	3520	106	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	88	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	99	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	170	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	30	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	145	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	84	47	340	0.7	37	415	102	6	708	2.8
			05.11.09	30	1130	4611	143	90	385	1.8	112	137	192	1	516	4.6
			04.12.09	29	442	1866	56	43	370	0.5	36	63	67	8	241	1.9
			04.01.10	31	1070	3223	97	74	94	0.8	60	179	0	5	27	3.2
			04.02.10	31	0	3121	94	71	91	0.8	58	174	0	5	27	3.1
			24.02.10	20	0	2361	71	54	69	0.6	44	132	0	4	20	2.4
			01.04.10	36	1117	3796	118	109	327	0.9	56	131	0	14	996	3.8
			07.05.10	36	694	2358	71	67	737	0.6	59	1198	0	21	471	2.4
			03.06.10	27	1117	5061	157	55	547	1.3	84	198	233	47	301	5.1
			08.07.10	35	716	2505	75	34	343	0.6	1	1003	31	26	188	2.5
			06.08.10	29	1145	4832	150	1	0	1.2	1	68	120	25	193	4.8
			31.08.10	25	1137	10333	310	3	0	2.6	3	34	1	31	134	10.3
			08.10.10	38	1125	3623	109	1	0	0.9	8	15	0	1	130	3.6
			08.11.10	31	601	2373	74	16	322	0.6	5	150	184	27	721	2.4
			07.12.10	29	610	2575	77	15	302	8.5	352	124	326	44	389	56.7
			11.01.11	35	1072	3747	116	1	36	0.9	1	169	0	34	454	3.7

Monitoring NPČŠ			Lokalita KV			tučně označené hodnoty pod mezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. <b>0,25</b> odpovídá <0,50)											
						10 ug/L	0.25 ug/L	5 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	0.3 mg/L
datum	ozn. vz.	období	Si	Sr	Zn	Pb	Rb	As	Cd	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		
05.06.08	ZV 2	V.08	2592.0	19.0	15.1	0.50	3.10	<b>0.25</b>	0.04	1.52	0.02	12.30	1.68	3.22	1.20		
04.07.08	ZV 6	VI.08	<b>10.0</b>	2.2	5.5	0.90	0.50	0.25	0.05	0.79	<b>0.01</b>	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	<b>0.25</b>	<b>0.05</b>	0.52	<b>0.01</b>	2.21	1.11	0.48	1.20		
03.09.08	ZV 14	VIII.08	<b>10.0</b>	1.8	5.0	<b>0.50</b>	0.25	<b>0.25</b>	0.05	0.44	<b>0.01</b>	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	<b>0.25</b>	0.04	0.38	<b>0.01</b>	0.12	2.06	1.70	0.60		
04.11.08	ZV 22	X.08	21.7	4.0	6.5	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	0.50	<b>0.02</b>	0.27	<b>0.01</b>	0.09	1.75	1.70	1.20		
16.12.08	ZV 26	XI.08	11.1	1.1	10.5	<b>0.25</b>	1.30	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.57	<b>0.01</b>	1.12	2.43	1.41	<b>0.25</b>		
15.01.09	ZV 30	XII.08	<b>10.0</b>	0.5	8.9	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.61	<b>0.01</b>	0.93	2.60	1.88	1.20		
10.02.09	ZV 34	I.09	27.1	0.5	10.5	1.40	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	0.06	0.77	<b>0.01</b>	0.65	3.69	2.41	<b>0.25</b>		
05.03.09	ZV 38	II.09	<b>10.0</b>	5.8		0.70	1.60	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	0.62	<b>0.01</b>	0.46	3.31	1.33	<b>0.25</b>		
03.04.09	ZV 42	III.09	12.2	0.8	4.4	1.00	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.02</b>	1.02	<b>0.01</b>	0.94	2.90	2.44	0.60		
12.05.09	ZV 46	IV.09	<b>10.0</b>	5.3	21.1	1.90	12.10	<b>0.25</b>	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	<b>0.02</b>	0.38	<b>0.01</b>	0.33	1.55	1.72	<b>0.25</b>		
02.07.09	ZV 54	VI.09	<b>10.0</b>	2.2	4.9	1.00	<b>0.25</b>	0.70	0.04	0.34	<b>0.01</b>	0.21	1.43	1.89	<b>0.25</b>		
04.08.09	ZV 58	VII.09	<b>10.0</b>	0.3	<b>5.0</b>	0.80	0.50	0.70	<b>0.02</b>	0.30	<b>0.01</b>	0.25	1.54	1.44	<b>0.25</b>		
04.09.09	ZV 62	VIII.09	55.1	5.0	<b>5.0</b>	1.60	7.40	0.70	0.06	1.04	<b>0.01</b>	0.12	2.08	1.08	1.22		
06.10.09	ZV 66	IX.09	<b>10.0</b>	0.3	<b>5.0</b>	0.90	0.90	0.50	<b>0.02</b>	0.71	0.023	0.38	2.07	1.39	<b>0.30</b>		
05.11.09	ZV 70	X.09	45.9	1.5	<b>5.0</b>	0.60	0.50	0.98	<b>0.02</b>	0.37	<b>0.010</b>	0.28	1.72	1.00	<b>0.30</b>		
04.12.09	ZV 74	XI.09	<b>10.0</b>	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	0.90	<b>0.25</b>	0.59	0.04	0.62	<b>0.010</b>	0.44	2.99	1.71	<b>0.30</b>		
04.01.10	ZV 78	XII.09	16.3	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	0.80	<b>0.25</b>	0.34	<b>0.02</b>	0.30	<b>0.010</b>	0.09	1.04	0.57	0.61		
04.02.10		I.10															
24.02.10		II.10															
01.04.10	ZV 82	III.10	<b>10.0</b>	1.8	<b>5.0</b>	0.60	<b>0.25</b>	0.16	<b>0.02</b>	1.01	<b>0.010</b>	0.46	2.02	1.34	2.44		
07.05.10	ZV 86	IV.10	<b>10.0</b>	5.7	11.1	1.20	2.80	0.39	0.04	1.24	<b>0.010</b>	0.18	2.24	2.21	1.83		
03.06.10	ZV 90	V.10	<b>10.0</b>	<b>0.25</b>	4.2	0.70	<b>0.25</b>	0.08	<b>0.02</b>	0.03	<b>0.010</b>	0.43	1.92	1.81	0.30		
08.07.10	ZV 94	VI.10	<b>10.0</b>	17.1	6.8	<b>0.25</b>	1.00	0.12	<b>0.02</b>	0.04	0.067	0.37	1.72	1.72	<b>0.30</b>		
06.08.10	ZV 98	VII.10	<b>10.0</b>	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	0.70	<b>0.25</b>	0.09	<b>0.02</b>	0.05	0.080	0.27	1.48	0.83	<b>0.30</b>		
31.08.10	ZV 102	VIII.10	<b>10.0</b>	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	0.60	<b>0.25</b>	<b>0.025</b>	<b>0.02</b>	0.74	<b>0.010</b>	0.29	1.03	0.78	<b>0.30</b>		
08.10.10	ZV 106	IX.10	<b>10.0</b>	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	0.60	<b>0.25</b>	<b>0.025</b>	<b>0.02</b>	0.10	<b>0.010</b>	0.37	1.29	1.49	<b>0.30</b>		
08.11.10	ZV 110	X.10	11.4	2.4	4.2	0.50	<b>0.25</b>	<b>0.025</b>	<b>0.02</b>	0.44	<b>0.010</b>	0.80	1.81	1.55	<b>0.30</b>		
07.12.10	ZV 114	XI.10	29.4	1.8	12.3	2.20	<b>0.25</b>	0.14	0.05	0.33	0.142	0.44	1.68	1.86	<b>0.30</b>		
11.01.11	ZV 118	XII.10	11.2	<b>0.25</b>	<b>5.0</b>	0.80	<b>0.25</b>	<b>0.025</b>	<b>0.02</b>	0.20	<b>0.010</b>	0.48	1.29	0.64	<b>0.30</b>		

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita KV - vypočtená srážková výška a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>															
			n	mm.měs <sup>-1</sup>	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			06.05.08	30	43	3621	26.5	21.1	0.70	4.33	0.35	0.06	2130	33	17185	2347	4499	1933
			04.07.08	29	106	35	7.7	19.4	3.17	1.76	0.88	0.18	2793	35	6441	3766	4083	9739
			01.08.08	28	111	36	98.9	31.3	0.90	3.60	0.90	0.18	1882	36	7947	3991	1726	4974
			03.09.08	33	131	42	7.6	21.2	2.12	1.06	1.06	0.21	1871	42	71651	889	4828	11716
			02.10.08	29	88	29	108.1	24.9	1.47	1.47	0.73	0.12	1128	29	355	6045	4979	2027
			04.11.08	33	131	91	16.9	27.4	1.05	1.05	2.11	0.08	1122	42	400	7386	7154	5828
			16.12.08	42	99	37	3.6	34.6	0.82	4.28	0.82	0.07	1871	33	3683	8005	4632	949
			15.01.09	30	69	22	1.1	19.8	0.56	0.56	0.56	0.04	1366	22	2062	5783	4183	3074
			10.02.09	26	91	79	1.5	30.8	4.10	0.73	0.73	0.18	2270	29	1904	10800	7053	844
			05.03.09	23	170	61	35.2	0.0	4.25	9.70	1.52	0.12	3753	61	2766	20100	8073	1748
			03.04.09	29	147	58	3.8	20.9	4.74	1.19	1.19	0.09	4848	47	4435	13764	11592	3281
			12.05.09	39	30	10	5.3	21.0	1.89	12.05	0.25	0.11	3964	21	523	4846	4438	8379
			05.06.09	24	180	85	13.3	26.1	5.79	2.90	5.21	0.12	2182	58	1894	8975	9966	1669
			02.07.09	27	145	48	10.6	23.7	4.83	1.21	3.38	0.19	1622	48	1009	6912	9114	1392
			04.08.09	33	131	42	1.3	21.2	3.39	2.12	2.96	0.08	1278	42	1066	6530	6094	1220
			04.09.09	31	71	127	11.5	11.5	3.69	17.05	1.61	0.14	2400	23	281	4786	2479	3242
			06.10.09	32	84	28	0.8	14.0	2.51	2.51	1.40	0.06	1980	64	1075	5764	3888	965
			05.11.09	30	143	212	6.9	23.1	2.77	2.31	4.51	0.09	1717	46	1300	7935	4625	1595
			04.12.09	29	56	19	0.5	9.3	1.68	0.47	1.11	0.07	1158	19	828	5582	3198	645
			04.01.10	31	97	53	0.8	16.1	2.58	0.81	1.09	0.06	973	32	296	3348	1843	1966
			04.02.10	31	94	51	0.8	15.6	2.50	0.78	1.05	0.06	942	31	287	3243	1785	1904
			24.02.10	20	71	38	0.6	11.8	1.89	0.59	0.80	0.05	713	24	217	2453	1351	1441
			01.04.10	36	118	38	6.8	19.0	2.28	0.95	0.61	0.08	3824	38	1757	7683	5083	10680
			07.05.10	36	71	24	13.4	26.2	2.83	6.60	0.91	0.09	2927	24	434	5293	5201	4976
			03.06.10	27	157	51	1.3	21.3	3.54	1.27	0.42	0.10	177	51	2174	9728	9154	1750
			08.07.10	35	75	25	42.8	17.0	0.63	2.50	0.29	0.05	97	167	924	4299	4302	866
			06.08.10	29	150	48	1.2	24.2	3.38	1.21	0.41	0.10	239	386	1308	7159	4003	1671
			31.08.10	25	310	103	2.6	51.7	6.20	2.58	0.26	0.21	7678	103	2992	10622	8075	3100
			08.10.10	38	109	36	0.9	18.1	2.17	0.91	0.09	0.07	344	36	1325	4664	5404	1253
			08.11.10	31	74	27	5.7	10.0	1.19	0.59	0.06	0.05	1042	24	1898	4298	3672	821
			07.12.10	29	77	76	4.6	31.7	5.67	0.64	0.36	0.13	842	366	1124	4329	4796	891
			11.01.11	35	116	42	0.9	18.7	3.00	0.94	0.09	0.07	757	37	1785	4853	2405	1296

Monitoring NPČŠ			Lokalita KV - throughfall			tučně označené hodnoty pod mezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. <b>0,25</b> odpovídá <0,50)									
Detekční limit*0.5			→ uS.cm <sup>-1</sup>		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		
datum	ozn. vz.	období	pH	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,3</b>	1917.0	139.4	52.0	200.3	1.0		
04.09.09	ZV 64	VIII.09	6.28	31	21.9	159.4	<b>0,25</b>	19.5	115.8	<b>0,05</b>	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		
05.11.09	ZV 72	X.09	4.47	35	36.8	720.2	1.70	23.4	1505.0	146.6	78.1	316.1	1.0		
04.12.09	ZV 76	XI.09	4.28	101.0	131.3	4066.0	5.10	72.8	5096.0	894.4	504.2	775.4	1.0		
04.01.10	ZV 80	XII.09	4.12	57.0	72.5	1521.0	2.10	43.2	1331.0	154.7	173.6	235.5	59.0		
04.02.10		I.10													
24.02.10		II.10													
01.04.10	ZV 84	III.10	4.09	90.0	139.9	2507.0	3.50	51.4	1639.0	425.7	235.8	908.2	60.4		
07.05.10	ZV 88	IV.10	4.43	116.0	135.4	2267.0	5.60	106.5	3357.0	425.7	238.6	930.1	22.0		
03.06.10	ZV 92	V.10	4.45	37.9	30.5	619.4	1.00	52.3	1641.0	179.9	79.4	269.5	42.0		
08.07.10	ZV 96	VI.10	4.38	40.6	48.0	849.1	4.30	49.4	3585.0	189.5	118.0	244.2	1.0		
06.08.10	ZV 100	VII.10	5.49	19.0	16.1	154.3	4.00	39.1	1115.0	34.7	39.2	99.4	1.0		
31.08.10	ZV 104	VIII.10	4.89	14.9	4.2	76.6	0.40	2.4	710.1	40.1	27.2	31.5	1.0		
08.10.10	ZV 108	IX.10	5.03	22.8	4.2	272.7	<b>0,25</b>	28.6	1205.0	50.4	52.9	103.2	16.0		
08.11.10	ZV 112	X.10	4.46	84.9	62.0	2259.0	3.5	38.6	4710.0	494.7	251.4	1012.0	38.1		
07.12.10	ZV 116	XI.10	4.20	70.2	32.8	1536.0	5.0	18.9	2775.0	340.5	185.5	626.0	1.0		
11.01.11	ZV 120	XII.10	4.34	32.1	<b>0,3</b>	613.7	<b>0,25</b>	15.2	767.3	150.6	80.6	284.2	1.0		

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita KV thsf - vypočtená srážková výška a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	objem vz.	DI		látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>											
			ml	ml.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>	mm.měs <sup>-1</sup>	Al/flux	Ca/flux	Cu/flux	Fe/flux	K/flux	Mg/flux	Mn/flux	Na/flux	P/flux		
06.05.08			05.06.08	30	769	586	18	116	1212	20.2	78	2665	293	105	282	27.0
			04.07.08	29	2513	1981	59	243	2967	9.1	188	6827	602	205	1300	2.0
			01.08.08	28	1878	1533	48	69	923	0.4	62	2318	214	92	233	1.5
			03.09.08	33	3374	2337	72	49	1690	8.6	28	4693	386	136	669	2.3
			02.10.08	29	1224	1286	39	28	651	0.2	23	1520	155	79	115	0.7
			04.11.08	33	3287	2277	71	122	3308	3.9	69	6992	664	338	828	65.6
			16.12.08	42	3583	1950	59	92	2516	0.5	32	4074	732	309	2044	97.5
			15.01.09	30	1584	1207	37	48	1128	0.3	29	1911	281	99	1410	1.2
			10.02.09	26	1511	1329	41	142	2589	1.2	43	1915	491	231	1144	1.3
			05.03.09	23	3912	3888	109	212	4432	1.0	100	3529	798	454	1866	3.9
			03.04.09	29	2517	2646	82	54	1036	0.4	49	1485	227	178	1138	1.5
			12.05.09	39	777	455	14	74	839	2.6	39	4749	335	128	462	0.5
			05.06.09	24	4222	4021	125	142	1055	80.0	327	10845	677	207	1251	4214.2
			02.07.09	27	2538	2149	64	61	1168	0.5	181	6314	601	194	1705	1209.9
			04.08.09	33	4829	3345	104	91	1495	1.3	1	6412	466	174	670	3.3
			04.09.09	31	1723	1270	39	28	202	0.3	25	147	0	7	33	1.3
			06.10.09	32	1636	1169	35	94	1596	1.2	407	3674	349	143	761	493.3
			05.11.09	30	4462	3400	105	125	2449	5.8	80	5118	498	266	1075	3.4
			04.12.09	29	697	549	16	72	2234	2.8	40	2800	491	277	426	0.5
			04.01.10	31	3796	2062	62	150	3137	4.3	89	2745	319	358	486	121.7
			04.02.10	31	0	1404	42	102	2136	2.9	61	1869	217	244	331	82.9
			24.02.10	20	0	1511	45	110	2298	3.2	65	2011	234	262	356	89.2
			01.04.10	36	2521	1601	50	224	4013	5.6	82	2624	681	377	1454	96.7
			07.05.10	36	1473	935	28	127	2120	5.2	100	3140	398	223	870	20.6
			03.06.10	27	4229	3581	111	109	2218	3.6	187	5876	644	284	965	150.4
			08.07.10	35	2090	1365	41	66	1159	5.9	67	4894	259	161	333	1.4
			06.08.10	29	4561	3596	111	58	555	14.4	141	4009	125	141	357	3.6
			31.08.10	25	7124	7600	228	27	499	2.6	16	4626	261	177	205	6.5
			08.10.10	38	4492	2702	81	11	737	0.7	77	3256	136	143	279	43.2
			08.11.10	31	1523	1123	35	70	2537	3.9	43	5290	556	282	1137	42.8
			07.12.10	29	2108	1661	50	54	2552	8.3	31	4610	566	308	1040	1.7
			11.01.11	35	4020	2625	81	1	1611	0.7	40	2014	395	212	746	2.6

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita KV - throughfal

Monitoring NPČŠ			Lokalita KV - throughfal tučně označené hodnoty podmezí detekce jsou 0.5 násobkem DL (např. <b>0,25</b> odpovídá <0,50)													
			Detekční limit*0.5 →													
datum	ozn. vz.	období	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	0.3 mg/L	
05.06.08	ZV 4	V.08	3323.0	26.2	31.3	2.20	19.10	<b>0,25</b>	0.10	4.40	0.07	1.18	8.29	5.35	3.70	
04.07.08	ZV 8	VI.08	<b>10.0</b>	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	<b>0,25</b>	<b>0,02</b>	1.17	0.02	0.45	2.97	2.09	2.40	
03.09.08	ZV 16	VIII.08	<b>10.0</b>	0.9	10.1	<b>0,25</b>	7.10	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	9.10	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	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	<b>0,25</b>	5.80	<b>0,25</b>	0.07	1.38	0.04	2.82	6.32	9.48	<b>0,25</b>	
15.01.09	ZV 32	XII.08	<b>10.0</b>	5.1	30.7	1.00	5.50	<b>0,25</b>	0.07	1.57	0.05	3.40	6.92	7.09	<b>0,25</b>	
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	<b>0,25</b>	
05.03.09	ZV 40	II.09	56.1	28.4	24.5	1.30	3.50	<b>0,25</b>	0.07	0.82	0.04	1.04	7.24	7.78	<b>0,25</b>	
03.04.09	ZV 44	III.09	66.0	<b>0,3</b>	14.0	1.10	3.70	<b>0,25</b>	0.04	1.42	0.04	1.63	6.31	4.72	<b>0,25</b>	
12.05.09	ZV 48	IV.09	310.7	14.1	32.0	0.60	43.00	<b>0,25</b>	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	<b>0,02</b>	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	<b>5.0</b>	0.70	8.10	0.70	<b>0,02</b>	0.68	0.03	0.49	2.38	2.61	2.44	
04.09.09	ZV 64	VIII.09	<b>10.0</b>	1.4	<b>5.0</b>	0.70	1.00	0.50	<b>0,02</b>	2.28	0.02	0.46	5.33	1.73	2.44	
06.10.09	ZV 68	IX.09	108.1	4.9	<b>5.0</b>	0.90	11.10	0.80	0.06	3.97	0.050	2.05	14.48	5.69	<b>0,30</b>	
05.11.09	ZV 72	X.09	34.3	1.2	<b>5.0</b>	<b>0,25</b>	5.10	0.69	0.04	0.86	0.024	0.90	3.46	4.37	<b>0,30</b>	
04.12.09	ZV 76	XI.09	277.5	8.3	76.4	0.60	13.70	0.74	0.20	2.34	0.072	3.49	13.11	16.45	<b>0,30</b>	
04.01.10	ZV 80	XII.09	50.8	1.5	6.0	0.60	4.60	0.49	0.09	0.95	0.051	0.58	5.25	5.17	<b>0,30</b>	
04.02.10		I.10														
24.02.10		II.10														
01.04.10	ZV 84	III.10	90.2	11.7	81.4	1.00	5.80	0.57	0.21	3.64	0.120	1.54	11.44	8.17	<b>0,30</b>	
07.05.10	ZV 88	IV.10	<b>10.0</b>	26.0	29.5	1.10	9.40	0.93	0.15	7.72	0.120	1.85	19.50	12.55	0.61	
03.06.10	ZV 92	V.10	4.6	7.7	10.6	<b>0,25</b>	5.20	0.29	<b>0,02</b>	0.12	0.157	0.87	4.44	4.24	<b>0,30</b>	
08.07.10	ZV 96	VI.10	388.6	11.5	15.1	0.70	9.70	0.40	0.04	0.14	0.486	1.18	5.81	3.72	<b>0,30</b>	
06.08.10	ZV 100	VII.10	<b>10.0</b>	21.0	7.1	0.50	4.40	0.18	<b>0,02</b>	0.10	0.651	0.55	3.10	1.45	<b>0,30</b>	
31.08.10	ZV 104	VIII.10	<b>10.0</b>	0.8	5.0	<b>0,25</b>	3.10	<b>0,025</b>	<b>0,02</b>	0.82	0.027	0.41	1.59	1.42	<b>0,30</b>	
08.10.10	ZV 108	IX.10	<b>10.0</b>	1.6	8.4	<b>0,25</b>	3.90	0.27	<b>0,02</b>	1.10	0.020	0.59	2.45	2.85	<b>0,30</b>	
08.11.10	ZV 112	X.10	348.2	7.9	32.7	0.50	10.40	0.36	0.10	3.99	<b>0,010</b>	3.58	9.55	10.73	<b>0,30</b>	
07.12.10	ZV 116	XI.10	252.4	6.0	21.0	0.50	8.80	0.42	0.10	2.75	<b>0,010</b>	1.89	5.47	9.71	<b>0,30</b>	
11.01.11	ZV 120	XII.10	44.3	2.5	15.1	<b>0,25</b>	3.10	0.08	<b>0,02</b>	0.90	0.186	1.01	2.91	2.99	<b>0,30</b>	

## Monitoring NPČŠ

## Lokalita KV thsf - vypočtená srážková výška a odpovídající látkové toky prvků

datum	dny	DI	látkový tok prvku - prvek/flux / ug.m <sup>-2</sup> .d <sup>-1</sup>												
	n	mm.měs <sup>-1</sup>	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															
05.06.08	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	59	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	39	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	59	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	109	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	64	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	35	126	5.7	5.8	1.05	12.97	0.93	0.07	4641	58	2400	16928	6646	2164
05.11.09	30	105	117	4.1	17.0	0.85	17.34	2.35	0.14	2925	83	3067	11782	14856	6296
04.12.09	29	16	152	4.6	42.0	0.33	7.53	0.41	0.11	1287	39	1918	7204	9040	1017
04.01.10	31	62	105	3.1	12.4	1.24	9.49	1.01	0.19	1952	106	1194	10820	10667	619
04.02.10	31	42	71	2.1	8.4	0.84	6.46	0.69	0.13	1329	72	813	7368	7264	421
24.02.10	20	45	77	2.3	9.1	0.91	6.95	0.74	0.14	1430	78	875	7928	7816	453
01.04.10	36	50	144	18.7	130.3	1.60	9.28	0.90	0.34	5833	192	2467	18309	13076	2964
07.05.10	36	28	9	24.3	27.6	1.03	8.79	0.87	0.14	7223	112	1726	18241	11741	3522
03.06.10	27	111	16	27.6	38.0	0.90	18.62	1.02	0.07	428	563	3118	15901	15190	6629
08.07.10	35	41	530	15.7	20.6	0.96	13.24	0.54	0.05	193	664	1608	7937	5080	2527
06.08.10	29	111	36	75.5	25.5	1.80	15.82	0.63	0.07	376	2342	1960	11141	5203	6657
31.08.10	25	228	76	6.1	38.0	1.90	23.56	0.19	0.15	6236	202	3097	12048	10823	2280
08.10.10	38	81	27	4.3	22.7	0.68	10.54	0.72	0.05	2967	54	1601	6610	7705	5003
08.11.10	31	35	391	8.9	36.7	0.56	11.68	0.41	0.11	4483	11	4020	10722	12054	2080
07.12.10	29	50	419	10.0	34.9	0.83	14.62	0.69	0.17	4570	17	3145	9085	16132	3076
11.01.11	35	81	116	6.6	39.6	0.66	8.14	0.21	0.05	2352	487	2647	7651	7847	4861

**Monitoring NPČŠ - úhrnné depoziční látkové toky analytů za rok  
Lokalita SS**

**látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>**

<b>rok</b>	<b>mm srážek</b>	<b>flux H<sup>+</sup></b>	<b>flux Na</b>	<b>flux K</b>	<b>flux Ca</b>	<b>flux Mg</b>	<b>flux NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	<b>flux F<sup>-</sup></b>	<b>flux Cl<sup>-</sup></b>	<b>flux NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	<b>flux SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>
2002	674	22 330	153 031	149 256	225 424	43 956	685 520	8 904	237 280	2 136 342	2 164 897
2003	440	10 721	166 708	109 471	210 814	51 647	766 363	5 475	296 243	1 460 987	1 346 885
2004	817	22 050	279 153	141 992	217 415	54 407	812 021	17 622	434 755	2 228 967	1 748 348
2005	926	31 552	309 181	164 410	211 177	58 669	635 581	28 000	605 549	2 342 526	1 857 861
2006	756	22 176	248 185	270 963	211 556	57 073	1 442 566	17 641	434 113	2 787 769	1 345 700
2007											
2008											
2009	972	39 385	206 742	110 329	178 690	47 847	483 609	11 052	473 908	2 563 283	1 770 549
2010	1009	29 411	115 491	255 656	106 003	48 241	807 188	33 161	408 296	1 816 028	1 465 334

**látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>**

<b>rok</b>	<b>mm srážek</b>	<b>flux Al</b>	<b>flux As</b>	<b>flux Cd</b>	<b>flux Cu</b>	<b>flux Fe</b>	<b>flux Mn</b>	<b>flux Pb</b>	<b>flux Rb</b>	<b>flux Sr</b>	<b>flux Zn</b>
2002	674	16 137	1 137	87	3 363	689 962	30 109	1 437	892	1 656	11 880
2003	440	30 532	133	44	11 119	45 346	15 479	967	754	919	8 632
2004	817	20 388	249	70	536	33 091	9 443	1 078	857	558	5 292
2005	926	21 776	584	72	566	34 961	8 342	1 200	688	648	5 557
2006	756	22 566	253	49	432	26 517	10 845	859	604	582	5 280
2007											
2008											
2009	972	14 651	430	35	1 171	59 885	11 668	825	635	1 627	6 420
2010	1009	9 395	120	31	442	10 993	19 534	617	474	3 898	5 779

## Monitoring NPČŠ - úhrnné depoziční látkové toky analytů za rok

### Lokalita DM

látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>

rok	mm srážek	flux H <sup>+</sup>	flux Na	flux K	flux Ca	flux Mg	flux NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	flux F <sup>-</sup>	flux Cl <sup>-</sup>	flux NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	flux SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
2002											
2003											
2004	683	14 026	168 164	145 292	154 696	40 176	474 654	13 008	251 782	1 513 571	1 212 587
2005	804	23 723	225 079	117 274	171 517	50 514	426 053	20 444	401 719	1 800 838	1 718 308
2006	689	23 897	188 112	161 951	157 934	41 125	584 176	15 553	310 589	1 458 605	911 669
2007											
2008											
2009	934	29 149	109 373	84 305	93 928	29 835	387 669	9 743	289 128	1 867 678	1 314 379
2010	863	22 044	86 718	79 532	64 824	22 598	271 424	24 637	351 349	1 350 072	1 126 113

látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>

rok	mm srážek	flux Al	flux As	flux Cd	flux Cu	flux Fe	flux Mn	flux Pb	flux Rb	flux Sr	flux Zn
2002											
2003											
2004	683	13 141	272	50	278	40 264	7 429	610	833	328	4 020
2005	804	13 183	374	54	273	14 790	5 675	719	625	391	4 256
2006	689	14 239	187	39	198	21 893	8 605	553	926	391	4 524
2007											
2008											
2009	934	11 697	534	25	2 799	25 644	5 236	569	592	1 583	4 610
2010	863	7 499	88	17	288	11 716	6 000	479	327	3 408	4 581

## Monitoring NPČŠ - úhrnné depoziční látkové toky analytů za rok

### Lokalita KV

látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>

rok	mm srážek	flux H <sup>+</sup>	flux Na	flux K	flux Ca	flux Mg	flux NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	flux F <sup>-</sup>	flux Cl <sup>-</sup>	flux NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	flux SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
2002	723	21 849	187 796	165 904	242 332	41 867	578 375	10 994	374 929	2 145 843	2 369 141
2003	577	26 351	214 029	89 238	188 685	44 600	376 333	7 735	383 424	1 710 871	1 420 704
2004	949	32 247	311 113	108 011	226 069	56 308	616 272	18 609	505 889	2 298 669	2 003 639
2005	848	31 327	251 493	144 056	180 396	58 934	586 519	30 128	588 339	2 799 342	2 084 173
2006	701	25 220	227 096	122 940	160 846	44 958	605 442	16 074	374 150	1 597 049	955 480
2007											
2008											
2009	997	30 392	131 566	216 299	125 758	41 710	619 355	10 490	362 830	2 075 663	1 541 600
2010	955	24 164	94 276	83 892	64 787	18 818	351 391	27 183	337 979	1 438 396	1 173 718

látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>

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	18 611	843	57	625	1 079 909	9 814	1 217	1 967	655	6 327
2003	577	22 179	141	41	469	35 596	5 617	1 029	739	813	5 859
2004	949	22 696	389	71	562	28 508	5 561	1 089	1 528	475	5 510
2005	848	17 007	619	65	383	21 678	10 001	854	860	580	4 750
2006	701	17 359	913	39	333	20 565	3 865	564	770	420	4 295
2007											
2008											
2009	997	18 552	535	28.7	500	111 766	8 260	905	1 224	1 835	4 848
2010	955	9 721	115	21.3	390	14 028	5 898	706	436	2 098	5 387

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

**látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>**

<b>rok</b>	<b>mm srážek</b>	<b>flux H<sup>+</sup></b>	<b>flux Na</b>	<b>flux K</b>	<b>flux Ca</b>	<b>flux Mg</b>	<b>flux NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>	<b>flux F<sup>-</sup></b>	<b>flux Cl<sup>-</sup></b>	<b>flux NO<sub>3</sub><sup>-</sup></b>	<b>flux SO<sub>4</sub><sup>2-</sup></b>
2002	574	36 226	276 613	2 004 684	856 381	151 977	1 060 005	41 539	693 204	4 556 547	4 770 090
2003	397	31 351	420 415	1 937 852	763 547	181 389	1 370 163	42 740	1 170 920	4 837 280	4 396 840
2004	660	41 562	597 190	2 076 156	924 677	199 707	1 188 447	34 508	1 379 986	4 727 627	5 210 730
2005	560	30 677	396 809	1 490 942	754 466	147 927	988 970	26 552	860 344	4 501 636	3 526 147
2006	541	35 142	455 922	2 057 153	810 894	175 693	1 044 387	36 570	1 079 778	4 058 706	3 801 392
2007											
2008											
2009	753	49 254	389 452	1 786 141	975 584	189 381	1 213 605	41 674	997 843	5 743 305	4 846 779
2010	854	44 385	302 662	1 622 831	1 016 151	170 479	1 352 670	153 759	936 739	5 167 677	4 708 726

**látkový tok prvku - ug.m<sup>-2</sup>**

<b>rok</b>	<b>mm srážek</b>	<b>flux Al</b>	<b>flux As</b>	<b>flux Cd</b>	<b>flux Cu</b>	<b>flux Fe</b>	<b>flux Mn</b>	<b>flux Pb</b>	<b>flux Rb</b>	<b>flux Sr</b>	<b>flux Zn</b>
2002	574	35 649	1 193	80	598	2 937 888	75 779	579	7 083	1 548	7 126
2003	397	36 828	133	50	2 486	29 603	70 793	619	5 735	1 679	10 423
2004	660	37 264	260	90	939	67 093	78 903	677	7 249	1 830	10 405
2005	560	28 623	281	100	1 153	20 528	68 180	387	4 535	1 403	5 753
2006	541	24 870	148	56	667	21 994	74 468	546	6 133	1 286	6 948
2007											
2008											
2009	753	52 112	536	60	3 085	50 073	115 223	814	6 521	4 831	11 392
2010	854	44 953	339	64	2 164	37 056	122 846	503	5 307	6 441	14 871