



Státní zdravotní ústav
Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10 – Vinohrady

Zpráva

Program zkoušení způsobilosti laboratoří

PT# V-10-2010

Vybrané ukazatele jakosti minerální vody

Praha, leden 2011

OBSAH

Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT # V-10-2010	2
1. Úvod.....	3
2. Příprava vzorků.....	3
3. Zpracování výsledků	3
4. Statistická analýza.....	3
4.1. Odlehle výsledky	3
4.2. Určení vztažné hodnoty a vztažné směrodatné odchylky	3
4.3. Z-skóre	3
4.4. Homogenita	4
5. Komentář	4
5.1. Hodnocení výsledků uvedených jako „méně než“	4
5.2. Křemičitany	4
5.3. Odstranění CO ₂	4
5.4. Amonné ionty	5
6. Vyhodnocení.....	5
7. Diskuse a závěr	5
8. Souhrny výsledků.....	6
8.1. Vztažná hodnota	6
8.2. Výsledky účastníka	7
8.3. z-skóre pro ukazatele	9
8.4. Soupis metod.....	23
8.5. Soupis nejistot	29
8.6. Svodka	30
8.7. Srovnání údajů z etiket vzorků 1-4 a nejnižších a nejvyšších výsledků laboratoří.....	31

Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT # V-10-2010

Název: Vybrané ukazatele jakosti minerální vody
Organizátor: Státní zdravotní ústav Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti Šrobárova 48, Praha 10, 100 42 tel.: + 420 267082514, fax.: + 420 267082271
Vedoucí ESPT: Ing.Věra Vrbíková
Koordinátor: Ing. Ivana Pomykačová
Charakteristika materiálu: přírodní vzorky, originální balení minerálních vod
Označení vzorků: ESPT, SZU, PT # V-10-2010, Vzorek 1 (2,3,4)
Podmínky distribuce a uchování vzorků: přeprava a krátkodobé uchování v chladu a temnu
Počet účastníků: 28
Způsob distribuce: osobní převzetí účastnickou laboratoří v termínu 14.9.2010 (případně zaslání poštou v týdnu 13.-17.9.2010) Přílohy: Pokyny účastníkům pro zpracování vzorků
Předání výsledků: písemně do 8.10.2010 na dodaných formulářích
Způsob vyhodnocení výsledků: za vyhovující jsou považovány hodnoty z-skóre ležící v intervalu $-2 \leq z \leq 2$ pro každý z analytů
Určení maximální směrodatné odchylky: jako směrodatná odchylka výsledků uvedených účastníky po vyloučení odlehlých hodnot
Určení přijaté vztažené hodnoty: jako medián výsledků uvedených účastníky po vyloučení odlehlých hodnot
Termín rozeslání zprávy účastníkům: únor 2011

1. Úvod

Účast v otevřeném systému programu zkoušení způsobilosti umožňuje laboratoři prakticky prokázat svou odbornou způsobilost k provádění daných zkoušek, prokázat kvalitu své práce. Současně slouží k odhalení možného zdroje chyb v používaných analytických postupech laboratoře a při správně fungující zpětné vazbě v systému kvality následně umožní zlepšení kvality její práce.

Tento nově pořádaný neakreditovaný program zkoušení způsobilosti (PZZ) byl pořádán po dohodě se Svazem minerálních vod¹ s cílem zmapovat schopnosti laboratoří v ČR analyzovat minerální vody dle požadavků vyhlášky č.275/2004 Sb.² Účastníci měli dle zadání stanovit koncentrace vybraných analytů ve čtyřech vzorcích různě mineralizovaných vod, včetně uvedení použité metody stanovení a metody odstranění volného CO₂.

Diskuse nad výsledky proběhne v rámci chystaného semináře, o kterém budou účastníci včas informováni (24. května 2011).

Budete-li mít k tomuto kolu PZZ připomínky, jakékoli dotazy nebo návrhy na zlepšení, neváhejte nás kontaktovat. Vaše podněty pro nás představují důležitý zdroj nápadů pro budoucí vývoj programu.

2. Příprava vzorků

Vzorky pro program zkoušení způsobilosti PT#V-10-2010 zajistil Svaz minerálních vod. Jednalo se o čtyři různé druhy reálných minerálních vod. Dle dohodnutého postupu odběru pocházely vzorky jednoho druhu vždy ze stejné šarže, z plnicí linky byly odebrány těsně za sebou. Do doby předání účastníkům byly vzorky uchovávány v klimatizované místnosti při 20°C. Účastníci obdrželi vždy dvě originální balení (1,5 l PET láhev) z každého vzorku.

Označení vzorku	datum a čas plnění	celková mineralizace	obsah CO ₂
VZOREK 1	6.8.2010 16:19	cca 1700 mg/l	3-4 g/l
VZOREK 2	28.2.2010 13:05	cca 1000 mg/l	3-4 g/l
VZOREK 3	1.9.2010 8:53	cca 1000 mg/l	4-5 g/l
VZOREK 4	21.8.2010 15:06/3	cca 600 mg/l	2-3 g/l

3. Zpracování výsledků

Výsledky byly zpracovávány pomocí běžných úkonů programu Excel. Analýza výsledků účastníků je prezentována formou výstupních sestav uspořádaných do tabulek a grafů. Zpráva obsahuje individuální výsledky účastníka včetně jejich hodnocení, přehledy hodnocení jednotlivých ukazatelů ve všech vzorcích, přehled použitým metod stanovení včetně uvedení počtu nevyhovujících výsledků, přehled nejistot a souhrn celkového hodnocení všech účastníků.

4. Statistická analýza

4.1. Odlehlé výsledky

Použitím Grubbsova testu byly z dalšího zpracování vyloučeny odlehlé výsledky. Výsledek je odlehlý, je-li $T_1(T_n) \geq T_\alpha$.

$$T_1 = \frac{\bar{x} - x_1}{S_n} \quad \text{a} \quad T_n = \frac{x_n - \bar{x}}{S_n}, \quad \text{kde} \quad S_n = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (\bar{x} - x_i)^2}$$

4.2. Určení vztažné hodnoty a vztažné směrodatné odchylky

Jako vztažné hodnoty byly u všech vzorků použity mediány z výsledků dodaných účastníky po vyloučení odlehklých hodnot. Vztažná směrodatná odchylka byla vypočítána jako směrodatná odchylka z výsledků účastníků po vyloučení odlehklých hodnot. V případě ukazatelů, kde většina účastníků uvedla výsledek jako „menší než“, případně by byla vztažná směrodatná odchylka větší než 40 %, nebyla vztažná hodnota stanovena.

4.3. Z-skóre

Úspěšnost laboratoří je vyhodnocována s použitím metodiky uváděné v harmonizovaném protokolu ISO/IUPAC/AOAC. Každému výsledku laboratoře je přiřazeno z-skóre vypočtené podle vztahu:

$$z = \frac{X - x}{s}$$

¹ Svaz minerálních vod – sdružení výrobců přírodních a ochucených minerálních vod v ČR

² Vyhláška MZ č. 275/2004 Sb. o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy

kde: X ... výsledek uvedený laboratoří
 x ... vztažná hodnota
 s ... vztažná směrodatná odchylka

hodnota z-skóre	vyhodnocení	označení	celkové hodnocení
$ z \leq 2$	uspokojivé	X	VYHOVĚL
$2 < z < 3$	sporné	?	NEVYHOVĚL
$ z \geq 3$	neuspokojivé	!	NEVYHOVĚL

Z-skóre charakterizuje přesnost dat produkovaných laboratoří a je definováno jako systematická chyba laboratoře vztažená na cílovou hodnotu směrodatné odchylky.

4.4. Homogenita

Z každé ze čtyř skupin originálních balení vzorků minerálních vod bylo náhodně vybráno 6 kusů (cca 10%), ve kterých byly stanoveny vybrané aniony metodou iontové chromatografie. Kontrolní měření bylo provedeno v Laboratoři chemie vody³. Výsledky měření nepředstavují statisticky významný rozdíl.

5. Komentář

5.1. Hodnocení výsledků uvedených jako „méně než“

Některé z výsledků uváděli účastníci jako "<" (méně než mez detekce nebo stanovitelnosti). U ukazatelů, kde byla vztažná hodnota stanovena a účastník uvedl hodnotu "<", byl výsledek vyhodnocen jako

- vyhovující, pokud byla vztažná hodnota menší než účastníkem uvedená mez (s ohledem na rozšíření dané vztažnou směrodatnou odchylkou) nebo
- nevyhovující, pokud byla vztažná hodnota větší než účastníkem uvedená mez (s ohledem na rozšíření dané vztažnou směrodatnou odchylkou).

Např.: Pokud je vztažná hodnota 2,8 mg/l a vztažná odchylka 0,25 mg/l; pro z-skóre $\leq |2|$ jsou vyhovující výsledky v intervalu $<2,3 - 3,3>$ mg/l; potom:

- výsledek účastníka <5 mg/l => vyhověl,
- výsledek účastníka <2 mg/l => nevyhověl.

5.2. Křemičitany

Forma vyjádření koncentrace křemičitanů nebyla zadána, účastníci byli dotazováni dodatečně. Stanovení mělo být provedeno způsobem běžným v dané laboratoři. Organizátor pro možnost porovnání výsledků provedl přepočty všech výsledků na vyjádření ve formě SiO_2 .

Vyjádření koncentrace křemičitanů ve formě SiO_2 mg/l:

účastník	uvedená forma	VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4	
		původní	přepočet	původní	přepočet	původní	přepočet	původní	přepočet
1354	H_2SiO_3	52,4	40,3	10,1	7,8	88,2	67,8	56,9	43,8
1358	H_2SiO_3	55	42,3	12,1	9,3	87,6	67,4	56,6	43,5
1365	$(\text{SiO}_3)^{2-}$	58,1	45,8	11,9	9,4	94,8	74,8	62,4	49,2
1366	$(\text{SiO}_3)^{2-}$	39,1	30,8	6,7	5,3	71,1	56,1	42,7	33,7
1367	SiO_3	48,5	38,3	10,2	8,0	82,5	65,1	54,5	43
1369	H_2SiO_3	56,2	43,2	9,9	7,6	86	66,1	56,8	43,7
1374	$(\text{SiO}_3)^{2-}$	53,91	42,5	12,62	10	90,61	71,5	62,99	62,99

Ostatní účastníci, kteří stanovení prováděli, uvedli výsledky koncentrace křemičitanů ve formě SiO_2 .

5.3. Odstranění CO_2

Dodatečně byli účastníci dotazováni také na způsob odstranění volného CO_2 ze vzorků před stanovením jednotlivých ukazatelů. Z odpovědí vyplynulo několik možných způsobů:

- ultrazvukem – 1354, 1358, 1360, 1363, 1365, 1366, 1367, 1370, 1374, 1375
- probublávání – dusíkem: 1362, 1372, 1376 (pro aniony, společně s vakuovou filtrací)
 vzduchem: 1359; heliem: 1373; argonem 1376 (kationy a křemičitany); 1357
- vytřepání, povaření – 323, 1355, 1361, 1369, 1379
- povaření s HCl – 1382 (pro ICP), 1369
- volným stáním – 1377
- filtrace přes vakuovou pumpu – 1354, 1380
- neodstraňován – 1382 (kromě stanovení na ICP)
- neuveďeno – 398, 1381, 1368

³ Laboratoř chemie vody – akreditovaná laboratoř L1206 na stanovení vybraných ukazatelů v pitných vodách

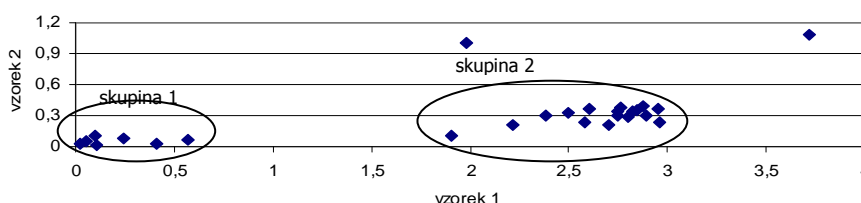
5.4. Amonné ionty

Vzorky 3 a 4 obsahovaly velmi nízké koncentrace amonných iontů a většina účastníků uváděla své výsledky pod mezí detekce (stanovitelnosti). Výsledky vzorků 1 a 2 lze rozdělit na dvě skupiny, kdy jedna skupina obsahuje výrazně nižší výsledky u obou vzorků než druhá skupina; lépe než z absolutních hodnot, je toto možné vidět z grafu, kde na ose x jsou vyneseny výsledky vzorku 1 a na ose y výsledky vzorku 2.

22 z 26 účastníků provedlo stanovení fotometrickou metodou, čtyři zbývající použili průtokovou analýzu (všechny výsledky ve skupině 2). Rozdíl může být v provedení metody.

V silně mineralizovaných

vzorcích ruší stanovení amonných iontů např. přítomnost hořčičku, v takových případech je dle normy ČSN ISO 7150-1⁴ nezbytná předběžná destilace. Výsledky ve skupině 1 uvedly laboratoře používající převážně vytřepání nebo povaření vzorku, případně volné stání (4 ze 7), dále bylo použito vybublání pomocí dusíku nebo argonu, jedenkrát také ultrazvuk.



6. Vyhodnocení

Pro úspěšné hodnocení daného ukazatele bylo potřeba mít vyhovující výsledek u všech hodnocených vzorků. Hodnocení je uvedeno v posledním sloupci souhrnných tabulek pro jednotlivé ukazatele (str. 9 – 22).

7. Diskuse a závěr

Program tohoto typu nebyl v ČR dosud pořádán a laboratoře měly pouze omezenou možnost externí kontroly kvality své práce. Uspořádání tohoto programu bylo iniciováno Svazem minerálních vod na základě rozdílných výsledků rozborů stejných minerálních vod v různých laboratořích.

Cílem programu bylo zmapovat schopnost laboratoří analyzovat minerální vody, případně pomoci odhalit příčiny chyb.

Programu se účastnilo celkem 28 laboratoří, včetně dvou laboratoří ze Slovenska. Mezi účastníky byly laboratoře, které rozborů minerálních vod provádí rutinně, ale i laboratoře, které provádí především rozborů pitných vod a účastí v tomto programu si chtěly své metody na stanovení minerálních vod „ověřit“.

Pro stanovení analytů v minerálních vodách se používají metody určené obecně pro stanovení ve vodách (ČSN řada 75: Jakost vod). V případě metody určené zejména pro málo znečištěné vody (pitná, surová, bazénová apod.), je potřeba důsledně zohlednit deklarovaný rozsah metody a možnost rušivých vlivů.

Vzhledem k přírodnímu charakteru vzorku byly vztažné hodnoty i vztažné směrodatné odchylky stanoveny z výsledků účastníků. Při nízkých nebo naopak vysokých koncentracích je vidět větší rozptyl výsledků a tedy i vyhodnocení je „méně přísné“, protože při výpočtu z-skóre je právě rozptyl výsledků zohledněn. Pro programy zaměřené na vybrané ukazatele jakosti pitné vody vychází vztažné meze (udávají hodnotu odpovídající $|z| = 2$) z úmluvy mezi organizátory těchto programů a pohybují se od 10 od 25 % (pro organické ukazatele 35 %). V tomto programu je 70 % těchto mezí menších než 25 % (1/4 dokonce nižších než 10 %).

Jedním z důvodů, proč Svaz minerálních vod inicioval pořádání tohoto programu, byla obava o možné nevhodné interpretace laboratorního rozboru minerální vody, pokud budou jeho výsledky v rozporu s údaji uvedenými na etiketě. Především při laickém posouzení nemusí být dostatečně zohledněna míra mezilaboratorní variability. Alespoň částečně si lze udělat představu z tabulky v kapitole 8.7, kde je provedeno srovnání údajů z etiket vzorků 1 – 4 a nejnižší a nejvyšší (úspěšné i neúspěšné) výsledky laboratoří. Je nutno si uvědomit, že hodnoty na etiketách se týkají jiných šarží výrobků, přesto byla míra shody vztažné hodnoty (v tomto případě střední hodnoty z výsledků účastníků vyjádřené jako medián) a hodnoty na etiketě většinou velmi dobrá. Výskyt výrazně odlišných jednotlivých výsledků od údajů na etiketě, který by v praxi mohl přinést problémy s interpretací, se ve větší míře vyskytoval např. u ukazatelů sírany a hydrogenuhličitanů. U síranů výrazně odlišné výsledky měli účastníci, u nichž předpokládáme, že rutinně minerální vody nestanovují. U hydrogenuhličitanů se alespoň z části jednalo o laboratoře, které s analýzou minerálních vod zkušenost mají, takže problém by reálně mohl nastat. U těchto laboratoří však předpokládáme, že provedou šetření, proč byly jejich výsledky odlišné, a provedou nápravná opatření.

Rozdílné výsledky analýz stejného vzorku v různých laboratořích (včetně nejistoty stanovení) mohou být způsobeny např. hrubou chybou při analýze konkrétního vzorku, systematickou chybou v práci určitého pracovníka, případně systematickou chybou v metodě. Rozdílnost výsledků analýz jednotlivými laboratořemi může být v případě minerálních vod dána také nejednotným přístupem ve způsobu odstraňování volného oxidu uhličitého. I když například několik účastníků uvedlo odstranění pomocí ultrazvuku, v době působení se značně lišili.

Výsledky tohoto programu (v procentu úspěšnosti) jsou srovnatelné s obdobnými programy zaměřenými na ukazatele jakosti pitné vody a dokládají dobrou úroveň laboratoří provádějící rozborů minerálních vod.

Na chystaném semináři proběhne zhodnocení výsledků programu a společně s diskusí o možných problémech při rozbořích minerálních vod by Vám tento program měl pomoci při odhalení systematické chyby a kvalitu Vaši laboratoře ještě zlepšit.

Za spolupráci při organizaci tohoto programu děkujeme Svazu minerálních vod, rovněž také všem zúčastněným laboratořím.

⁴ ČSN ISO 7150-1 (75 7451): Stanovení amonných iontů. Část 1: Manuální spektrometrická metoda

8. Souhrny výsledků

8.1. Vztažná hodnota

ukazatel	jednotka	VZOREK 1		VZOREK 2		VZOREK 3		VZOREK 4	
		vztažná	meze[%]	vztažná	meze[%]	vztažná	meze[%]	vztažná	meze[%]
amonné ionty	mg/l	*		*		*		*	
chloridy	mg/l	180	8,8	380	8,2	3,28	53	13,54	23
draslík	mg/l	15,3	11,6	48,6	13,8	2,1	17	25,1	10,4
dusitany	mg/l	*		0,139	20	*		*	
dusičnany	mg/l	*		6,88	31	*		1,01	34
fluoridy	mg/l	2,8	33	1,39	21	*		0,9665	26
hořčík	mg/l	68,2	14,4	49,6	16,4	169	9,6	29,0	23
hydrogenuhličitaný	mg/l	1555	8,2	959	6,4	946,5	4,6	580	7,2
křemičitany (jako SiO ₂)	mg/l	40	29	8,1	43	65,9	13,2	43,8	32
mangan	mg/l	0,162	40	0,08	30	*		0,40425	21
rozpuštěné látky	mg/l	1608	3,8	1556	4,8	769	11,2	640,5	4,0
sodík	mg/l	247,685	14	358	13,0	6,07	13,8	102	11,2
sírany	mg/l	*		81,82	37	12,6	36	59,6	17,2
vápník	mg/l	278	32	140,13	15,0	36,95	10,4	74,2	11,2

* ... vztažná hodnota nebyla stanovena
meze [%] ... udávají hodnotu odpovídající $|z| = 2$

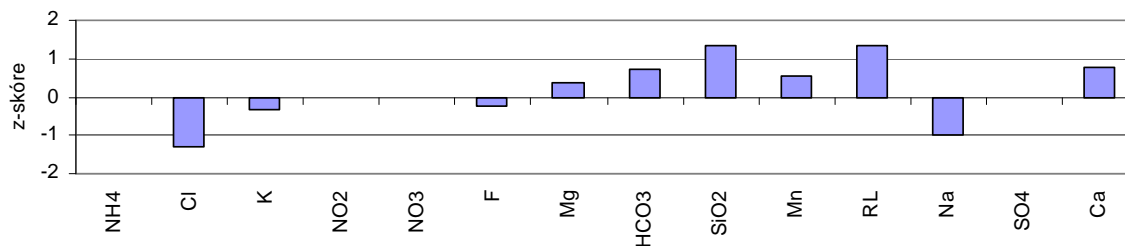
8.2. Výsledky účastníka

Vzorek 1

kód	UKAZATEL	jednotka	x	s	výsledek	z-skóre	
323	amonné ionty	mg/l	.	.	2,5		.
323	chloridy	mg/l	180	7,762702	170	-1,29	X
323	draslík	mg/l	15,3	0,89569	15	-0,33	X
323	dusitany	mg/l	.	.	<0,02		.
323	dusičnany	mg/l	.	.	<5		.
323	fluoridy	mg/l	2,8	0,437484	2,7	-0,23	X
323	hořčík	mg/l	68,2	4,850775	70	0,37	X
323	hydrogenuhličitaný	mg/l	1555	62,9573	1600	0,71	X
323	křemičitaný	mg/l	40	5,883423	48	1,36	X
323	mangan	mg/l	0,162	0,03203	0,18	0,56	X
323	rozpuštěné látky	mg/l	1608	30,8235	1650	1,36	X
323	sodík	mg/l	247,685	17,448696	230	-1,01	X
323	sírany	mg/l	.	.	1,5		.
323	vápník	mg/l	278	15,9412	290	0,75	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka

X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý, . - vztažná hodnota nestanovena

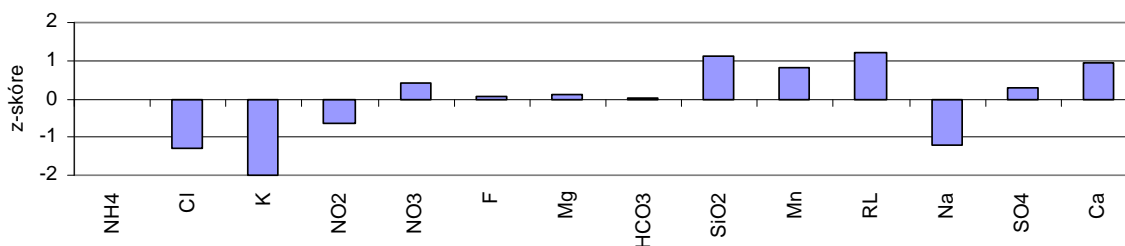


Vzorek 2

kód	UKAZATEL	jednotka	x	s	výsledek	z-skóre	
323	amonné ionty	mg/l	.	.	0,32		.
323	chloridy	mg/l	380	15,544791	360	-1,29	X
323	draslík	mg/l	48,6	3,326574	42	-1,98	X
323	dusitany	mg/l	0,14	0,01435	0,13	-0,63	X
323	dusičnany	mg/l	6,88	1,043623	7,3	0,4	X
323	fluoridy	mg/l	1,39	0,14235	1,4	0,07	X
323	hořčík	mg/l	49,6	3,9783	50	0,1	X
323	hydrogenuhličitaný	mg/l	959	30,9436	960	0,03	X
323	křemičitaný	mg/l	8,1	1,68423	10	1,13	X
323	mangan	mg/l	0,08	0,01218	0,09	0,82	X
323	rozpuštěné látky	mg/l	1556	36,5538	1600	1,2	X
323	sodík	mg/l	358	23,106189	330	-1,21	X
323	sírany	mg/l	81,82	15,4358	86	0,27	X
323	vápník	mg/l	140,13	10,653298	150	0,93	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka

X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý, . - vztažná hodnota nestanovena

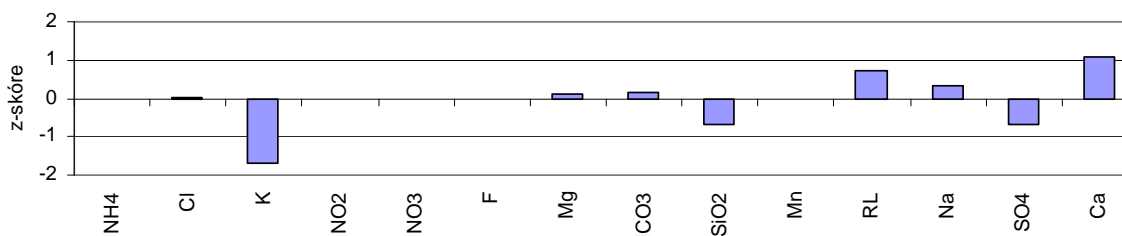


Vzorek 3

kód	UKAZATEL	jednotka	x	s	výsledek	z-skóre	
323	amonné ionty	mg/l	.	.	<0,05		.
323	chloridy	mg/l	3,28	0,90027	3,3	0,02	X
323	draslík	mg/l	2,1	0,17498	1,8	-1,71	X
323	dusitany	mg/l	.	.	<0,02		.
323	dusičnany	mg/l	.	.	<5		.
323	fluoridy	mg/l	.	.	<0,1		.
323	hořčík	mg/l	169	8,14079	170	0,12	X
323	hydrogenuhličitaný	mg/l	946,5	21,5097	950	0,16	X
323	křemičitaný	mg/l	65,9	4,33823	63	-0,67	X
323	mangan	mg/l	.	.	<0,005		.
323	rozpuštěné látky	mg/l	769	43,3705	800	0,71	X
323	sodík	mg/l	6,07	0,42308	6,2	0,31	X
323	sírany	mg/l	12,6	2,35011	11	-0,68	X
323	vápník	mg/l	36,95	1,93726	39	1,06	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka

X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý, . - vztažná hodnota nestanovena

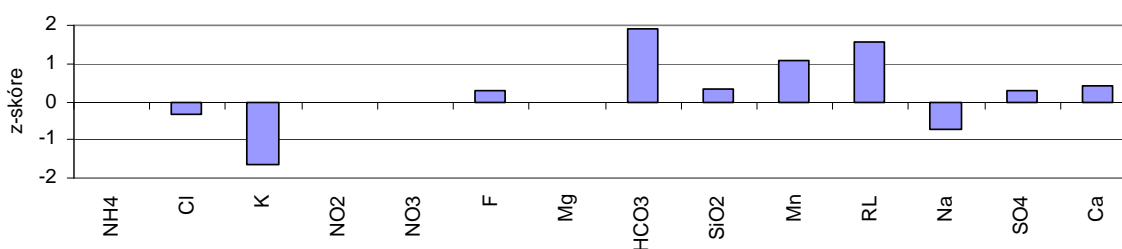


Vzorek 4

kód	UKAZATEL	jednotka	x	s	výsledek	z-skóre	
323	amonné ionty	mg/l	.	.	<0,05		.
323	chloridy	mg/l	13,54	1,6506	13	-0,33	X
323	draslík	mg/l	25,1	1,2889	23	-1,63	X
323	dusitany	mg/l	.	.	<0,02		.
323	dusičnany	mg/l	1,01	0,17864	<5		X
323	fluoridy	mg/l	0,9665	0,12344	1	0,27	X
323	hořčík	mg/l	29	3,35664	29	0	X
323	hydrogenuhličitaný	mg/l	580	20,743	620	1,93	X
323	křemičitaný	mg/l	43,8	7,10368	46	0,31	X
323	mangan	mg/l	0,40425	0,04261	0,45	1,07	X
323	rozpuštěné látky	mg/l	640,5	12,4518	660	1,57	X
323	sodík	mg/l	102,05	5,67989	98	-0,71	X
323	sírany	mg/l	59,6	5,15014	61	0,27	X
323	vápník	mg/l	74,2	4,14061	76	0,43	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka

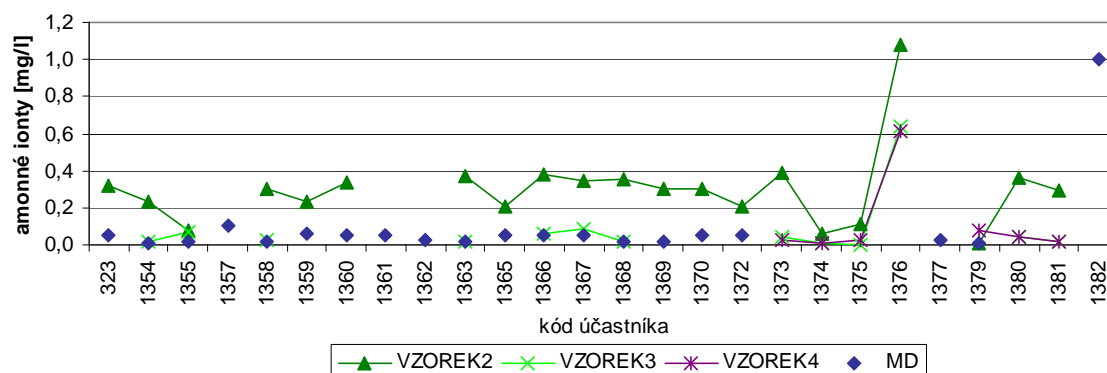
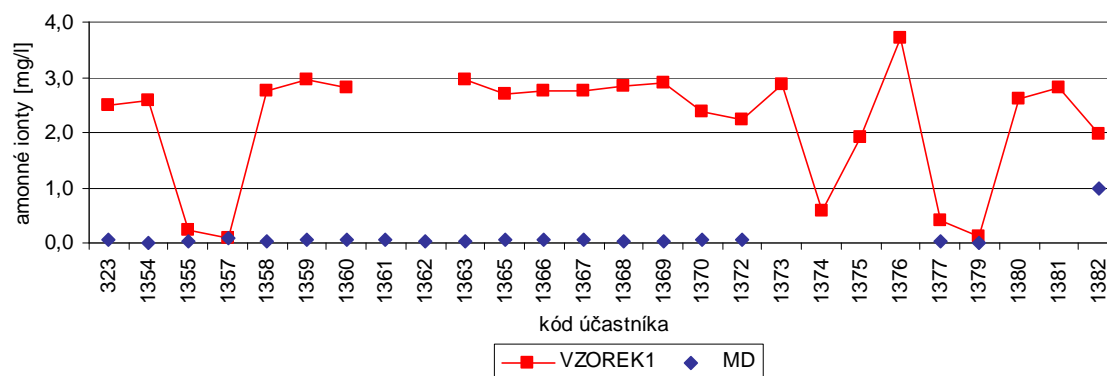
X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý, . - vztažná hodnota nestanovena



8.3. z-skóre pro ukazatele

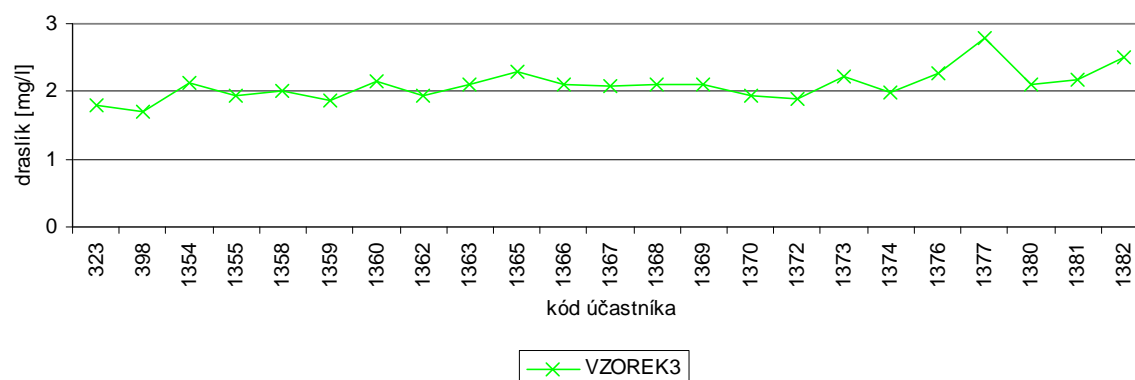
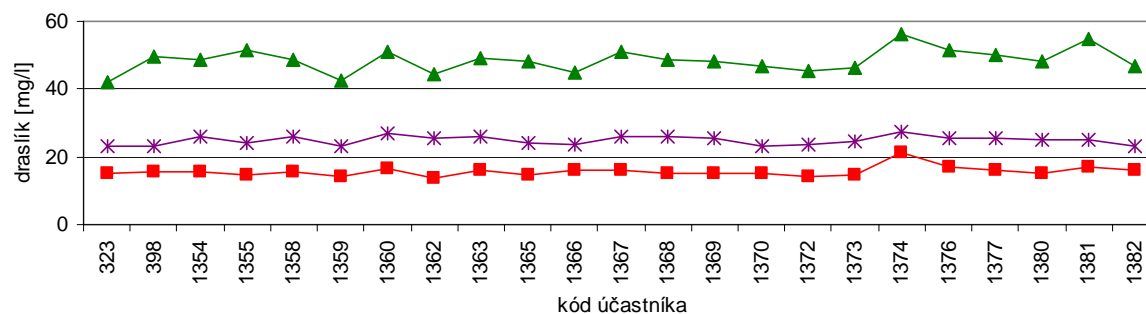
		VZOREK1	VZOREK2	VZOREK3	VZOREK4	
mg/l	x	*	*	*	*	
	s	*	*	*	*	
UKAZATEL		výsledek z-skóre	výsledek z-skóre	výsledek z-skóre	výsledek z-skóre	
amonné ionty	323	2,5	0,32	<0,05	<0,05	
amonné ionty	1354	2,58	0,23	0,02	<0,01	
amonné ionty	1355	0,244	0,082	0,071	<0,02	
amonné ionty	1357	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
amonné ionty	1358	2,75	0,3	0,03	<0,02	
amonné ionty	1359	2,96	0,23	<0,06	<0,06	
amonné ionty	1360	2,82	0,34	<0,05	<0,05	
amonné ionty	1361	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
amonné ionty	1362	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
amonné ionty	1363	2,95	0,37	0,02	<0,02	
amonné ionty	1365	2,7	0,21	<0,05	<0,05	
amonné ionty	1366	2,76	0,38	0,06	<0,05	
amonné ionty	1367	2,75	0,344	0,086	<0,05	
amonné ionty	1368	2,85	0,35	0,02	<0,02	
amonné ionty	1369	2,89	0,3	<0,02	<0,02	
amonné ionty	1370	2,385	0,3	<0,05	<0,05	
amonné ionty	1372	2,22	0,21	<0,05	<0,05	
amonné ionty	1373	2,88	0,39	0,04	0,03	
amonné ionty	1374	0,57	0,059	0,008	0,006	
amonné ionty	1375	1,9051	0,11	0,0027	0,0225	
amonné ionty	1376	3,72	1,08	0,64	0,61	
amonné ionty	1377	0,411	<0,03	<0,03	<0,03	
amonné ionty	1379	0,11	0,01	<0,01	0,08	
amonné ionty	1380	2,6	0,36	0,04	0,04	
amonné ionty	1381	2,8	0,29	0,02	0,02	
amonné ionty	1382	1,98	<1	<1	<1	

x – vztážná hodnota, s – vztážná směrodatná odchylka, * - vztážná hodnota nestanovena



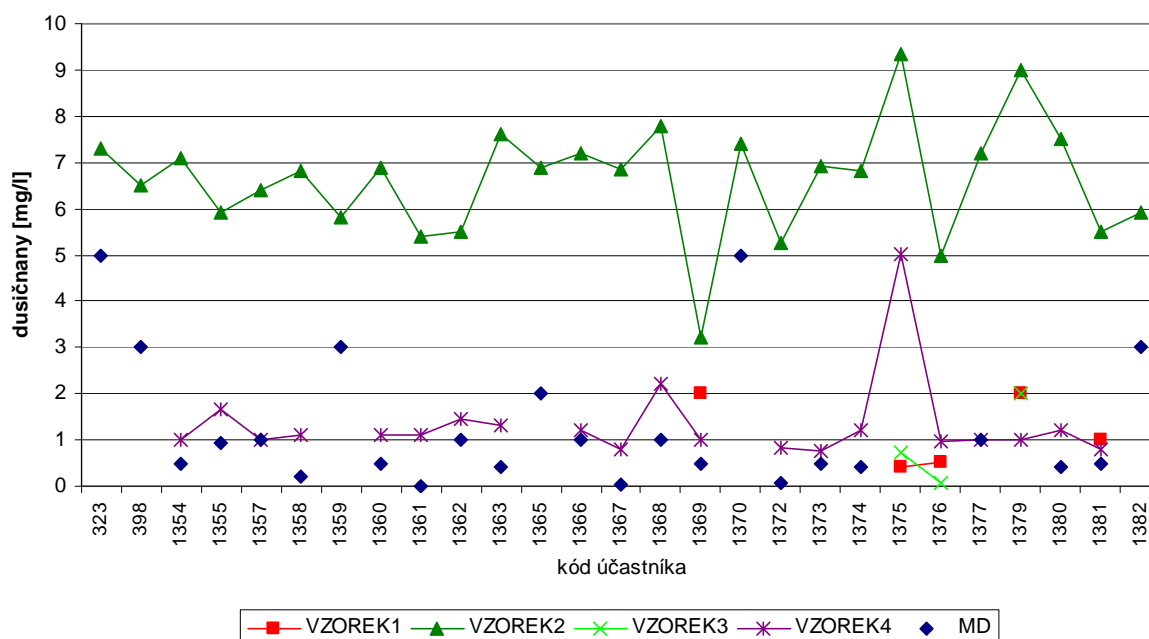
		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	15,3		48,6		2,1		25,1		
	s	0,90		3,33		0,175		1,29		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
draslík	323	15	-0,33	42	-1,98	1,8	-1,71	23	-1,63	X
draslík	398	15,7	0,45	49,5	0,27	1,69	-2,34	23,1	-1,55	?
draslík	1354	15,5	0,22	48,6	0,00	2,12	0,11	26,2	0,85	X
draslík	1355	14,59	-0,79	51,51	0,87	1,94	-0,91	23,95	-0,89	X
draslík	1358	15,4	0,11	48,8	0,06	2	-0,57	25,8	0,54	X
draslík	1359	14	-1,45	42,5	-1,83	1,87	-1,31	23	-1,63	X
draslík	1360	16,5	1,34	51	0,72	2,16	0,34	26,8	1,32	X
draslík	1362	13,8	-1,67	44,4	-1,26	1,94	-0,91	25,5	0,31	X
draslík	1363	16	0,78	49	0,12	2,1	0,00	26	0,70	X
draslík	1365	14,5	-0,89	48,1	-0,15	2,3	1,14	24,3	-0,62	X
draslík	1366	16,1	0,89	45,1	-1,05	2,1	0,00	23,6	-1,16	X
draslík	1367	16,2	1,00	50,9	0,69	2,09	-0,06	26	0,70	X
draslík	1368	15,2	-0,11	48,6	0,00	2,1	0,00	25,9	0,62	X
draslík	1369	15	-0,33	48	-0,18	2,1	0,00	25,5	0,31	X
draslík	1370	15	-0,33	47	-0,48	1,935	-0,94	23,2	-1,47	X
draslík	1372	14	-1,45	45,4	-0,96	1,9	-1,14	23,7	-1,09	X
draslík	1373	14,5	-0,89	46,3	-0,69	2,23	0,74	24,7	-0,31	X
draslík	1374	21,03	6,40	56	2,22	1,99	-0,63	27,4	1,78	!
draslík	1376	16,8	1,67	51,4	0,84	2,26	0,91	25,7	0,47	X
draslík	1377	16	0,78	49,9	0,39	2,79	3,94	25,5	0,31	!
draslík	1380	15	-0,33	48	-0,18	2,1	0,00	25	-0,08	X
draslík	1381	17,1	2,01	54,7	1,83	2,17	0,40	25,1	0,00	?
draslík	1382	15,9	0,67	46,7	-0,57	2,5	2,29	23,2	-1,47	?

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena
 X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	*		6,88		*		1,01		
	s	*		1,044		*		0,179		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
dusičnany	323	<5		7,3	0,40	<5		<5		X
dusičnany	398	<3		6,5	-0,36	<3		<3		X
dusičnany	1354	<0,5		7,1	0,21	<0,5		1,01	0,00	X
dusičnany	1355	<0,95		5,91	-0,93	<0,95		1,675	3,72	!
dusičnany	1357	<1,0		6,4	-0,46	<1		1	-0,06	X
dusičnany	1358	<0,2		6,8	-0,08	<0,2		1,1	0,50	X
dusičnany	1359	<3,00		5,83	-1,01	<3,00		<3,00		X
dusičnany	1360	<0,5		6,9	0,02	<0,5		1,1	0,50	X
dusičnany	1361	<0,05		5,4	-1,42	<0,01		1,1	0,50	X
dusičnany	1362	<1		5,5	-1,32	<1		1,45	2,46	?
dusičnany	1363	<0,4		7,6	0,69	<0,4		1,3	1,62	X
dusičnany	1365	<2		6,9	0,02	<2		<2		X
dusičnany	1366	<1		7,2	0,31	<1		1,2	1,06	X
dusičnany	1367	<0,04		6,86	-0,02	<0,04		0,813	-1,10	X
dusičnany	1368	<1		7,8	0,88	<1		2,2	6,66	!
dusičnany	1369	1,99		3,21	-3,52	<0,50		1,01	0,00	!
dusičnany	1370	<5		7,4	0,50	<5		<5		X
dusičnany	1372	<0,08		5,26	-1,55	<0,08		0,82	-1,06	X
dusičnany	1373	<0,5		6,91	0,03	<0,5		0,75	-1,46	X
dusičnany	1374	<0,4		6,8	-0,08	<0,4		1,2	1,06	X
dusičnany	1375	0,4		9,359	2,38	0,726		5,016	22,43	!
dusičnany	1376	0,53		4,99	-1,81	0,07		0,98	-0,17	X
dusičnany	1377	<1		7,2	0,31	<1		1	-0,06	X
dusičnany	1379	2		9	2,03	2		1	-0,06	?
dusičnany	1380	<0,4		7,5	0,59	<0,4		1,2	1,06	X
dusičnany	1381	1		5,5	-1,32	<0,5		0,8	-1,18	X
dusičnany	1382	<3		5,9	-0,94	<3		<3		X

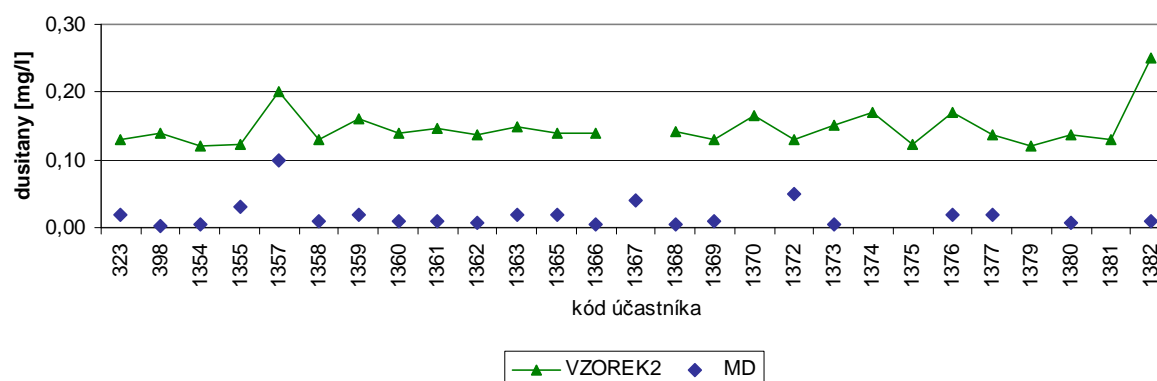
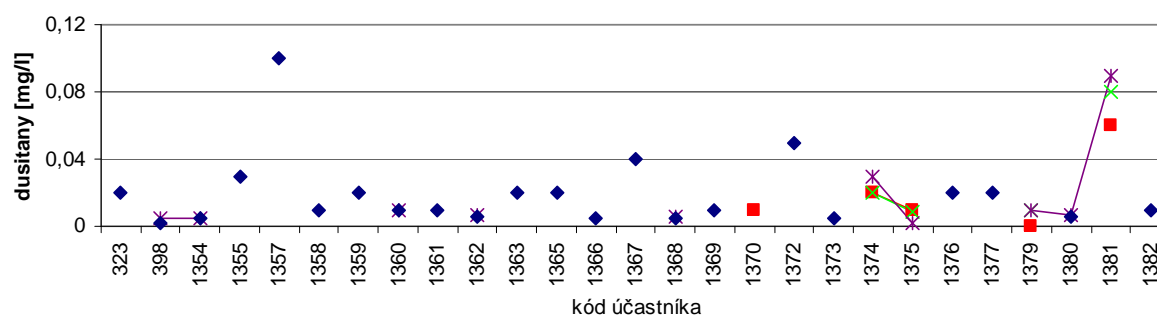
x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena
 X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	*		0,139		*		*		
	s	*		0,0143		*		*		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
dusitany	323	<0,02		0,13	-0,63	<0,02		<0,02		X
dusitany	398	<0,002		0,14	0,07	<0,002		0,005		X
dusitany	1354	<0,005		0,12	-1,32	<0,005		0,005		X
dusitany	1355	<0,03		0,124	-1,05	<0,03		<0,03		X
dusitany	1357	<0,1		0,2	4,25	<0,1		<0,1		!
dusitany	1358	<0,01		0,13	-0,63	<0,01		<0,01		X
dusitany	1359	<0,02		0,16	1,46	<0,02		<0,02		X
dusitany	1360	<0,01		0,14	0,07	<0,01		0,01		X
dusitany	1361	<0,01		0,146	0,49	<0,01		<0,01		X
dusitany	1362	<0,006		0,138	-0,07	<0,006		0,007		X
dusitany	1363	<0,02		0,148	0,63	<0,02		<0,02		X
dusitany	1365	<0,02		0,14	0,07	<0,02		<0,02		X
dusitany	1366	<0,005		0,14	0,07	<0,005		<0,005		X
dusitany	1367	<0,04		<0,04		<0,04		<0,04		!
dusitany	1368	<0,005		0,141	0,14	<0,005		0,006		X
dusitany	1369	<0,01		0,13	-0,63	<0,01		<0,01		X
dusitany	1370	0,01		0,165	1,81	<0,05		<0,05		X
dusitany	1372	<0,05		0,13	-0,63	<0,05		<0,05		X
dusitany	1373	<0,005		0,151	0,84	<0,005		<0,005		X
dusitany	1374	0,02		0,17	2,16	0,02		0,03		?
dusitany	1375	0,0099		0,1221	-1,18	0,0087		0,0019		X
dusitany	1376	<0,02		0,17	2,16	<0,02		<0,02		?
dusitany	1377	<0,02		0,137	-0,14	<0,02		<0,02		X
dusitany	1379	<0,02		0,12	-1,32	0,01		0,01		X
dusitany	1380	<0,006		0,138	-0,07	<0,006		0,007		X
dusitany	1381	0,06		0,13	-0,63	0,08		0,09		X
dusitany	1382	<0,01		0,25	7,74	<0,01		<0,01		!

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovená

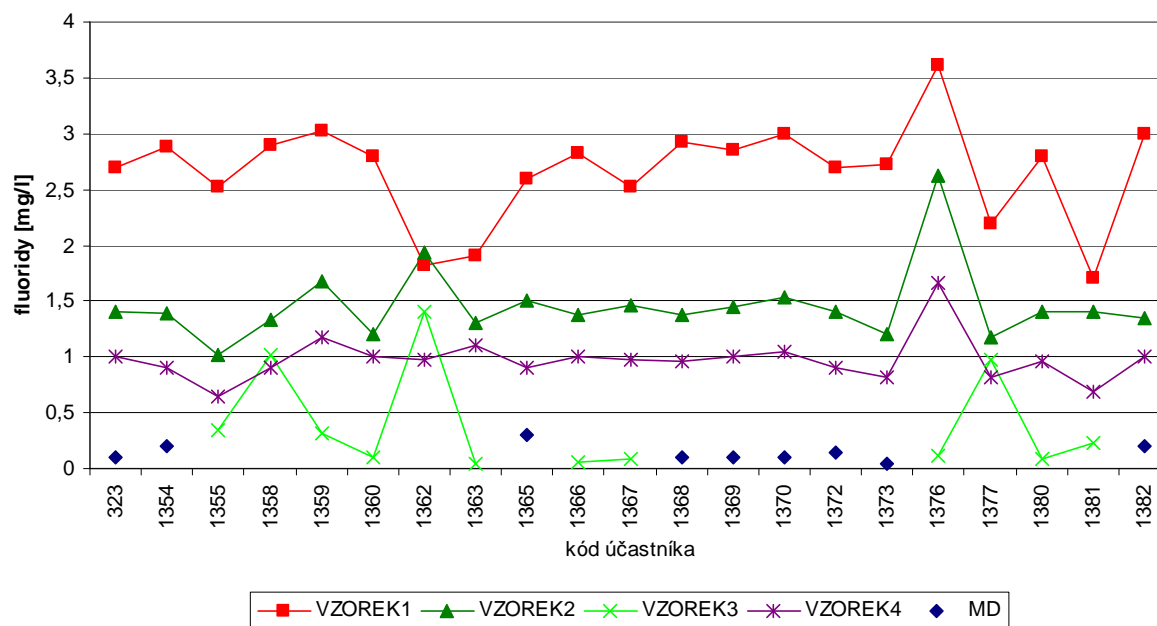
X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	2,80		1,39		*		0,9665		
	s	0,437		0,142		*		0,1234		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
fluoridy	323	2,7	-0,23	1,4	0,07	<0,1		1	0,27	X
fluoridy	1354	2,88	0,18	1,39	0,00	<0,2		0,91	-0,46	X
fluoridy	1355	2,528	-0,62	1,018	-2,61	0,346		0,639	-2,65	?
fluoridy	1358	2,9	0,23	1,34	-0,35	1,02		0,9	-0,54	X
fluoridy	1359	3,02	0,50	1,68	2,04	0,31		1,18	1,73	?
fluoridy	1360	2,8	0,00	1,2	-1,33	0,1		1	0,27	X
fluoridy	1362	1,82	-2,24	1,93	3,79	1,4		0,982	0,13	!
fluoridy	1363	1,9	-2,06	1,3	-0,63	0,05		1,1	1,08	?
fluoridy	1365	2,6	-0,46	1,5	0,77	<0,3		0,9	-0,54	X
fluoridy	1366	2,82	0,05	1,38	-0,07	0,057		1,01	0,35	X
fluoridy	1367	2,52	-0,64	1,46	0,49	0,085		0,973	0,05	X
fluoridy	1368	2,92	0,27	1,38	-0,07	<0,1		0,96	-0,05	X
fluoridy	1369	2,85	0,11	1,45	0,42	<0,10		1	0,27	X
fluoridy	1370	3	0,46	1,54	1,05	<0,1		1,045	0,64	X
fluoridy	1372	2,69	-0,25	1,4	0,07	<0,15		0,9	-0,54	X
fluoridy	1373	2,72	-0,18	1,21	-1,26	<0,05		0,82	-1,19	X
fluoridy	1376	3,62	1,87	2,62	8,64	0,12		1,67	5,70	!
fluoridy	1377	2,2	-1,37	1,17	-1,55	0,98		0,82	-1,19	X
fluoridy	1380	2,8	0,00	1,4	0,07	0,08		0,96	-0,05	X
fluoridy	1381	1,7	-2,51	1,4	0,07	0,23		0,69	-2,24	?
fluoridy	1382	3	0,46	1,35	-0,28	<0,2		1	0,27	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

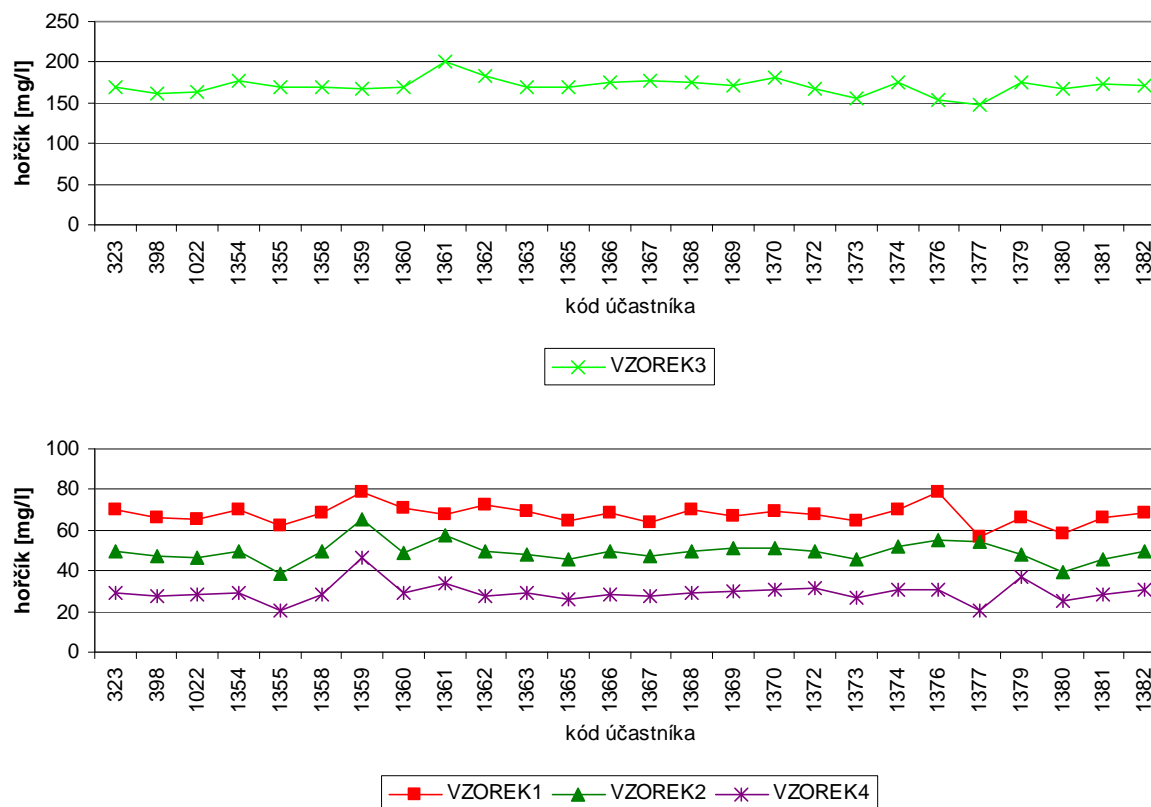
X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	68,2		49,6		169		29,0		
	s	4,85		3,98		8,1		3,36		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
hořčík	323	70	0,37	50	0,10	170	0,12	29	0,00	X
hořčík	398	65,8	-0,49	47,2	-0,60	162	-0,86	27,9	-0,33	X
hořčík	1022	65,4	-0,58	46,7	-0,73	163,6	-0,66	28,1	-0,27	X
hořčík	1354	70,3	0,43	49,4	-0,05	178	1,11	29,5	0,15	X
hořčík	1355	62,3	-1,22	38,72	-2,73	169	0,00	20,73	-2,46	?
hořčík	1358	68,3	0,02	50	0,10	169	0,00	28,3	-0,21	X
hořčík	1359	79	2,23	65,6	4,02	167	-0,25	46,8	5,30	!
hořčík	1360	70,5	0,47	48,6	-0,25	169	0,00	29,2	0,06	X
hořčík	1361	68,1	-0,02	57,1	1,89	201,7	4,02	34	1,49	!
hořčík	1362	72,7	0,93	50	0,10	183	1,72	27,7	-0,39	X
hořčík	1363	69	0,16	48	-0,40	169	0,00	29	0,00	X
hořčík	1365	64,2	-0,82	45,8	-0,96	169	0,00	26,3	-0,80	X
hořčík	1366	68,5	0,06	49,7	0,03	175	0,74	28,5	-0,15	X
hořčík	1367	63,6	-0,95	47,4	-0,55	178	1,11	27,5	-0,45	X
hořčík	1368	70,1	0,39	50	0,10	175	0,74	29,1	0,03	X
hořčík	1369	67,1	-0,23	51,1	0,38	172	0,37	30,2	0,36	X
hořčík	1370	69,1	0,19	51	0,35	181	1,47	30,7	0,51	X
hořčík	1372	67,7	-0,10	49,9	0,08	167	-0,25	31,8	0,83	X
hořčík	1373	64,5	-0,76	45,9	-0,93	156	-1,60	26,8	-0,66	X
hořčík	1374	70,22	0,42	52,06	0,62	176	0,86	30,82	0,54	X
hořčík	1376	78,9	2,21	54,9	1,33	153	-1,97	30,7	0,51	?
hořčík	1377	56,8	-2,35	54	1,11	148	-2,58	20,5	-2,53	?
hořčík	1379	66,5	-0,35	48,1	-0,38	176	0,86	36,8	2,32	?
hořčík	1380	58	-2,10	39	-2,66	167	-0,25	25	-1,19	?
hořčík	1381	65,8	-0,49	46	-0,90	173	0,49	28,4	-0,18	X
hořčík	1382	68,8	0,12	49,6	0,00	172	0,37	30,9	0,57	X

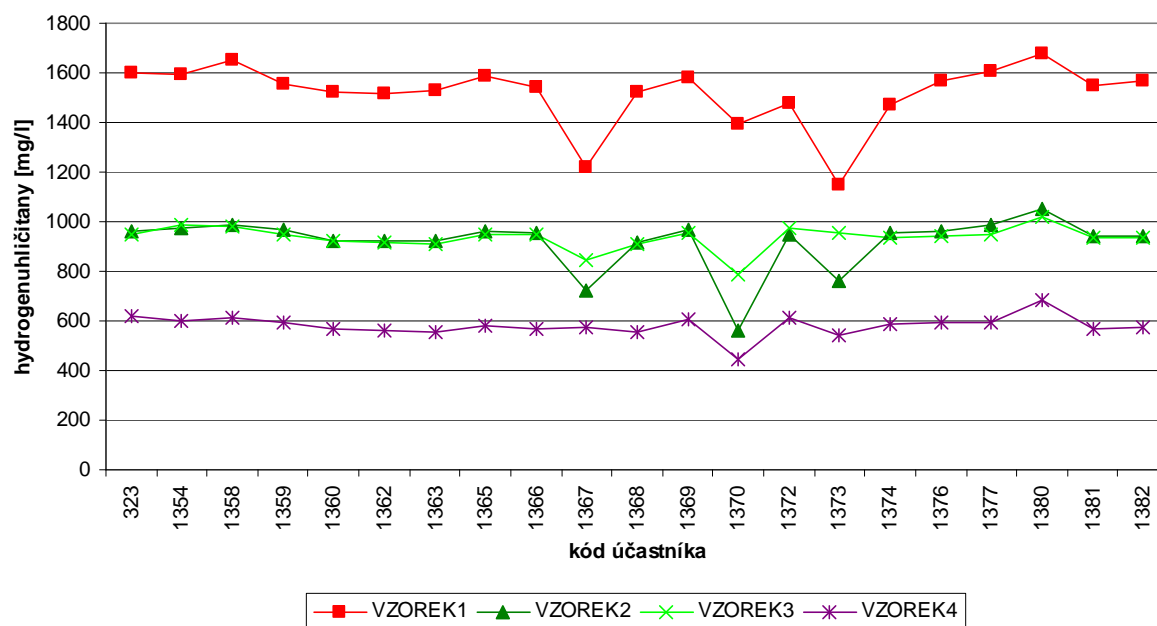
x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	1555		959		946,5		580		
	s	63		31		22		21		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
hydrogenuhlčitany	323	1600	0,71	960	0,03	950	0,16	620	1,93	X
hydrogenuhlčitany	1354	1595	0,64	971	0,39	988	1,93	600	0,96	X
hydrogenuhlčitany	1358	1650	1,51	985	0,84	980	1,56	610	1,45	X
hydrogenuhlčitany	1359	1555	0,00	970	0,36	946	-0,02	595	0,72	X
hydrogenuhlčitany	1360	1525	-0,48	924	-1,13	923	-1,09	570	-0,48	X
hydrogenuhlčitany	1362	1519	-0,57	924	-1,13	915	-1,46	564	-0,77	X
hydrogenuhlčitany	1363	1530	-0,40	920	-1,26	910	-1,70	555	-1,21	X
hydrogenuhlčitany	1365	1584	0,46	960	0,03	950	0,16	580	0,00	X
hydrogenuhlčitany	1366	1544	-0,17	955	-0,13	951	0,21	569	-0,53	X
hydrogenuhlčitany	1367	1220	-5,32	722	-7,66	847	-4,63	573	-0,34	!
hydrogenuhlčitany	1368	1520	-0,56	914	-1,45	912	-1,60	558	-1,06	X
hydrogenuhlčitany	1369	1580	0,40	970	0,36	952	0,26	604	1,16	X
hydrogenuhlčitany	1370	1393	-2,57	564,5	-12,75	790	-7,28	448	-6,36	!
hydrogenuhlčitany	1372	1480	-1,19	946	-0,42	976	1,37	610	1,45	X
hydrogenuhlčitany	1373	1150	-6,43	763	-6,33	952	0,26	543	-1,78	!
hydrogenuhlčitany	1374	1470	-1,35	958	-0,03	933	-0,63	586	0,29	X
hydrogenuhlčitany	1376	1570	0,24	964	0,16	939	-0,35	591	0,53	X
hydrogenuhlčitany	1377	1604	0,78	988	0,94	947	0,02	596	0,77	X
hydrogenuhlčitany	1380	1678	1,95	1052	3,01	1022	3,51	686	5,11	!
hydrogenuhlčitany	1381	1550	-0,08	945	-0,45	933	-0,63	567	-0,63	X
hydrogenuhlčitany	1382	1569	0,22	942	-0,55	935	-0,53	571	-0,43	X

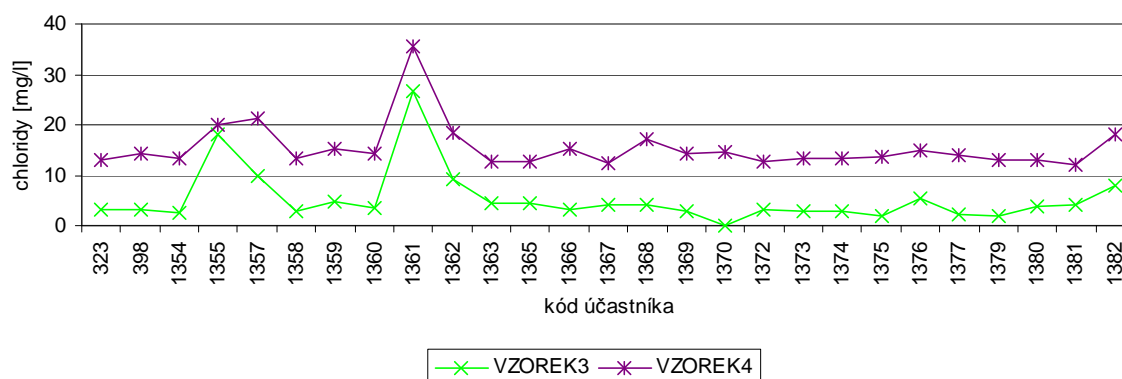
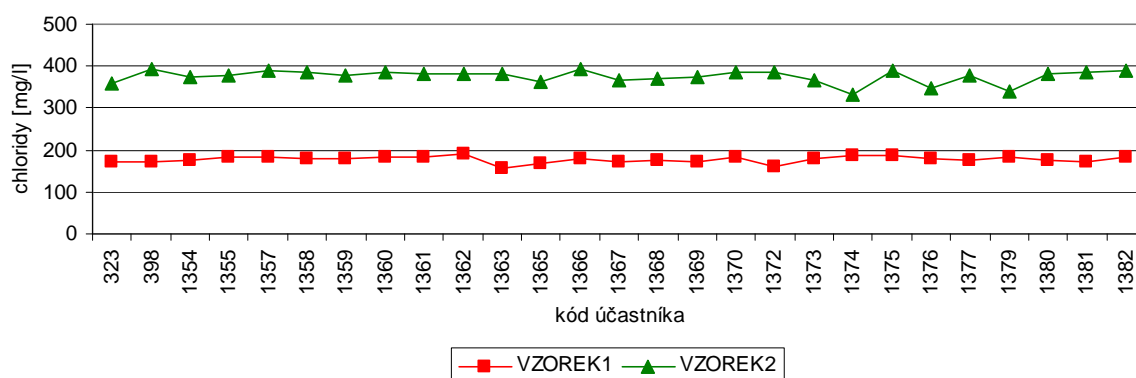
x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena
 X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	180		380		3,28		13,54		
	s	7,8		15,5		0,900		1,651		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
chloridy	323	170	-1,29	360	-1,29	3,3	0,02	13	-0,33	X
chloridy	398	173	-0,90	394	0,90	3,28	0,00	14,4	0,52	X
chloridy	1354	176	-0,52	373	-0,45	2,4	-0,98	13,4	-0,08	X
chloridy	1355	183,3	0,43	379,4	-0,04	18,1	16,46	20,15	4,00	!
chloridy	1357	183,9	0,50	389,9	0,64	9,7	7,13	21,2	4,64	!
chloridy	1358	181	0,13	387	0,45	2,8	-0,53	13,4	-0,08	X
chloridy	1359	180	0,00	379	-0,06	4,74	1,62	15,2	1,01	X
chloridy	1360	182	0,26	385	0,32	3,4	0,13	14,2	0,40	X
chloridy	1361	184,6	0,59	380	0,00	26,6	25,90	35,5	13,30	!
chloridy	1362	189	1,16	383	0,19	9,2	6,58	18,5	3,00	!
chloridy	1363	156	-3,09	380	0,00	4,3	1,13	12,8	-0,45	!
chloridy	1365	169	-1,42	364	-1,03	4,5	1,36	12,6	-0,57	X
chloridy	1366	180	0,00	393	0,84	3,18	-0,11	15,3	1,07	X
chloridy	1367	170	-1,29	365	-0,96	3,99	0,79	12,5	-0,63	X
chloridy	1368	175	-0,64	369	-0,71	4,1	0,91	17,1	2,16	?
chloridy	1369	171	-1,16	374	-0,39	2,98	-0,33	14,4	0,52	X
chloridy	1370	181,7	0,22	387	0,45	<5		14,5	0,58	X
chloridy	1372	162	-2,32	385	0,32	3,1	-0,20	12,7	-0,51	?
chloridy	1373	180	0,00	367	-0,84	2,8	-0,53	13,2	-0,21	X
chloridy	1374	188	1,03	332	-3,09	2,76	-0,58	13,3	-0,15	!
chloridy	1375	187,56	0,97	387,44	0,48	1,92	-1,51	13,68	0,08	X
chloridy	1376	181	0,13	349	-1,99	5,31	2,25	14,8	0,76	?
chloridy	1377	177,2	-0,36	376	-0,26	2,3	-1,09	13,9	0,22	X
chloridy	1379	182	0,26	338	-2,70	2	-1,42	13	-0,33	?
chloridy	1380	174	-0,77	381	0,06	3,9	0,69	13	-0,33	X
chloridy	1381	170	-1,29	386	0,39	4,2	1,02	12,2	-0,81	X
chloridy	1382	183	0,39	390	0,64	8	5,24	18	2,70	!

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovená

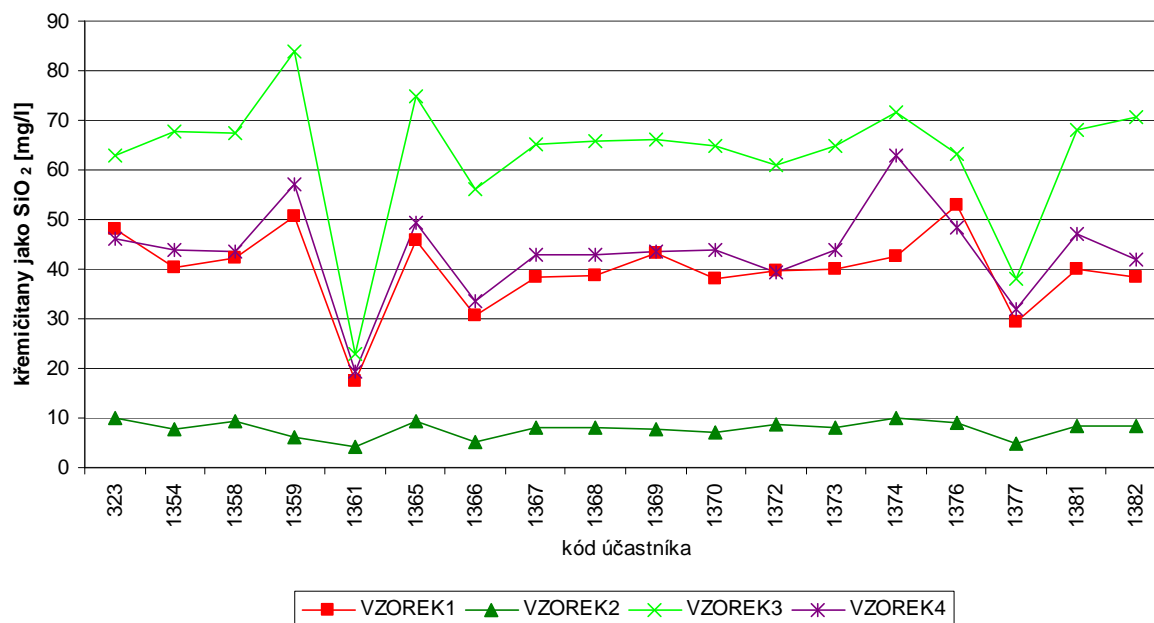
X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	40,0		8,10		65,9		43,8		
	s	5,88		1,684		4,34		7,10		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
křemičitany	323	48	1,36	10	1,13	63	-0,67	46	0,31	X
křemičitany	1354	40,3	0,05	7,8	-0,18	67,8	0,44	43,8	0,00	X
křemičitany	1358	42,3	0,39	9,3	0,71	67,4	0,35	43,5	-0,04	X
křemičitany	1359	50,7	1,82	6,08	-1,20	83,8	4,13	57	1,86	!
křemičitany	1361	17,4	-3,84	4,11	-2,37	22,75	-9,95	19,35	-3,44	!
křemičitany	1365	45,8	0,99	9,4	0,77	74,8	2,05	49,2	0,76	?
křemičitany	1366	30,8	-1,56	5,3	-1,66	56,1	-2,26	33,7	-1,42	?
křemičitany	1367	38,3	-0,29	8	-0,06	65,1	-0,18	43	-0,11	X
křemičitany	1368	38,6	-0,24	7,91	-0,11	65,9	0,00	42,9	-0,13	X
křemičitany	1369	43,2	0,54	7,6	-0,30	66,1	0,05	43,7	-0,01	X
křemičitany	1370	38	-0,34	6,95	-0,68	65	-0,21	44	0,03	X
křemičitany	1372	39,7	-0,05	8,86	0,45	60,9	-1,15	39,2	-0,65	X
křemičitany	1373	40	0,00	8,2	0,06	65	-0,21	44	0,03	X
křemičitany	1374	42,5	0,42	10	1,13	71,5	1,29	62,99	2,70	?
křemičitany	1376	52,8	2,18	9	0,53	63,1	-0,65	48,5	0,66	?
křemičitany	1377	29,3	-1,82	4,7	-2,02	38	-6,43	32	-1,66	!
křemičitany	1381	40	0,00	8,3	0,12	68	0,48	47	0,45	X
křemičitany	1382	38,3	-0,29	8,4	0,18	70,6	1,08	41,9	-0,27	X

x – vztážná hodnota, s – vztážná směrodatná odchylka, * - vztážná hodnota nestanovena

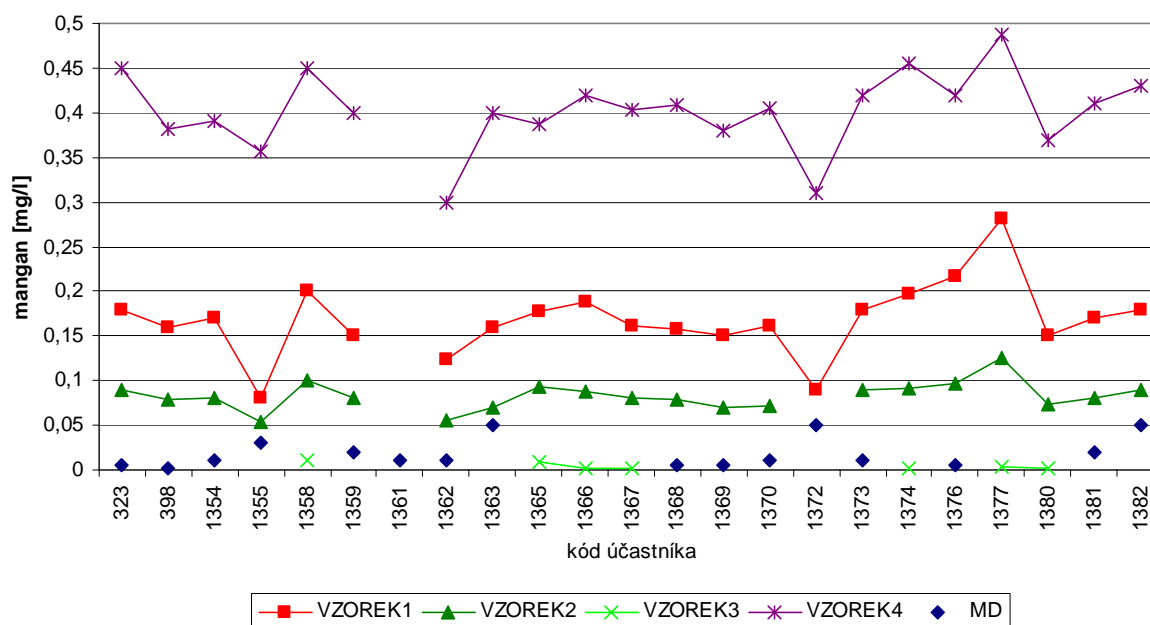
X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	0,162		0,08		*		0,4043		
	s	0,032		0,0122		*		0,0426		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
mangan	323	0,18	0,56	0,09	0,82	<0,005		0,45	1,07	X
mangan	398	0,159	-0,09	0,079	-0,08	<0,002		0,381	-0,55	X
mangan	1354	0,17	0,25	0,08	0,00	<0,01		0,39	-0,33	X
mangan	1355	0,08	-2,56	0,054	-2,13	<0,03		0,357	-1,11	?
mangan	1358	0,2	1,19	0,1	1,64	0,01		0,45	1,07	X
mangan	1359	0,15	-0,37	0,08	0,00	<0,02		0,4	-0,10	X
mangan	1361	<0,01		<0,01		<0,01		<0,01		!
mangan	1362	0,124	-1,19	0,055	-2,05	<0,01		0,3	-2,45	?
mangan	1363	0,16	-0,06	0,07	-0,82	<0,05		0,4	-0,10	X
mangan	1365	0,178	0,50	0,094	1,15	0,009		0,387	-0,40	X
mangan	1366	0,189	0,84	0,087	0,57	0,0019		0,42	0,37	X
mangan	1367	0,162	0,00	0,0805	0,04	0,0017		0,403	-0,03	X
mangan	1368	0,157	-0,16	0,079	-0,08	<0,005		0,409	0,11	X
mangan	1369	0,151	-0,34	0,069	-0,90	<0,005		0,38	-0,57	X
mangan	1370	0,161	-0,03	0,0725	-0,62	<0,010		0,4055	0,03	X
mangan	1372	0,09	-2,25	<0,05		<0,05		0,31	-2,21	?
mangan	1373	0,18	0,56	0,089	0,74	<0,01		0,419	0,35	X
mangan	1374	0,198	1,12	0,092	0,99	0,002		0,456	1,21	X
mangan	1376	0,216	1,69	0,097	1,40	<0,005		0,419	0,35	X
mangan	1377	0,281	3,72	0,125	3,69	0,004		0,488	1,97	!
mangan	1380	0,15	-0,37	0,074	-0,49	0,002		0,37	-0,80	X
mangan	1381	0,17	0,25	0,08	0,00	<0,02		0,41	0,13	X
mangan	1382	0,18	0,56	0,09	0,82	<0,05		0,43	0,60	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

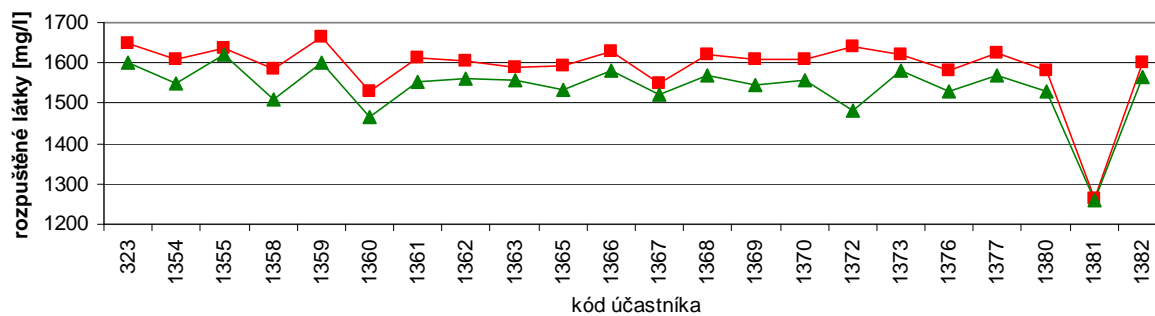
X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý



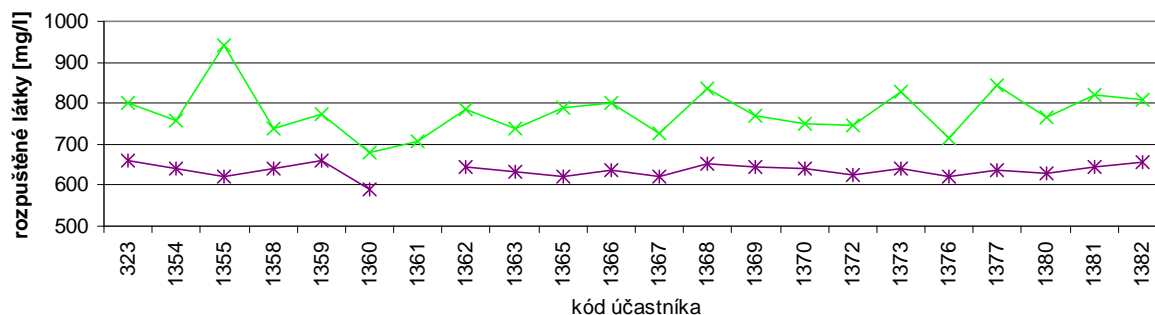
		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	1608		1556		769		640,5		
	s	30,82		36,55		43,37		12,45		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
rozpuštěné látky	323	1650	1,36	1600	1,20	800	0,71	660	1,57	X
rozpuštěné látky	1354	1610	0,06	1550	-0,16	756	-0,30	642	0,12	X
rozpuštěné látky	1355	1638	0,97	1619	1,72	942	3,99	620	-1,65	!
rozpuštěné látky	1358	1585	-0,75	1510	-1,26	737	-0,74	640	-0,04	X
rozpuštěné látky	1359	1665	1,85	1600	1,20	774	0,12	660	1,57	X
rozpuštěné látky	1360	1531	-2,50	1467	-2,43	680	-2,05	589	-4,14	!
rozpuštěné látky	1361	1613	0,16	1554	-0,05	708	-1,41	-		X
rozpuštěné látky	1362	1606	-0,06	1560	0,11	784	0,35	646	0,44	X
rozpuštěné látky	1363	1588	-0,65	1556	0,00	737	-0,74	634	-0,52	X
rozpuštěné látky	1365	1592	-0,52	1535	-0,57	789	0,46	623	-1,41	X
rozpuštěné látky	1366	1627,5	0,63	1580,5	0,67	800	0,71	635	-0,44	X
rozpuštěné látky	1367	1550	-1,88	1520	-0,98	725	-1,01	620	-1,65	X
rozpuštěné látky	1368	1620	0,39	1570	0,38	835	1,52	652	0,92	X
rozpuštěné látky	1369	1607	-0,03	1547	-0,25	769	0,00	644	0,28	X
rozpuštěné látky	1370	1608	0,00	1557	0,03	750	-0,44	641	0,04	X
rozpuštěné látky	1372	1640	1,04	1480	-2,08	746	-0,53	625	-1,24	?
rozpuštěné látky	1373	1620	0,39	1580	0,66	827	1,34	642	0,12	X
rozpuštěné látky	1376	1580	-0,91	1530	-0,71	715	-1,25	622	-1,49	X
rozpuštěné látky	1377	1624	0,52	1569	0,36	842	1,68	637	-0,28	X
rozpuštěné látky	1380	1580	-0,91	1530	-0,71	765	-0,09	627	-1,08	X
rozpuštěné látky	1381	1262	-11,23	1260	-8,10	820	1,18	646	0,44	!
rozpuštěné látky	1382	1600	-0,26	1565	0,25	810	0,95	655	1,16	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

X – uspokojivý, ? – sporný, ! – neuspokojivý



—■— VZOREK1 —▲— VZOREK2

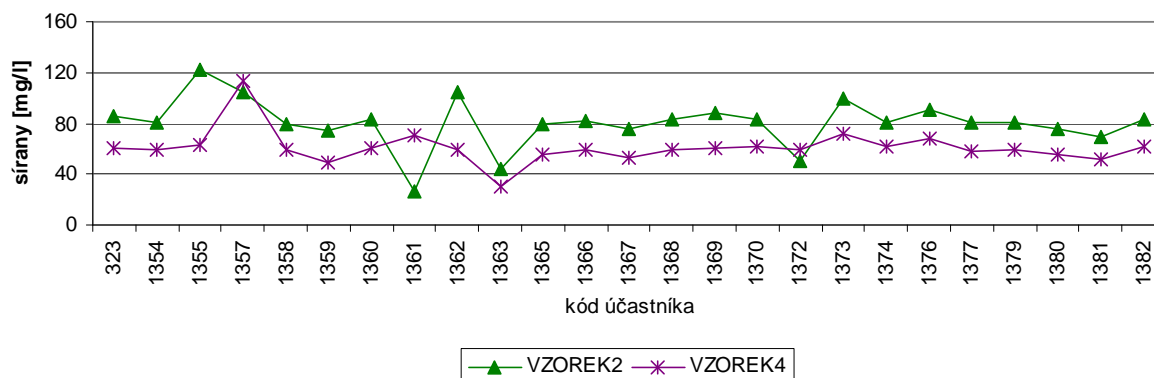
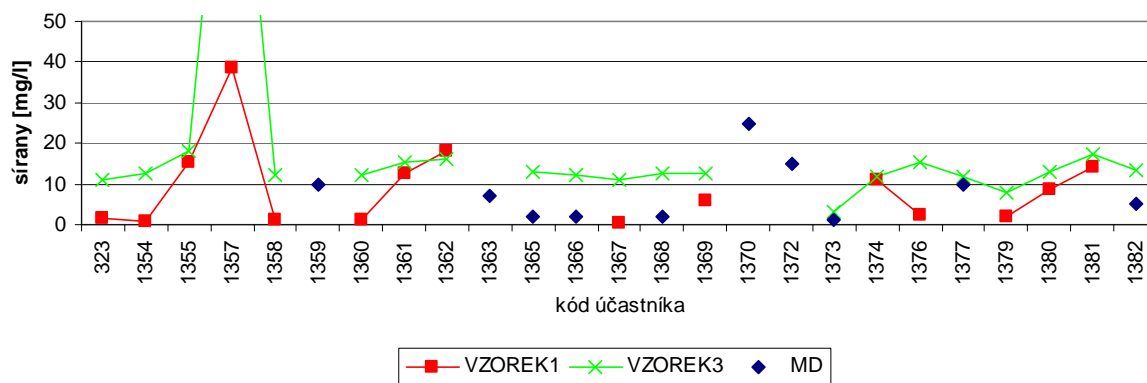


—x— VZOREK3 —*— VZOREK4

		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	*		81,82		12,6		59,6		
	s	*		15,436		2,350		5,150		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
sírany	323	1,5		86	0,27	11	-0,68	61	0,27	X
sírany	1354	0,77		81,1	-0,05	12,5	-0,04	58,8	-0,16	X
sírany	1355	15,5		121,75	2,59	18,23	2,40	62,8	0,62	?
sírany	1357	38,6		104,3	1,46	126,9	48,64	112,9	10,35	!
sírany	1358	1		78,8	-0,20	12,2	-0,17	59,2	-0,08	X
sírany	1359	<10		74,1	-0,50	<10		49	-2,06	?
sírany	1360	1,1		83	0,08	12,3	-0,13	61	0,27	X
sírany	1361	12,5		26,9	-3,56	15,4	1,19	70,1	2,04	!
sírany	1362	18,3		104	1,44	16,3	1,57	59,6	0,00	X
sírany	1363	<7		44	-2,45	<7		30	-5,75	!
sírany	1365	<2,0		79,5	-0,15	13,1	0,21	56	-0,70	X
sírany	1366	<2		82,4	0,04	12,2	-0,17	59,8	0,04	X
sírany	1367	0,577		76	-0,38	11	-0,68	52,8	-1,32	X
sírany	1368	<2		83,5	0,11	12,6	0,00	58,7	-0,17	X
sírany	1369	5,88		88,1	0,41	12,6	0,00	60,4	0,16	X
sírany	1370	<25		82,65	0,05	<25		61,6	0,39	X
sírany	1372	<15		51	-2,00	<15		59,3	-0,06	X
sírany	1373	<1,0		99,2	1,13	3,1	-4,04	72,1	2,43	!
sírany	1374	10,93		81,24	-0,04	11,82	-0,33	61,47	0,36	X
sírany	1376	2,19		90,6	0,57	15,4	1,19	68,3	1,69	X
sírany	1377	<10		80,6	-0,08	11,9	-0,30	58	-0,31	X
sírany	1379	2		81	-0,05	8	-1,96	59	-0,12	X
sírany	1380	8,7		75	-0,44	13	0,17	56	-0,70	X
sírany	1381	14		69,3	-0,81	17,2	1,96	52,1	-1,46	X
sírany	1382	<5		83,5	0,11	13,2	0,26	61,2	0,31	X

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

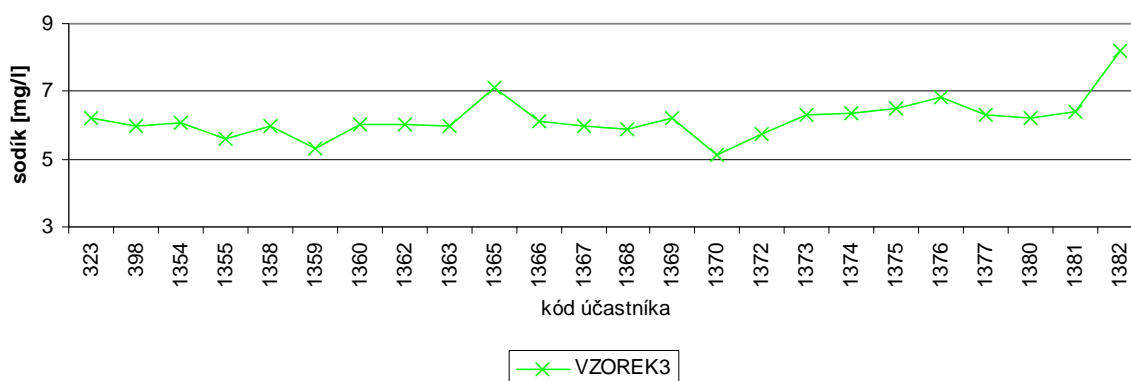
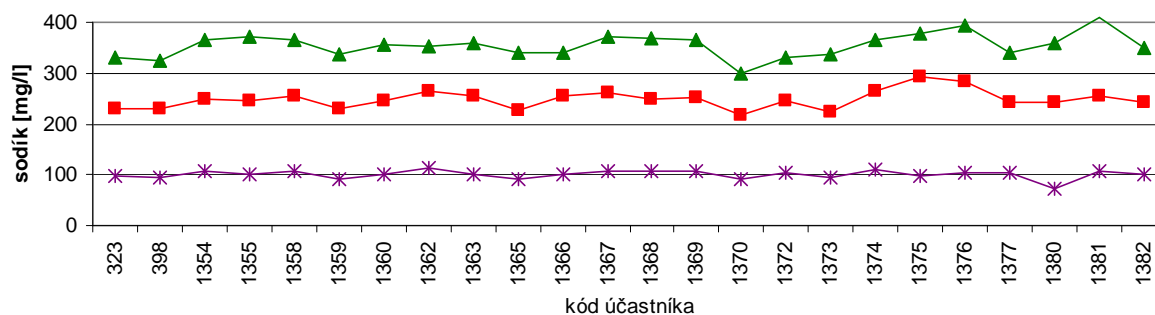
X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	247,69		358		6,07		102,05		
	s	17,449		23,11		0,423		5,680		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
sodík	323	230	-1,01	330	-1,21	6,2	0,31	98	-0,71	X
sodík	398	229	-1,07	323	-1,51	5,96	-0,26	94,1	-1,40	X
sodík	1354	249	0,08	365	0,30	6,07	0,00	106	0,70	X
sodík	1355	246,37	-0,08	371,85	0,60	5,58	-1,16	102,1	0,01	X
sodík	1358	255	0,42	365	0,30	6	-0,17	106	0,70	X
sodík	1359	231	-0,96	336	-0,95	5,31	-1,80	92,8	-1,63	X
sodík	1360	245	-0,15	356	-0,09	6,04	-0,07	102	-0,01	X
sodík	1362	264	0,94	352	-0,26	6,01	-0,14	113	1,93	X
sodík	1363	255	0,42	360	0,09	6	-0,17	101	-0,18	X
sodík	1365	226	-1,24	341	-0,74	7,1	2,43	91,2	-1,91	?
sodík	1366	254	0,36	340	-0,78	6,1	0,07	100	-0,36	X
sodík	1367	262	0,82	372	0,61	5,96	-0,26	108	1,05	X
sodík	1368	250	0,13	367	0,39	5,9	-0,40	106	0,70	X
sodík	1369	252	0,25	364	0,26	6,2	0,31	106	0,70	X
sodík	1370	218,5	-1,67	299	-2,55	5,11	-2,27	92,85	-1,62	?
sodík	1372	246	-0,10	330	-1,21	5,73	-0,80	105	0,52	X
sodík	1373	225	-1,30	338	-0,87	6,29	0,52	95,9	-1,08	X
sodík	1374	266	1,05	364	0,26	6,36	0,69	110,6	1,51	X
sodík	1375	293,8	2,64	376,75	0,81	6,51	1,04	96,96	-0,90	?
sodík	1376	284	2,08	395	1,60	6,85	1,84	105	0,52	?
sodík	1377	243	-0,27	341	-0,74	6,3	0,54	103	0,17	X
sodík	1380	244	-0,21	360	0,09	6,2	0,31	73	-5,11	!
sodík	1381	256	0,48	409	2,21	6,4	0,78	107	0,87	?
sodík	1382	244	-0,21	351	-0,30	8,2	5,03	99,8	-0,40	!

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

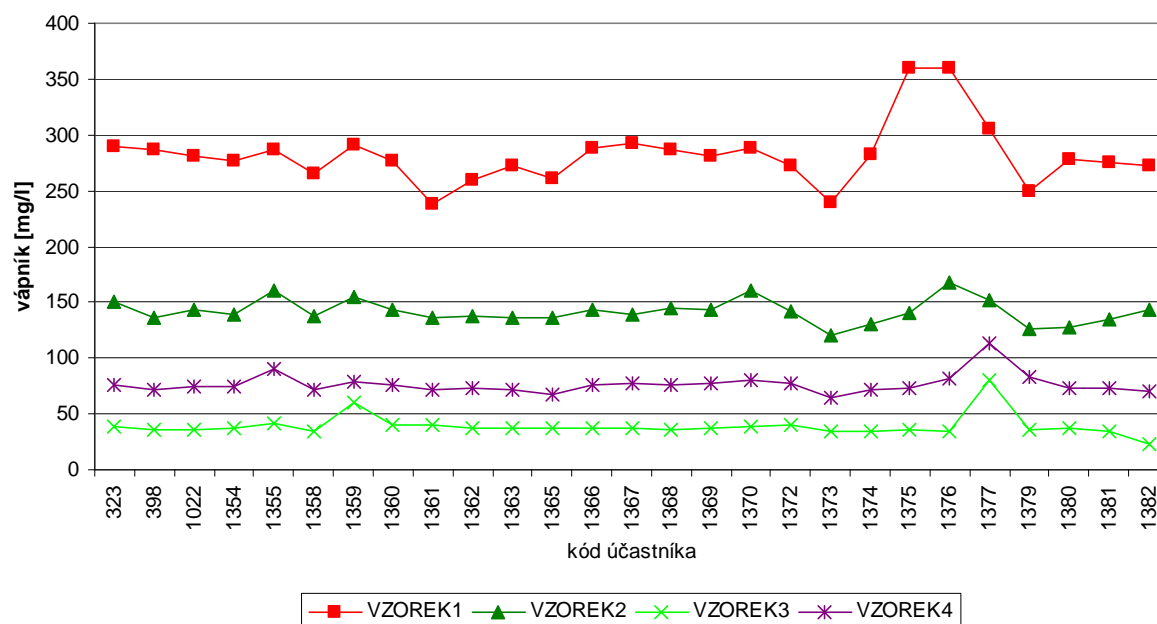
X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



		VZOREK1		VZOREK2		VZOREK3		VZOREK4		
mg/l	x	278		140,13		36,95		74,2		
	s	15,94		10,653		1,937		4,141		
UKAZATEL		výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	výsledek	z-skóre	
vápník	323	290	0,75	150	0,93	39	1,06	76	0,43	X
vápník	398	287	0,56	136	-0,39	35,4	-0,80	71,1	-0,75	X
vápník	1022	280,4	0,15	142,8	0,25	36,3	-0,34	74,8	0,14	X
vápník	1354	276	-0,13	139	-0,11	37,2	0,13	74,2	0,00	X
vápník	1355	286,05	0,50	160,72	1,93	41,58	2,39	90,38	3,91	!
vápník	1358	265	-0,82	138	-0,20	35	-1,01	72	-0,53	X
vápník	1359	291	0,82	155	1,40	60,1	11,95	78,2	0,97	!
vápník	1360	277	-0,06	144	0,36	40,1	1,63	76,2	0,48	X
vápník	1361	238,1	-2,50	135,7	-0,42	39,7	1,42	71,4	-0,68	?
vápník	1362	260	-1,13	137	-0,29	37,3	0,18	72,6	-0,39	X
vápník	1363	273	-0,31	136	-0,39	37	0,03	72	-0,53	X
vápník	1365	261	-1,07	136	-0,39	37,3	0,18	67,8	-1,55	X
vápník	1366	288	0,63	143	0,27	36,8	-0,08	75,5	0,31	X
vápník	1367	292	0,88	139	-0,11	37,4	0,23	76,9	0,65	X
vápník	1368	287	0,56	145	0,46	36,5	-0,23	75,3	0,27	X
vápník	1369	281	0,19	143	0,27	36,9	-0,03	77	0,68	X
vápník	1370	287,5	0,60	161	1,96	38,45	0,77	80,4	1,50	X
vápník	1372	272	-0,38	142	0,18	40	1,57	78	0,92	X
vápník	1373	239	-2,45	120	-1,89	33,7	-1,68	64,2	-2,42	?
vápník	1374	283	0,31	130,4	-0,91	34,15	-1,45	71,02	-0,77	X
vápník	1375	359,42	5,11	140,13	0,00	36,04	-0,47	73,45	-0,18	!
vápník	1376	360	5,14	168	2,62	35,1	-0,95	81,7	1,81	!
vápník	1377	305	1,69	152	1,11	80	22,22	113	9,37	!
vápník	1379	250	-1,76	126	-1,33	36	-0,49	83	2,13	?
vápník	1380	278	0,00	128	-1,14	37	0,03	73	-0,29	X
vápník	1381	275	-0,19	135	-0,48	34,8	-1,11	73	-0,29	X
vápník	1382	273	-0,31	143	0,27	22,9	-7,25	70,1	-0,99	!

x – vztažná hodnota, s – vztažná směrodatná odchylka, * - vztažná hodnota nestanovena

X – uspokojivý, ? – sporný, ! - neuspokojivý



8.4. Soupis metod**Vzorek 1 – uveden počet laboratoří provádějící stanovení danou metodou (počet nevyhovujících výsledků)**

	AAS - Bezplamenová vč. WETA	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /N ₂ O	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /vzduch	Fotometrie / Spektrofotometrie	Gravimetrie	ICP - MS	ICP - OES	Iontová chromatografie	Izotachofóreza	Kapilární elektroforéza	Potenciometrie (např. pH)	Průtoková analýza (FIA, CFA)	Titrace	Titrace + Výpočet	Jiná - vypsát	neuvečeno	
amonné ionty				22								4					26*
chloridy				2				10		1		2	11(2)			1	27(2)
draslík			12(1)	1		3	4(1)	2							1		23(2)
dusitany				19				3				4					26*
dusičnany				15				6	1	1		4					27*
fluoridy				5(1)				8	2(2)	1	3				2		21(3)
hořčík			4	1		4	8(2)	2					4(2)	3			26(4)
hydrogenuhlíčitany														21(3)			21(3)
křemičitany				12(1)		2	4(1)										18(2)
mangan	1(1)		8(1)	2(2)		4	8										23(4)
rozpuštěné látky					21(2)											1	22(2)
sodík		1(1)	12			3	5(1)	2							1		24(2)
sírany				1	3		2	10	3	1		1	4				25*
vápník		2(1)	2	1		4(1)	7(1)	2					8(2)	1			27(5)

* ... vztažná hodnota nebyla stanovena

Vzorek 2 – uveden počet laboratoří provádějící stanovení danou metodou (počet nevyhovujících výsledků)

	AAS - Bezplamenová vč. WETA	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /N ₂ O	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /vzduch	Fotometrie / Spektrofotometrie	Gravimetrie	ICP - MS	ICP - OES	Iontová chromatografie	Izotachofóreza	Kapilární elektroforéza	Potenciometrie (např. pH)	Průtoková analýza (FIA, CFA)	Titrace	Titrace + Výpočet	Jiná - vypsát	neuvedeno	
amonné ionty*				22								4					26*
chloridy				2(2)				10		1		2	11			1	27(2)
draslík			12	1		3	4(1)	2							1		23(1)
dusitany				19(3)				3(2)				4					26(5)
dusičnany				15(2)				6	1(1)	1		4					27(3)
fluoridy				5(2)				8(1)	2	1	3				2(1)		21(4)
hořčík			4	1		4	8(1)	2					4(2)	3			26(3)
hydrogenuhlíčitany														21(4)			21(4)
křemičitany				12(2)		2	4										18(2)
mangan	1(1)		8(2)	2(2)		4	8										23(5)
rozpuštěné látky					21(3)											1	22(3)
sodík		1	12(2)			3	5	2							1		24(2)
sírany				1	3		2	10	3(1)	1		1	4(2)				25(3)
vápník		2	2	1		4	7(1)	2					8	1			27(1)

* ... vztažná hodnota nebyla stanovena

Vzorek 3 – uveden počet laboratoří provádějící stanovení danou metodou (počet nevyhovujících výsledků)

	AAS - Bezplamenová vč. WETA	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /N ₂ O	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /vzduch	Fotometrie / Spektrofotometrie	Gravimetrie	ICP - MS	ICP - OES	Iontová chromatografie	Izotachofóreza	Kapilární elektroforéza	Potenciometrie (např. pH)	Průtoková analýza (FIA, CFA)	Titrace	Titrace + Výpočet	Jiná - vypsát	neuveveno	
amonné ionty				22								4					26*
chloridy				2				10(1)		1		2	11(5)			1	27(6)
draslík			12(1)	1(1)		3	4(1)	2							1		23(3)
dusitany				19				3				4					26*
dusičnany				15				6	1	1		4					27*
fluoridy				5				8	2	1	3				2		21*
hořčík			4	1		4	8	2					4(1)	3(1)			26(2)
hydrogenuhlíčitany														21(3)			21(3)
křemičitany				12(3)		2(2)	4										18(5)
mangan	1		8	2		4	8										23*
rozpuštěné látky					21(2)											1	22(2)
sodík		1	12(1)			3(1)	5(1)	2							1		24(3)
sírany				1	3(1)		2	10(1)	3(1)	1		1	4(1)				25(4)
vápník		2	2	1		4	7	2					8(3)	1(1)			27(4)

* ... vztažná hodnota nebyla stanovena

Vzorek 4 – uveden počet laboratoří provádějící stanovení danou metodou (počet nevyhovujících výsledků)

	AAS - Bezplamenová vč. WETA	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /N ₂ O	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /vzduch	Fotometrie / Spektrofotometrie	Gravimetrie	ICP - MS	ICP - OES	Iontová chromatografie	Izotachografie	Kapilární elektroforéza	Potenciometrie (např. pH)	Průtoková analýza (FIA, CFA)	Titrace	Titrace + Výpočet	Jiná - vypsát	neuvedeno	
amonné ionty				22								4				26*	
chloridy				2				10(1)		1		2	11(5)			1	27(6)
draslík			12	1		3	4	2							1		23
dusitany				19				3				4					26*
dusičnany				15(3)				6(1)	1	1		4					27(4)
fluoridy				5(1)				8(1)	2(1)	1	3				2		21(3)
hořčík			4	1(1)		4	8	2					4(2)	3			26(3)
hydrogenuhlíčitany														21(2)			21(2)
křemičitany				12(1)		2	4(1)										18(2)
mangan	1		8(2)	2(1)		4	8										23(3)
rozpuštěné látky					21(1)											1	22(1)
sodík		1	12(1)			3	5	2							1		24
sírany				1	3(2)		2	10(1)	3(1)	1		1	4(1)				25(5)
vápník		2	2	1(1)		4(1)	7	2					8(2)	1			27(4)

* ... vztažná hodnota nebyla stanovena

Přehled metod používaných jednotlivými účastníky

UKAZATEL	323	398	1022	1354	1355	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1379	1380	1381	1382	počet	
amonné ionty	8			8	16	16	16	8	16	16	8	7	16	8	8	16	8	16	8	7	16	8	8	16	16	7	7	8	26	
chloridy	3	9		3	9	9	3	9	3	9	9	9	5	3	3	3	9	3	9	3	16	0	3	9	16	7	7	9	27	
draslík	3	2		15	15		15	15	15		15	12	18	18	2	3	15	15	15	18	2		2	15		15	15	8	23	
dusitany	8	16		8	16	16	16	8	16	16	8	7	16	3	3	16	8	16	8	7	16	8	3	8		7	7	8	26	
dusičnany	8	16		8	16	16	3	8	3	16	8	7	5	3	3	3	4	16	8	7	16	8	3	8	16	7	7	8	27	
fluoridy	8			3	16		16	12	3		8	4	5	3	3	13	6	3	6	3			3	8		3	4	6	21	
hořčík	3	2	18	2	9		15	9	11	11	15	11	18	18	2	3	9	15	15	18	2		2	9	16	2	2	2	26	
hydrogenuhlčičany	9			9			9	11	9		11	11	9	9	9	9	9	10	10	11	9		10	9		11	11	9	21	
křemičitany	8			2			16	8		16			18	18	8	16	8	16	8	16	2		2	8			16	2	18	
mangan	18	2		2	16		15	15		16	15	15	18	18	2	15	15	15	15	18	2		2	1		2	2	2	23	
rozpuštěné látky	17			17	17		17	17	17	0	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17			17	17		17	17	17	22
sodík	3	2		15	15		15	15	15		15	12	18	18	2	3	15	15	15	18	2	14	2	15		15	15	2	24	
sírany	3			3	9	17	3	17	3	9	9	4	5	3	3	3	4	3	9	3	2		3	17	16	7	4	2	25	
vápník	3	2	18	2	9		15	9	9	9	15	9	18	18	2	3	9	14	9	18	2	14	2	9	16	2	2	11	27	

Kódy metod

1	AAS - Bezplamenová vč. WETA
2	ICP - OES
3	Iontová chromatografie
4	Izotachoforéza
5	Kapilární elektroforéza
6	Potenciometrie (např. pH)
7	Průtoková analýza (FIA, CFA)
8	Spektrofotometrie (UV-VIS)
9	Titrace
10,11	Výpočet
12,13	Jiná - vypsát
14	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /N ₂ O
15	AAS - Plamenová C ₂ H ₂ /vzduch
16	Fotometrie
17	Gravimetrie
18	ICP - MS

8.5. Soupis nejistot

UKAZATEL	323	398	1022	1354	1355	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1379	1380	1381	1382
amonné ionty	10	.	.	11	8	20	12	10	11	8	15	15	10	10	20	9	9	10	20	15	20	-	12	20	1,6	20	15	10
chloridy	5	5	.	9,5	12	15	10	5	6	8	10	15	10	15	20	4	2	10	15	10	20	-	8	10	3	8	10	10
draslík	4	9	.	10	12	.	10	10	10	.	10	20	10	20	10	9	8	10	8	10	15	-	15	10	.	10	15	10
dusitany	8	5	.	11	9	15	10	5	10	5	10	15	10	20	20	10	8	15	20	15	20	-	10	20	0,9	10	15	20
dusičnany	8	15	.	11	10	25	10	10	5	5	10	15	10	15	20	10	10	10	20	15	20	-	8	10	1,2	10	10	10
fluoridy	8	.	.	11	10	.	11	20	16	.	12	20	10	15	20	12	4	15	15	10	.	-	15	15	.	8	15	10
hořčík	8	8	15	10	9	.	10	8	6	8	10	20	10	20	10	10	2	10	8	10	20	.	15	20	2,4	7	15	10
hydrogenuhlíčitany	10	.	.	9,5	.	.	8	5	10	.	10	20	10	10	15	2	3	15	15	7	20	.	5	10	.	6	-	5
křemičitany	10	.	.	10	.	.	12	10	.	5	.	.	10	20	20	2	6	10	9	10	20	.	15	20	.	.	10	20
mangan	10	17	.	11	8	.	10	15	.	5	9	20	10	20	10	4	10	10	8	10	15	.	15	20	.	7	15	10
rozpuštěné látky	11	.	.	8,5	10	.	12	10	1,5	-	15	20	10	15	20	20	3	10	10	10	.	.	5	10	.	15	10	10
sodík	9	8	.	10	12	.	8	10	10	.	10	20	10	20	10	10	8	10	8	10	20	2	15	10	.	10	15	10
sírany	4	.	.	9,5	10	35	10	10	8	8	15	20	10	15	20	13	5	10	15	10	20	.	8	20	2,2	12	10	10
vápník	8	8	15	10	11	.	8	5	6	8	7	20	10	20	10	11	2	10	15	10	20	-	15	10	1,7	8	15	10

. ... ukazatel nestanoven

- ... nejistota neuvedena

8.6. Svodka

ukazatel	kód	323	398	1022	1354	1355	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1379	1380	1381	1382	
chloridy		●	●	.	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	○	
draslík		●	○	.	●		.	●	●	●	.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	.	●	○	.	●	○	○		
duřitany		●	●	.	●		○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	
duřičnany		●	●	.	●	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	
fluoridy		●	.	.	●	○	.	●	○	●	.	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	.	.	○	●	.	●	○	●	
hořčík		●	●	●	●	○	.	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	.	○	○	○	○	○	●	●
hydrogenuhličitan		●	.	.	●	.	.	●	●	●	.	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	.	●	●	.	○	●	●	
křemičitan		●	.	.	●	.	.	●	○	.	○	.	.	○	○	●	●	●	●	●	●	○	.	○	○	.	.	●	●	
mangan		●	●	.	●	○	.	●	●	.	○	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	.	●	○	.	●	●	●	
rozpuštěné látky		●	.	.	●	○	.	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	.	.	●	●	.	●	○	●	
sodík		●	●	.	●		.	●	●	●	.	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	.	○	○	○		
sírany		●	.	.	●	○	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	●	.	●	●	●	●	●	●	
vápník		●	●	●	●	○	.	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●	●	○

- - vyhovuje
- - nevyhovuje
- .

8.7. Srovnání údajů z etiket vzorků 1-4 a nejnižších a nejvyšších výsledků laboratoří

VZOREK1	min	min-ú	max-ú	max	vztažná	etiketa	poměr
draslík	13,8	13,8	16,8	21,03	15,3	17,7	86%
fluoridy	1,7	2,2	3,62	3,62	2,8	2,79	100%
hořčík	56,8	62,3	72,7	79	68,2	68	100%
hydrogenuhličitan	1150	1470	1678	1678	1555	1454	107%
chloridy	156	169	189	189	180	179	101%
sírany	0,577			38,6		2	
sodík	218,5	218,5	266	293,8	247,685	251	99%
vápník	238,1	250	305	360	278	275	101%

VZOREK2	min	min-ú	max-ú	max	vztažná	etiketa	poměr
draslík	42	42	54,7	56	48,6	48,3	101%
fluoridy	1,018	1,17	1,54	2,62	1,39	1,26	110%
hořčík	38,72	45,8	57,1	65,6	49,6	49,3	101%
hydrogenuhličitan	564,5	914	988	1052	959	980	98%
chloridy	332	349	394	394	380	373	102%
sírany	26,9	51	104,3	121,75	81,82	73,1	112%
sodík	299	323	395	409	358	360	99%
vápník	120	120	161	168	140,13	142	99%

VZOREK3	min	min-ú	max-ú	max	vztažná	etiketa	poměr
draslík	1,69	1,8	2,3	2,79	2,1		
fluoridy	< 0,05			1,4			
hořčík	148	153	183	201,7	169	179	94%
hydrogenuhličitan	790	910	988	1022	946,5	1048	90%
chloridy	1,92	1,92	4,74	26,6	3,28	3,7	89%
sírany	3,1	8	17,2	126,9	12,6	14	90%
sodík	5,11	5,31	6,85	8,2	6,07	5,06	120%
vápník	22,9	33,7	40,1	80	36,95	35,3	105%

VZOREK4	min	min-ú	max-ú	max	vztažná	etiketa	poměr
draslík	23	23	27,4	27,4	25,1	23,2	108%
fluoridy	0,639	0,82	1,18	1,67	0,9665	1	97%
hořčík	20,5	25	34	46,8	29	30	97%
hydrogenuhličitan	448	543	620	686	580	547	106%
chloridy	12,2	12,2	15,3	35,5	13,54	10,7	127%
sírany	30	52,1	68,3	112,9	59,6	57,3	104%
sodík	73	91,2	113	113	102,05	98,2	104%
vápník	64,2	67,8	81,7	113	74,2	78,3	95%

min ... minimální hodnota

min-ú ... minimální úspěšná hodnota (z-skóre ≤ -2)

max-ú ... maximální úspěšná hodnota (z-skóre ≥ 2)

max ... maximální hodnota

vztažná ... vztažná hodnota

etiketa ... hodnota uvedená na etiketě

poměr poměr vztažné hodnoty ku hodnotě uvedené na etiketě vyjádřený v procentech