

Obsah

Obecná část

Souhrnné informace o přípravě	1
1 Úvod	2
2 Příprava a organizace PZZ	2
3 Hodnocení PZZ	2
4 Statistická analýza	6
5 Literatura	7
6 Checklist účastníka	8

Souhrny

7 Dokumentace odběru – souhrn	9
8 Ošetření kohoutku před odběrem – souhrn	10
9 Měření teploty – souhrn.....	11
10 Mikrobiologický odběr – souhrn	12
11 Biologický odběr – souhrn	13
12 Chemický odběr ZCHR – souhrn	14
13 Chemický odběr CHSK – souhrn	15
14 Chemický odběr kovy – souhrn	16
15 Kontrola přepravy – souhrn	17
16 Měření volného chloru – souhrn	18
17 Výsledky měření volného chloru – grafy	19
18 Soupis úspěšnosti účastníků	20
19 Tabulka z-skóre pro volný chlor	21

Program zkoušení způsobilosti PT#V-2-2010 byl zaměřen na odběry vzorků pitné vody. Odběry prováděli účastníci do vlastních vzorkovnic v rozsahu kráceného nebo úplného rozboru podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. Návrh a realizace PT byla prováděna podle standardního operačního postupu SOP 21.

S veškerými informacemi dodanými účastníky je zacházeno jako s důvěrnými a nejsou bez souhlasu účastníka poskytovány třetím stranám.

Zprávu vypracovaly: Ing. Ivana Pomykačová
Alena Dvořáková

Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT# V-2-2010

Název: Odběry vzorků pitné vody a vody určené k výrobě pitné vody
Označení: PT#V-2-2010
Účel PT: odběry vzorků pitné vody do vlastních vzorkovnic v rozsahu kráceného nebo úplného rozboru podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. včetně stanovení volného chloru na místě odběru
Návrh a realizace PT: dle SOP 21
Organizátor: Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti – Centrum laboratorních činností – SZÚ Šrobárova 48, Praha 10, 100 42 tel.: + 420 267082514, fax.: + 420 267082271
Vedoucí ESPT: Ing. Věra Vrbíková
Koordinátor: Ing. Ivana Pomykačová
Termín konání: 23.2. – 24.2. 2010
Místo konání: 23.2. - budova č. 5 Státního zdravotního ústavu, Praha 24.2. – Labtech s.r.o., Brno
Počet účastníků: 43
Průběh PT: každý účastník předvedl před auditorem techniku odběru pro stanovení mikrobiologických, biologických a chemických ukazatelů a stanovil volný chlor
Zabezpečení kvality: kontrola stability zdroje prováděním kontrolních stanovení volného chloru
Předání výsledků: předání vyplněných odběrových protokolů přímo na místě konání
Způsob vyhodnocení výsledků: podle záznamu na checklistu a odběrovém protokolu dle předem stanovených závažných nedostatků; pro hodnocení volného chloru: za vyhovující jsou považovány hodnoty z-score ležící v intervalu $z \leq 2 $
Určení maximální směrodatné odchylky: jako směrodatná odchylka z výsledků účastníků
Určení přijaté vztahné hodnoty: jako průměr z výsledků účastníků po vyloučení odlehlých hodnot
Termín vydání zprávy: 25.6.2010

1 Úvod

Program zkoušení způsobilosti Odběry vzorků pitné vody a vody určené k výrobě pitné vody PT#V-2-2010 byl v letošním roce rozšířen o možnost výběru rozsahu - odběr vzorků v rozsahu kráceného rozboru nebo v rozsahu úplného rozboru podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. [1] a další změnou bylo provádění všech úkonů na jednom odběrovém místě včetně odběru vzorku pro stanovení volného chloru a odběru vzorku pro zkoušení pachu a chuti a provedení tohoto orientačního zkoušení na místě.

Účastníci měli také poprvé možnost výběru místa účasti buď na Státním zdravotním ústavu v Praze nebo v prostorách firmy Labtech s.r.o. v Brně.

2 Příprava a organizace PZZ

Návrh a realizace PZZ vychází z postupu ESPT – SOP 21.

Toto kolo zkoušení způsobilosti se konalo poprvé nejen na Státním zdravotním ústavu (tentokrát na budově č. 5 v laboratořích chemie vody), ale také v Brně v prostorách firmy Labtech s.r.o., což účastníkům zlepšilo dostupnost.

Tohoto kola zkoušení způsobilosti se účastnilo celkem 43 účastníků stejně jako v loňském roce.

Každý účastník předvedl před auditorem (Ing. Ivana Pomykačová, Mgr. Petr Pummann, Veronika Svobodová a RNDr. Jaroslav Šásek) techniku odběru pro stanovení mikrobiologických, biologických a chemických a senzorických ukazatelů a stanovil ukazatel volný chlor. Auditři vedli o průběhu odběru podrobný záznam, tzv. checklist. Na místě po ukončení odběru účastníci odevzdali vyplněný odběrový protokol, který společně se záznamem auditorů sloužil jako podklad pro konečné hodnocení účastníka. (Přepis checklistu účastníka je uveden na str. 20.)

2.1 Kontrola zdroje (pro stanovení volného chloru)

Současně se stanovením volného chloru jednotlivými účastníky se provádělo také kontrolní stanovení volného chloru, které sloužilo ke kontrole stability zdroje. Odběr vzorků pro toto stanovení byl prováděn pravidelně během celého dne a výsledky kontrolních měření jsou uvedeny v tabulkách 1 a 2.

Tabulka 1 - 23.2. 2010

hodina	hodnota
8:00	0,07
8:50	0,1
10:02	0,1
11:10	0,11
11:30	0,12
12:50	0,12
13:27	0,1
14:40	0,14
16:50	

Tabulka 2 – 24.2. 2010

hodina	hodnota
11:00	0,04
12:30	0,03
14:00	0,02
15:40	0,02

Na obrázcích 1 a 2 (str. 19) jsou znázorněny výsledky kontrolních stanovení volného chloru společně s výsledky stanovení volného chloru jednotlivých účastníků.

3 Hodnocení PZZ

3.2 Obecně

Odběr vzorků pitné vody je obecně popsán ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. [1] (dále jen vyhláška). Ve vyhlášce je uvedeno: „§5 Vzorky pitné vody se pro kontrolu odebírají tak, aby byly reprezentativní pro jakost pitné vody spotřebovávané během celého roku a pro celou vodovodní síť. Odběr vzorků pitné vody se provádí v místech, kde mají být splněny požadavky na jakost.; §7 Nestanoví-li tato vyhláška jinak, postupuje se při odběru vzorku pitné nebo teplé vody podle metod obsažených v českých technických normách“. Pro odběr vzorků pitné vody lze použít některé z odběrových norem [2-6].

Účastníci měli předvést před auditory odběr pitné vody do vlastních vzorkovnic v rozsahu kráceného nebo úplného rozboru podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. [1]. Dle přílohy č. 5 je „účelem kráceného rozboru získávat pravidelné informace o stabilitě vodního zdroje a účinnosti úpravy vody, zvláště dezinfekce (pokud je prováděna), mikrobiologické jakosti a organoleptických vlastnostech vody, a to za účelem zjištění, zda jsou dodržovány limitní hodnoty stanovené touto vyhláškou nebo orgánem ochrany veřejného zdraví na základě zákona (258/2000 Sb.)“. Úplný rozbor zahrnuje všechny ukazatele jakosti pitné vody uvedené v příloze č. 2 vyhlášky. Odběr pro krácený rozbor předvedlo 22 účastníků, pro úplný rozbor 21 účastníků.

Krácený rozbor sestává minimálně z následujících ukazatelů:

Č.	Ukazatel	vysvětlivky
1	Escherichia coli	
2	Koliformní bakterie	
3	Clostridium perfringens	1
4	počty kolonií při 22 °C	
5	počty kolonií při 36 °C	
6	Pseudomonas aeruginosa	2
7	mikroskopický obraz – abioseston	3
8	mikroskopický obraz – počty organismů	3
9	mikroskopický obraz – živé organismy	3
10	amonné ionty	
11	barva	
12	dusičnany	
13	dusitany	
14	hliník	4
15	chlor volný	5
16	CHSK _{Mn} (nebo TOC)	
17	chuť	
18	konduktivita	
19	mangan	6
20	pach	
21	pH	
22	zákal	
23	železo	

Vysvětlivky:

1 – stanovuje se pouze u pitných vod upravovaných přímo z vod povrchových nebo u podzemních vod ovlivněných povrchovými vodami.

2 – stanovuje se pouze u balené pitné vody.

3 – stanovuje se v případě, je-li zdrojem povrchová voda. Je-li zdrojem podzemní voda, stanovuje se pouze v případě ovlivnění podzemního zdroje povrchovou vodou a indikace pomnožování organismů v síti.

4 – stanovuje se pouze při použití vložkovacího činidla na bázi hliníku.

5 – stanovuje se pouze v případě použití prostředků obsahujících chlor. V případě využití vázaného aktivního chloru (např. ve formě chloraminů) pro desinfekci, se stanovuje celkový aktivní chlor. Při použití jiného chemického desinfekčního prostředku se stanoví zbytkové množství příslušné aktivní látky.

6 – stanovuje se pouze v případě, kdy je mangan z vody při úpravě odstraňován.

Předem bylo určeno, které chyby při hodnocení budou považovány za zásadní a budou tak znamenat automaticky neúspěch účastníka v příslušné části programu. Hodnocení se skládá ze dvou oddělených částí:

1. Odběr vzorků pitné vody

Odběr pro chemický rozbor: neoznačené vzorkovnice, významná neobratnost při práci;

Odběr pro mikrobiologický rozbor: nesterilní vzorkovnice, absence thiosíranu sodného ve vzorkovnici před odběrem, výplach vzorkovnice před odběrem, chybné plnění vzorkovnic, manipulace při odběru vedoucí ke kontaminaci vzorku, nedostatečný objem vzorku pro stanovení požadovaných ukazatelů, neoznačené vzorkovnice, významná neobratnost při práci;

Odběr pro biologický rozbor: absence thiosíranu sodného ve vzorkovnici před odběrem, výplach vzorkovnice před odběrem, chybné plnění vzorkovnic, neoznačené vzorkovnice, významná neobratnost při práci;

Nedostatky transportu vzorků: přeprava bez funkčního chlazení (chladič taška nebo chladič auto);

Nedostatky dokumentace: neexistence odběrového protokolu nebo jeho nevhodnost pro daný účel.

2. Stanovení volného chloru

významná neobratnost při práci; z-skóre individuálního výsledku je mimo interval <-2; 2>

3.3 Dokumentace odběru

Všichni účastníci měli s sebou potřebné dokumenty k odběru vzorků a vyplňovali odběrové protokoly. I v letošním roce jsme se v části „dokumentace odběru“ ještě zaměřili na kontrolu aktualizace standardních operačních postupů pro odběr vzorků pitné vody (SOP) z hlediska zpracování normy ČSN EN ISO 19458: *Odběr vzorků pro mikrobiologickou analýzu*, která vyšla již v roce 2007 a normy ČSN ISO 5667-5 *Jakost vod. Návod pro odběr vzorků pitné vody z úpraven a z vodovodních sítí*, která vyšla v květnu 2008. Z celkového počtu 43 laboratoří jich 7 nemělo zpracováváno normu ČSN EN ISO 19458 a 6 normu ČSN ISO 5667-5, přičemž 4 účastníci neměli zpracovány ani jednu z těchto norem. Oproti 11 (ČSN EN ISO 19458) a 20 (ČSN ISO 5667-5) účastníkům, kteří je neměli zpracovány v loňském roce, je to sice zlepšení, avšak revize dokumentů alespoň jednou ročně je jedním z požadavků akreditace.

3.4 Očištění kohoutku před odběrem vzorků

V rámci tohoto kola PZZ bylo požadováno předvést všechny běžně prováděné úkony tedy i úpravu odběrového kohoutku před samotným odběrem vzorků. Většina účastníků má ve své praxi zahrnuto odstraňování perlátoru (nebo jiných přídavných částí na kohoutku). Na jednom z odběrových míst (odběrové místo 2, Labtech s.r.o. Brno) nebylo možné perlátor odstranit, proto někteří účastníci toto na místě nepředvedli. Většina z těchto laboratoří to však neuvedla do svých odběrových záznamů, což provést měli, protože se jedná o odchylku od běžně používaného postupu. Jedna z laboratoří (1194) uvedla, že běžně perlátor neodstraňují, pouze při pozitivním mikrobiologickém nálezu provedou příští odběr na mikrobiologické ukazatele jak bez odstraněného perlátoru, tak po jeho odstranění.

Dle revidované normy ČSN ISO 5667-5 [4] je doporučováno začít odběrem pro chemický rozbor, kterému předchází očištění kohoutku a proplach. Toto doporučení respektovalo 11 z 21 účastníků, kteří předváděli odběr pro úplný rozbor a 9 z 22 účastníků, kteří předváděli odběr pro krácený rozbor. Avšak pokud byla provedena desinfekce na začátku odběru, byl použit ve většině případů přípravek na bázi alkoholu, pouze účastníci 1158 a 1182 použili desinfekci na bázi chloru a teprve poté provedli stanovení volného chloru.

Před odběrem vzorku nechali všichni účastníci odtéci vodu do ustáleného stavu, 88 % účastníků nechalo odtéci vodu do ustálené teploty, což kontrolovali měřením teploty a 12 % účastníků nechali odtáčet vodu po určité době, nejčastěji 2-3 min.

Neodstranění perlátoru a neprovedení kontroly ustáleného stavu měřením teploty nebylo považováno za zásadní nedostatky.

Norma ČSN ISO 5667-5 [4] uvádí v kapitole 6.4.1 Vodovodní kohoutky – „*Pokud má být kontrolována jakost vody tak, jak je dodávána ke spotřebiteli, potom mají být kohoutky čistěny a proplachovány jednotně po dobu 2 min až 3 min nebo déle, pokud je to nutné, aby bylo dosaženo konstantní teploty před odběrem vzorků. Pokud se odebírají vzorky pro mikrobiologickou analýzu, mají se kohoutky čistit, dezinfikovat a proplachovat. Během odběru má být průtok vody kohoutkem stálý.*“

Norma 19458 [6] uvádí, že „*způsob odběru vody z vodovodního kohoutku se liší dle účelu vyšetření:*

- stanovení jakosti vody v rozvodném potrubí – je nutné odstranit všechna připojená zařízení, dezinfikovat kohoutek, propláchnout*
- zjištění jakosti vody, která je dodávána do kohoutku – je nutné odstranit všechna připojená zařízení, dezinfikovat kohoutek a propláchnout pouze minimálně (k odstranění vlivu desinfekce)*
- zjištění jakosti vody, která vytéká z kohoutku – neodstraňují se připojená zařízení, nedezinfikuje se, neproplachuje se“*

3.5 Měření teploty

Kontrolu ustáleného stavu při odtáčení vody před zahájením odběrů provedlo 86 % účastníků měřením teploty. Většina z nich (95 %) využila digitální teploměry se správnou přesností. 46 % účastníků měřilo teplotu v proudu vody, 43 % měřilo v nádobě s protékající vodou a 8 % měřilo ve vytemperované nádobě mimo proud vody, 3 % v nevytemperované. Norma ČSN 75 7342 [7] uvádí měření teploty teploměrem vhodného rozsahu s dělením po 0,05 °C nebo 0,1°C ponořením teploměru pod hladinu vody (tam kde to podmínky umožňují) nebo měřením ve vytemperované vzorkovnici (ponořením vzorkovnice do vzorku) ihned po odběru vzorku.

Použije-li se jiný postup k měření teploty vzorku, je nutné tento postup uvést do SOP.

3.6 Odběr pro chemický rozbor

Vzorky odebírali účastníci do několika samostatných vzorkovnic, jejich počet závisel na zvoleném rozsahu (odběr pro krácený nebo úplný rozbor) a také na instrukcích analytické, případně subdodavatelské laboratoře.

ZCHR - Vzorky byly odebírány do plastových i skleněných vzorkovnic, většina účastníků vzorkovnice před naplněním vyplachovala (77%). Pouze dva účastníci plnili vzorkovnici s ponecháním vzduchové bubliny,

avšak pro ukazatel $CHSK_{Mn}$ (případně TOC) odebírali vzorky do samostatné vzorkovnice. Normy ČSN ISO 5667 [3,4] požadují úplné naplnění vzorkovnic a ověření zda se nenachází vzduchové bubliny, čímž se má omezit interakce s plynnou fází a minimalizovat míchání vzorku během přepravy. Před odběrem vzorku se doporučuje důkladné vypláchnutí vzorkovnice.

$CHSK_{Mn}$ – 23 účastníků odebíralo vzorky pro stanovení $CHSK$ do samostatné vzorkovnice, přičemž 18 z nich mělo ve vzorkovnici předem nadávkované konzervační činidlo. Pokud ve vzorkovnici konzervační činidlo nebylo, byla plněna vždy bez bubliny.

Kovy – kromě 4 účastníků (pouze odběr pro krácený rozbor), odebírali všichni vzorky pro stanovení kovů do samostatných vzorkovnic, s předem nadávkovaným konzervačním činidlem (68%), pokud nebylo konzervační činidlo přidáno, byly vzorkovnice většinou plněny bez bubliny, pouze 3 účastníci plnili se vzduchovou bublinou. Ponechání vzduchové bubliny nebylo v tomto případě považováno za zásadní nedostatek.

Senzorika – Laboratoře 1071 a 1155 senzorické zkoušení neprovádí, laboratoře 1066, 1182 a 1202 uvedli, že případné senzorické zkoušení provádí ze vzorkovnice na ZCHR v laboratoři, účastníci 1198 a 1245 provádí pouze zkoušení na místě odběru, 1137 a 1148 provádí pouze orientační senzorické zkoušení na místě z kádinky (což není vhodné) a 1053, 1159 a 1245 neuvodli důvod, proč neodebrali vzorek pro senzorické zkoušení. Ostatní účastníci odebírali vzorky do vyplachovaných i nevyplachovaných vzorkovnic bez ponechání bubliny, pouze 4 účastníci ponechali ve vzorkovnici vzduchovou bublinu, což

V rámci odběru vzorku pro **úplný rozbor** (odběr pro úplný rozbor předvedlo 21 účastníků) odebírali účastníci vzorky do dalších samostatných vzorkovnic.

PAU a pesticidní látky – vzorky pro tato stanovení odebírali účastníci stejným způsobem do samostatných vzorkovnic, 3 účastníci vzorky konzervovali, 4 účastníci vzorkovnice vyplachovali (norma ČSN 75 7554 [10] vyplachování nedoporučuje), všichni plnili vzorkovnice bez ponechání vzduchové bubliny.

TOL - 2/3 účastníků odebraly vzorek do dvou 40 ml speciálních vialek, ostatní účastníci do větších vzorkovnic, všichni je plnili bez ponechání vzduchové bubliny a většina také bez vyplachování. Někteří z účastníků (100, 992, 1172, 1193, 1200), přidávali do vzorkovnice thiosíran sodný k dechloraci, účastník 1238 měl ve vzorkovnicích předem vložené skleněné kuličky k zajištění promíchávání vzorku i při zcela naplněné vzorkovnici.

TOC – 7 účastníků odebíralo vzorky pro stanovení TOC do samostatných vzorkovnic, všichni je plnili bez ponechání vzduchové bubliny.

CN⁻ – samostatný vzorek pro stanovení kyanidů odebralo 18 účastníků. Vzorky byly odebírány do skleněných i plastových vzorkovnic s přidaným konzervačním činidlem (případně přidání v laboratoři) i bez. Pokud nebylo konzervační činidlo přidáno, byly vzorky odebírány vždy bez ponechání vzduchové bubliny.

BrO₃⁻ - účastníků, kteří odebrali samostatný vzorek pro stanovení bromičnanů bylo 13. Všichni odebrali vzorek do skleněné vzorkovnice bez ponechání vzduchové bubliny, kromě účastníka 1194, který vzorek konzervoval.

Někteří účastníci dále odebírali samostatné vzorky pro stanovení vybraných kovů (Hg, Ag, Al, Fe, Mn, B), pro stanovení pH, konduktivity, barvy, BTX, PCB, OCP a dalších ukazatelů.

3.7 Odběr pro senzorické zkoušení

17 účastníků zkoušelo pach a chuť odebíraného vzorku na místě. Kromě účastníka 1158 prováděli zkoušení pachy všichni účastníci v doporučených širokohrdých vzorkovnicích, většinou byly vzorkovnice také správně plněny (cca 1/3 až 1/2) tak, aby bylo možné vzorek dostatečně protřepat. Většina účastníků měla na místě také k dispozici porovnávací vodu.

3.8 Odběr pro mikrobiologický rozbor

Desinfekci kohoutku před odběrem pro mikrobiologický rozbor opálením nebo postřikem provedli všichni účastníci. Z toho opálení kohoutku provedlo 12 % účastníků, postřik/otěr roztokem na bázi chloru použilo 16 % a postřik/otěr roztokem na bázi alkoholu 72 %. Po chemickém ošetření provedli účastníci také důkladné opláchnutí ústí kohoutku od zbytku činidel. Před odběrem si někteří účastníci (např. 1238, 1245) umyli ruce případně použili sterilní rukavice.

Podle norem [4,6] se odběr vzorků pro mikrobiologický rozbor provádí do sterilní vzorkovnice (skleněné nebo plastové), obvykle se dává přednost sklu pro možnost jeho opětovného použití. Uzávěry mohou být skleněné nebo plastové pro skleněné vzorkovnice, pro plastové vzorkovnice ve formě zamačkávacích víček. Pro oba druhy vzorkovnic se mohou používat plastová či kovová víčka se závitem. Pokud je voda chlorována (což byl i případ vody odebírané v rámci tohoto kola PZZ) musí vzorkovnice obsahovat činidlo k neutralizaci chloru (na každých 100 ml vzorku se přidává 0,1 ml 1,8 % pentahydrátu thiosíranu sodného) – přidáváno před sterilizací.

Během plnění vzorkovnice nesmí přijít část zátky, která je uvnitř vzorkovnice, s ničím do kontaktu. Při odběru vzorku je nutné ponechat ve vzorkovnici malou bublinu, aby bylo možno před započítáním analýzy

vzorek řádně protřepat. Po naplnění se vzorkovnice mají ihned neprodyšně uzavřít (až do otevření v laboratoři) a otvory se zátkou mají být kryty k ochraně před kontaminací, např. hliníkovou fólií.

Všichni účastníci použili sterilní vzorkovnice s předem přidaným dechloračním činidlem, které také správně plnili, tj. s ponecháním vzduchové bubliny a bez vyplachování. Laboratoř 1148 přidávala dechlorační činidlo do sterilní vzorkovnice na místě odběru.

3.9 Odběr pro biologický rozbor – mikroskopický obraz v pitné vodě

Odběr vzorků pro stanovení mikroskopického obrazu se řídí pravidly uvedenými v obecných odběrových normách a je upřesněn v ČSN 75 7712 [8]. Podle této normy mají být vzorkovnice plněny do 4/5 objemu a přepravovány a uchovávány ve tmě při teplotě 2 – 5 °C. Pokud je voda chlorována (což byl i případ vody odebírané v rámci tohoto kola PT) musí vzorkovnice obsahovat činidlo k neutralizaci chloru (na každých 100 ml vzorku se přidává 0,1 ml 1,8 % pentahydrátu thiosíranu sodného). Pro stanovení mikroskopického obrazu je možné odebírat samostatné vzorky (28 % účastníků) nebo využít vzorek ze vzorkovnice pro stanovení mikrobiologických ukazatelů (35 % účastníků). Ostatní účastníci nepředváděli odběr pro biologický rozbor, měli zvolenu možnost krácený rozbor, podzemní voda.

3.10 Obratnost při práci

Při kontrolování postupu odběru jednotlivými účastníky nebyly zaznamenány žádné výraznější problémy, kromě účastníka 1163, který z tohoto důvodu neuspěl v odběru vzorku pitné vody.

3.11 Měření volného chloru na místě

Účastníci prováděli tentokrát všechny úkony na jednom odběrovém místě včetně stanovení volného chloru. Pořadí jednotlivých úkonů volili účastníci dle svých zvyklostí. Měření volného chloru na začátku (nebo ihned po odběru pro chemický rozbor) zvolilo 53 % účastníků, 35 % účastníků stanovovalo volný chlor na konci po odběru všech dílčích vzorků. Mezi odběry vzorku jednotlivými účastníky se prováděl odběr pro kontrolní stanovení volného chloru, viz. kapitola 2.1 .

K měření volného chloru byly nejčastěji používány přístroje Hach (84 %), méně pak Merck (9 %) a Hanna (5 %). Měření účastníkům nepůsobil problémy. Pro ověření kalibrace využívá většina laboratoří gelové standardy. Účastník 1137 měření volného chloru vůbec neprovádí.

U jednoho účastníka bylo z-skóre větší než | 2 | , což bylo důvodem k neuspění v tomto kole PT.

3.12 Transport vzorků

Všichni účastníci ukládali vzorky do termoboxů či termotašek s účinným chlazením nebo vzorky ukládají ihned do chlazeného prostoru automobilu. Většina účastníků také zaznamenává teplotu během transportu, obvykle pomocí datalogeru.

3.13 Kvalita záznamů o měření

Protokoly jsou z laboratoří dobře připraveny tak, aby na místě odběru bylo potřeba minimum zápisu. Varianty nejčastějších případů jsou obvykle předepsány a vzorkaři na místě pouze vybírají z předepsaných možností. V některých případech chybí dostatečné místo pro záznam případných odchylek od standardních postupů, kolonka pro záznam o předání vzorku do laboratoře a podpis vzorkaře. Nově se doporučuje, aby z protokolu o odběru bylo patrné, kdo kterou činnost prováděl (zvláště měření), je-li odběrová skupina vícečlenná, např. parafou u naměřené hodnoty. V letošním roce bylo na toto znovu upozorňováno, 69 % laboratoří to již má zavedeno v běžné praxi.

4 Statistická analýza

Odlehlé výsledky

Použitím Grubbsova testu byly soubory výsledků testovány na odlehlé výsledky. Z dalšího hodnocení byl vyloučen jeden výsledek (1025) z druhého souboru.

z-skóre

Úspěšnost laboratoří je vyhodnocována s použitím z-skóre, které je přiřazeno každému výsledku laboratoře a vypočtené podle vztahu:

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

kdy X = koncentrace analytu zjištěná laboratoří
 x = vztažná hodnota (přijata referenční hodnota)
 σ = cílová hodnota směrodatné odchylky

z-skóre je interpretováno následujícím způsobem:

$ z \leq 2$	uspokojivé
$2 < z < 3$	sporné
$ z \geq 3$	nespokojivé

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

Vztažná hodnota a směrodatná odchylka k výpočtu z-skóre se vypočítávaly z hodnot účastníků. Hodnoty byly rozděleny do dvou souborů podle místa a datumu měření. Vztažná hodnota pro každý soubor byla určena jako průměr hodnot měřených účastníky po vyloučení odlehlých hodnot a cílová směrodatná odchylka jako směrodatná odchylka ze souboru výsledků účastníků po vyloučení odlehlých hodnot.

Tabulka 3 – Vztažné hodnoty a RSD pro jednotlivé ukazatele

	x [mg/l]	σ [mg/l]
volný chlor – 23.2.2010	0,1284	0,0350
volný chlor – 24.2.2010	0,0275	0,0167

5 Literatura

- [1] Vyhláška MZ č. 252/2004 Sb. v platném znění o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
- [2] ČSN EN ISO 5667-1 Jakost vod. Odběr vzorků. Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků
- [3] ČSN EN ISO 5667-3 Jakost vod. Odběr vzorků. Část 3: Návod pro konzervaci vzorků manipulaci s nimi
- [4] ČSN ISO 5667-5 Jakost vod. Odběr vzorků. Část 5: Návod pro odběr vzorků pitné vody z úpraven vody a z vodovodních sítí
- [5] ČSN ISO 5667-14 Jakost vod. Odběr vzorků. Část 14: Pokyny k zabezpečení jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi
- [6] ČSN EN ISO 19 458 Jakost vod. Odběr vzorků pro mikrobiologickou analýzu
- [7] ČSN 75 7342 Jakost vod. Stanovení teploty
- [8] ČSN 75 7712 Jakost vod. Biologický rozbor - Stanovení biosestonu
- [9] ČSN ISO 7393-2 Jakost vod. Stanovení volného a celkového chloru. Část 2: Kolorimetrická metoda s N,N-diethyl-1,4-fenylendiaminem pro běžnou kontrolu
- [10] ČSN 75 7554: Jakost vod – Stanovení vybraných polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) – Metoda HPLC s fluorescenčním, a metoda GC s hmotnostním detektorem

6 Dokumentace odběru – souhrn

Id lab.	ČSN ISO 5667-5 (2008)	ČSN EN ISO 19458 (2007)	dokumentace na místě k dispozici
88	ano	ano	ano
100	ano	ano	ano
992	ano	ano	ano
1025	ano	ne	ano
1053	ano	ano	ano
1056	ne	ne	ano
1066	ano	ano	ano
1071	ano	ano	ano
1073	ne	ano	ano
1081	ano	ano	ano
1084	ano	ano	ano
1085	ano	ano	ano
1099	ne	ne	ano
1114	ano	ano	ano
1119	ano	ano	ano
1121	ano	ano	ano
1125	ano	ano	ano
1129	ano	ano	ano
1137	ano	ano	ano
1147	ano	ano	ano
1148	ano	ano	ano
1155	ano	ano	ano
1158	ano	ne	ano
1159	ne	ne	ano
1163	ano	ano	ano
1170	ano	ano	ano
1172	ano	ne	ano
1173	ano	ano	ano
1177	ano	ano	ano
1180	ano	ano	ano
1181	ano	ano	ano
1182	ano	ano	ano
1183	ne	ne	ano
1193	ano	ano	ano
1194	ano	ano	ano
1198	ano	ano	ano
1200	ano	ano	ano
1202	ne	ano	ano
1220	ano	ano	ano
1227	ano	ano	ano
1238	ano	ano	ano
1241	ano	ano	ano
1245	ano	ano	ano

7 Očištění kohoutku před odběrem - souhrn

Id lab.	odstranění perlátoru	odtočení vody	ošetření kohoutku	desinfekce kohoutku	
				alkohol	začátek
88	ano	T	dezinfekce	alkohol	začátek
100	ano	T	mechanické	chlór	před MB
992	ano	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1025	ano	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1053	ne*	T	bez	alkohol	před MB
1056	ano	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1066	ano	T	mechanické	alkohol	začátek
1071	ano	T	bez	chlór	před MB
1073	ano	T	bez	alkohol	před MB
1081	ano	T	dezinfekce	opálení	začátek
1084	ano	T	bez	alkohol	před MB
1085	ano	T	mechanické	alkohol	před MB
1099	ne*	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1114	ne*	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1119	ne*	D	dezinfekce	alkohol	začátek
1121	ano	T	bez	alkohol	před MB
1125	ano	T	bez	chlór	před MB
1129	ano	T	bez	alkohol	před MB
1137	ano	T	jinak	alkohol	před MB
1147	ano	T	mechanické	alkohol	začátek
1148	ne*	T	dezinfekce	opálení	začátek
1155	ano	T	bez	alkohol	před MB
1158	ne*	D	bez	chlór	před MB
1159	ne*	T	bez	alkohol	před MB
1163	ano	D	bez	chlór	před MB
1170	ano	T	mechanické oplachování	alkohol	začátek
1172	ano	T	vodou	alkohol	před MB
1173	ano	T	bez	alkohol	před MB
1177	ano	T	mechanické	alkohol	před MB
1180	ano	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1181	ano	T	mechanické	alkohol	začátek
1182	ano	T	dezinfekce	chlór	začátek
1183	ano	T	mechanické	alkohol	před MB
1193	ano	T	bez	alkohol	před MB
1194	ne**	D	bez	alkohol	před MB
1198	ano	T	dezinfekce	opálení	začátek
1200	ano	T	mechanické	chlór	před MB
1202	ne*	T	dezinfekce	alkohol	začátek
1220	ano	T	bez	alkohol	před MB
1227	ano	T	bez	opálení	před MB
1238	ne*	T	2-isopropanol	alkohol	před MB
1241	ne*	D	dezinfekce	alkohol	začátek
1245	ano	T	dezinfekce	opálení	začátek

Odtočení vody

T – do ustálení teploty
D – po určitou dobu

Odstranění perlátoru

ne* - nebylo možno odstranit
ne** - běžně neprovádí, pouze při pozitivním MB nálezů, provedou příště

Ošetření kohoutku

mechanické – mechanické ošetření kohoutku (např. gázou, kartáčkem apod.)

isopropanol – otření nebo postřik 2-isopropanolem

dezinfekce – provedení dezinfekce kohoutku na začátku odběru

bez – bez ošetření kohoutku (mimo dezinfekci, která byla provedena až před mikrobiologickým odběrem)

Desinfekce kohoutku

O – opálení

alkohol – postřik/otěr na bázi alkoholu

chlór - postřik/otěr na bázi chloru

8 Měření teploty - souhrn

Id lab.	teploměr	dělení	kalibrace, ověření	způsob měření
88	digitální	0,1	externí	N
100	digitální	0,1	externí	N
992	digitální	0,1	externí	P
1025	digitální	0,1	externí	P
1053	digitální	0,1	externí	N
1056	digitální	0,1	externí	P
1066	lihový	0,5	externí	N
1071	digitální	0,1	externí	P
1073	digitální	0,1	externí	P
1081	digitální	0,1	v lab.	N
1084	digitální	0,1	externí	N
1085	digitální	0,1	externí	P
1099	digitální	0,1	v lab.	P
1114	rtuťový	0,5	externí	M vytemp.
1119				
1121	digitální	0,1	externí	N
1125	digitální	0,1	externí	P
1129	digitální	0,1	externí	N
1137	rtuťový	0,1	externí	P
1147	digitální	0,1	externí	N
1148	digitální	0,1	externí	N
1155	digitální	0,1	externí	P
1158				
1159	digitální	0,1	v lab.	P
1163				
1170	digitální	0,1	externí	P
1172	digitální	0,1	externí	P
1173	digitální	0,1	externí	N
1177	digitální	0,1	externí	N
1180	digitální	0,1	externí	P
1181	digitální	0,1	externí	P
1182	digitální	0,1	externí	N
1183	digitální	0,1	v lab.	P
1193	lihový	0,5		N
1194				
1198	digitální	0,1	externí	N
1200	digitální	0,1	externí	P
1202	digitální	0,1	v lab.	N
1220	digitální	0,1	externí	P
1227	digitální	0,1	externí	P
1238	digitální	0,1	externí	P
1241				
1245	digitální	0,1	externí	N

Způsob měření

P – teploměr vložen do proudu

N – teploměr v nádobě umístěné v proudu

M – teploměr mimo proud vody (nádobu vytemperovaná nebo nevytemperovaná)

9 Chemický odběr, krácený rozbor – souhrn

	ZCHR					CHSK _{Mn}					KOVY					senzorika				
	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B
88	P	1000	N	A	N						P	250	A	N	N	S	1000	N	N	A
1025	P	500	N	A	N	S	100	A	N	A	P	250	A	N	A	S	500	N	A	N
1053	S	1000	N	A	N						P	200	N	A	N					
1066	P		N	N	N	S		A	N	A	P		N	N	N					
1071	P	1000	N	A	N	P	200	A	N	A	P	100	A	N	A					
1073	P	1000	N	A	N										S	1000	N	A	N	
1084	S	1000	N	A	N						P	100	A	N	A	S	1000	N	A	N
1085	S	1000	N	N	N	P	500	A	N	A	P	500	A	N	A	S	1000	N	N	N
1099	P	1000	N	N	N	P	250	N	N	N	P	100	N	N	N	S	1000	N	N	N
1114	S	1500	N	A	N						P	500	A	N	A	S	1000	N	A	A
1155	P	1000	N	A	N	S	250	A	N	A	P	500	A	N	A					
1158	P	1000	N	A	N						P	500	N	A	N	S	1000	N	A	N
1159	S	500	N	N	N						P	100	N	N	N					
1163	P	1000	N	N	A	S	250	A	N	N	P	250	N	N	A	S	1000	N	N	A
1177	S	500	N	A	N	S	500	A	N	A					S	500	N	N	A	
1182	P	2000	N	A	N	S	500	A	N	A	P	500	A	N	A					
1183	S	1000	N	A	N	S	250	A	N	A					S	250	N	N	N	
1198	P	1000	N	N	A	S*	250*	N*	N*	A*	S	100	A	N	A					
1202	S	1000	N	A	N						S	500	A	N	A					
1220	P	2x1000	N	N	N	P	2x1000	N	N	N					S	1000	N	A	N	
1241	S	1000	N	N	N	S	100	N	N	N	P	100	N	N	N					
1245	S	500	N	A	N						P	100	A	N	A					

M – vzorkovnice skleněná (S) nebo plastová (P)

O – objem vzorkovnice (údaje v ml)

K – konzervace ano (A) nebo ne (N)

V – vypláchnutí vzorkovnice ano (A) nebo ne (N)

B – ponechání vzduchové bubliny ano (A) nebo ne (N)

10 Chemický odběr, úplný rozbor – souhrn

	ZCHR					CHSK _{Mn}					KOVY					senzorika					PAU					TOL					pesticidy				
	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B
100	P	1000	N	A	N						P	100	N	N	A	S	1000	N	A	N	S	2000	N	A	N	S	1000	N	N	N	S	2000	N	A	N
992	S	1000	N	A	N						P	100	AL	A	N	S	1000	N	A	N	S	2000	A	N	N	S	2X40	N	A	N	S	1000	A	N	N
1056	S	1000	N	A	N						P	250	A	N	N	S	1000	N	A	N	S	1000	N	N	N	S	2X40	N	N	N	S	2000	N	A	N
1081	P	2000	N	A	N	S	500	A	N	N	S	200	A	N	A	S	1000	N	N	N	S	2000	N	N	N	S	2x40	A	N	N	S	vialky	N	A	N
1119	P	2000	N	A	N						P	100	N	N	N	S	250	N	N	N	S	2000	N	N	N	S	2x40	N	N	N	S	2000	N	N	N
1121	P	500	N	A	N	S	1000	A	A	N	P	250	A	A	N	S	1000	N	A	N	S	1000	N	N	N	S	1000	N	A	N	S	2000	N	A	N
1125	P	1000	N	A	N	S	300	N	A	N	S	100	A	A	N	S	1000	N	A	N	S	1000	N	A	N	S	200	N	A	N	S	2x1000	N	A	N
1129	P	2000	N	A	N	S	100	A	N	N	P	250	A	N	N	S	500	N	A	N	S	2x1000	N	N	N	S	2x40	N	N	N	S	2x1000	N	N	N
1137	P	2000	N	A	N	S		A	N	A	S	1000	A	N	A						S	1000	A	N	N	S	100	N	N	N	S	1000	A	N	N
1147	P	1000	N	A	N						P	500	A	A	A	S	500	N	A	N	S	1000	N	A	N	S	2X40	N	N	N	S	1000	N	A	N
1148	P	1000	N	A	N	S	250	N	A	N	P	500	AM	A	A						S	1000	N	A	N	S	250,2x40	N	A	N	S	1000	N	A	N
1170	P	1000	N	N	N	S	100	A	N	A	P	500	N	N	A	S	500	N	N	N	S	2000	N	N	N	S	2X40	N	N	N	S	1000	N	N	N
1172	P	1000	N	A	N	S	100	A	N	A						S	500	N	A	N	S	2000	A	N	N	S	2X40	N	N	N	S	1000	A	N	N
1173	P	1000	N	A	N						P	500	A	N	A	S	1000	N	A	N	S	2000	N	N	N	S	2X40	N	N	N	S	1000	N	N	N
1180	P	1000	N	N	N						P	500	A	N	A	S	500	N	N	N	S	2000	N	N	N	S	2X40	N	N	N	S	1000	N	N	N
1181	S	1000	N	A	N	P	500	A	N	A	P	2000	A	N	N	S	1000	N	A	N	S	1000	N	N	N	S	2x40	N	N	N	S	1000	N	N	N
1193	P	1500	N	A	N	P	100	A	N	A	P	1000	N	N	N	S	1000	N	N	N	S	1000	N	N	N	S	50	N	N	N	S	1000	N	N	N
1194	P	500	N	A	N						P	250	A	N	A	S	500	N	A	N	S	2000	N	N	N	S	2x40	N	N	N					
1200	S	1000	N	A	N						P	1000	N	N	A	S	1000	N	N	N	S	500	N	N	N	S	1000	N	N	N	S	2000	N	N	N
1227	P	2000	N	A	N	S	250	A	N	A	P	250	A	N	A	S	1000	N	N	N	S	1000	N	N	N	S	100	N	N	N	S	1000	N	N	N
1238	P	1000	N	A	N						P	200	A	N	A	S	1000	N	N	N	S	500	N	N	N	S	2x100	N	N	N	S	1000	N	N	N

10 Chemický odběr, úplný rozbor – souhrn, pokračování

	TOC					CN ⁻					BrO ₃ ⁻					Hg,(Ag)					B					Fe					Al					pH				
	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B	M	O	K	V	B
100	S	250	N	N	N	S	250	N	N	A					S	100	N	N	A	P	500	N	A	N																
992	S	100	N	A	N	P		A	N	N	S		N	A	N	S	100	N	A	N	P	500	N	A	N															
1056						P	100	N	N	N					S	100	N	N	N																					
1081	P	100	N	A	N	P	100	A	N	A																														
1119						P	500	N	N	N					S	100	A	N	N	P	100	N	N	N	P	100	N	N	N					P	100	N	N	N		
1121																																								
1125						S	250	A	N	A	S	250	N	A	N																									
1129																																								
1137						P	500	A	N	A																														
1147						S	500	N	A	N	S	100	N	A	N	S	100	N	A	N	P	100	N	A	N															
1148						S	500	N	A	N	S	100	N	A	N	S	100	N	A	N	P	100	N	A	A															
1170	P	250	N	N	N	P	500	A	N	N	S	100	N	N	N	S	50	A	N	A	P	100	N	N	N	P	100	N	N	N										
1172						P	500	A	N	A	S	250	N	A	N	S	100	A	N	A	P	100	N	A	N															
1173	P	250	N	A	N	P	500	A	N	N	S	100	N	N	N	S	50	A	N	A	P	100	N	A	A	P	250	N	A	A	P	250	N	A	A	S	1000	N	A	N
1180	P	250	N	N	N	P	500	N	N	N	S	100	N	N	N	S	50	A	N	A	P	100	N	N	N	P	250	A	N	A	P	100	N	N	A	P	250	N	N	N
1181						S	500	A	N	N	S	500	N	N	N	S																								
1193						P	500	A	N	N	S	500	N	N	N	S	500	A	N	A	P	100	N	N	N	P	100	A	N	A										
1194						S	250	A	N	N	S	250	A	N	A	S	200	A	N	A																				
1200						S	1000	A*	N	A	S	250	N	A	N	S	100	A	N	A	P	500		A	N															
1227															S	250	A	N	A																					
1238	S	100	N	N	N	P	500	A*	A	A	S	250	N	N	N																									

11 Senzorické zkoušení na místě – souhrn

Id lab.	senzorické zkoušení	vzorkovnice pro pach	výplach	naplnění	porovnávací voda	pach	chuť
88	na místě	250 ml Š	ano	více než 1/2	ne	příjemný	ne
1056	na místě	500 ml Š	ano	cca 1/3	ano	příjemný	příjemná
1073	na místě	250 ml Š	ano	cca 1/2	ano	příjemný	příjemná
1081	na místě	1000 ml Š	ne	cca 1/2	ano	příjemný	příjemná
1084	na místě	250 ml Š	ano	cca 1/3	ne	příjemný	ne
1085	na místě	250 ml Š	ne	cca 1/3	ano	příjemný	ne
1099	na místě	250 ml Š	ano	cca 1/3	ano	příjemný	příjemná
1121	na místě	250 ml Š	ano	cca 1/3	ano	příjemný	příjemná
1125	na místě	250 ml Š	ano	více než 1/2	ano	příjemný	ne
1129	na místě	500 ml Š	ano	více než 1/2	ano	příjemný	příjemná
1147	na místě	500 ml Š	ano	cca 1/3	ano	příjemný	příjemná
1158	na místě	250 ml Ú	ano	více než 1/2	ne	příjemný	příjemná
1193	na místě	250 ml Š	ne	více než 1/2	ano	příjemný	příjemná
1194	na místě	1000 ml Š	ano	cca 1/2	ano	příjemný	příjemná
1198	na místě	500 ml Š	ano	více než 1/2	ano	příjemný	ne
1200	na místě	500 ml Š	ano	více než 1/2	ano	příjemný	ne
1245	na místě	250 ml Š	ne	více než 1/2	ano	příjemný	ne

Uvedeny jsou pouze výsledky těch účastníků, kteří senzorické zkoušení **prováděli na místě**.

Vzorkovnice pro pach

Š – širokohrdlá

Ú – úzkohrdlá

Výplach

ano – před zkoušením vypláchnutí vzorkovnice

ne – zkoušení pachu vzorku bez vypláchnutí vzorkovnice

Chuť

ne – chuť nebyla na místě zkoušena

12 Mikrobiologický odběr – souhrn

Id lab.	společně pro B	vz.	sterilní vz.	dechlorace	vypláchnutí vz.	ponechání bubliny	sterilní zacházení	označená vz.
88	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
100	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
992	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1025	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1053	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1056	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1066	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	0	ano	ano
1071	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1073	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1081	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1084	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1085	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1099	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1114	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1119	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1121	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1125	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1129	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1137	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1147	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1148	ano	skleněná	ano	ano na místě	ne	ano	ano	ano
1155	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1158	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1159	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1163	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1170	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1172	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1173	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1177	ne	plastová	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1180	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1181	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1182	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1183	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1193	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1194	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1198	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1200	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1202	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1220	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1227	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1238	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1241	ano	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano
1245	ne	skleněná	ano	ano předem	ne	ano	ano	ano

Vzorkovnice

vz. – vzorkovnice

Společně pro B (biologický rozbor)

ano – vzorek odebrán do jedné vzorkovnice pro společný mikrobiologický a biologický rozbor

13 Biologický odběr – souhrn

Id lab.	vz.	vypláchnutí vz.	dechlorace	ponechání bubliny	označená vz.
1066	plastová	ano	ano na místě	ano	ano
1073	skleněná	ne	ano předem	ano	ano
1081	plastová	ne	ano předem	ano	ano
1119	plastová	ne	ano předem	ano	ano
1121	skleněná	ne	ano předem	ano	ano
1129	skleněná	ne	ano předem	ano	ano
1147	plastová	ano	ano na místě	ano	ano
1172	plastová	ne	ano předem	ano	ano
1181	plastová	ne	ano předem	ano	ano
1193	plastová	ne	ano předem	ano	ano
1194	plastová	ne	ano předem	ano	ano
1245	plastová	ne	ano předem	ano	ano

Odběr

uvedeny pouze laboratoře, které provedli odběr pro biologický rozbor do samostatné vzorkovnice

Vzorkovnice

vz. – vzorkovnice

14 Kontrola přepravy – souhrn

Id lab.	chlazení	sledování teploty
88	TB + CHA	bez
100	TB + CHA	DL
992	TB	DL
1025	TB	MM
1053	TB	DL
1056	TB	DL
1066	CHA	DL
1071	TB	
1073	TB + CHA	DL
1081	TB	DL
1084	TB	DL
1085	TB + CHA	DL
1099	TB + CHA	0
1114	TB + CHA	DL
1119	CHA	DL
1121	TB	MM
1125	TB	MM
1129	TB	DL
1137	TB	MM
1147	TB	DL
1148	TB	teploměr
1155	TB	DL

Id lab.	chlazení	sledování teploty
1158	TB	teploměr
1159	TB + CHA	
1163	TB	teploměr
1170	TB	DL
1172	TB	DL
1173	TB	bez
1177	TB + CHA	DL
1180	TB	DL
1181	TB	DL
1182	TB	teploměr
1183	TB	DL
1193	TB	DL
1194	TB	DL
1198	CHA	DL
1200	TB + CHA	DL
1202	TB	DL
1220	TB	DL
1227	TB + CHA	DL
1238	CHA	
1241		
1245	TB	DL

Chlazení

TB – termobox s chladicími vložkami

CHA – chlazení ve voze

TB + CHA – termobox a zároveň chlazení ve voze

Sledování teploty

DL – data logger

MM – minimax teploměr

teploměr – teploměr (digitální, rtuťový)

bez – bez sledování teploty

15 Měření volného chloru – souhrn

Id lab.	použitý přístroj	ověření, kalibrace	jak často	odpovědnost za měření	začátek měření	naměřená hodnota
88	HACH	G	týdně	ne	9:10	0,11
100	HACH	G	týdně	ne	11:50	0,17
992	HACH	G	před měřením	ano	13:25	0,10
1025	HACH	G	před měřením	ano	12:35	0,09
1053	HACH	G	týdně	ano	11:05	< 0,03
1056	HACH	G	měsíčně	ano	13:10	0,11
1066	Hach	G	ročně	ne	10:55	0,05
1071	HACH	G	týdně	ne	10:27	0,12
1073	HACH	G	týdně	ano	9:22	0,12
1081	HACH	G	před měřením	ne	11:00	0,15
1084	HACH	G	týdně	ano	8:40	0,12
1085	HACH	G	týdně	ne	8:47	0,12
1099	Hanna	jiné	ročně	ne	13:53	< 0,01
1114	HACH	G	týdně	ne	10:36	0,05
1119	Hach	G	týdně	ano	12:03	0,01
1121	Hach	G	měsíčně	ano	8:00	0,06
1125	HACH	G	před měřením	ano	16:50	0,10
1129	Merck	N	ročně	ano	9:50	0,18
1137						
1147	Hach	G	týdně	ano	14:40	<0,03
1148	Hach	G	měsíčně	ano	14:30	0,02
1155	HACH	G	týdně	ano	10:20	0,15
1158	HACH	G	před měřením	ano	14:00	0,09
1159	Hach	N	ročně	ano	15:32	< 0,01
1163	HACH	G	týdně	ne	13:20	0,02
1170	HACH	G	týdně	ano	14:40	0,13
1172	HACH	G	týdně	ano	14:45	0,09
1173	HACH	N	měsíčně	ano	11:18	0,16
1177	Merck	G	před měřením	ne	13:00	0,03
1180	HACH	G	týdně	ano	13:55	0,14
1181	Hach	G	před měřením	ano	10:54	0,13
1182	Hach	G	týdně	ne	13:40	0,04
1183	HACH	G	týdně	ano	8:23	0,10
1193	Hach	G	před měřením	ano	9:53	0,15
1194	HACH	G	měsíčně	ne	12:25	0,03
1198	HACH	G	před měřením	ne	11:25	0,12
1200	HACH	G	týdně	ano	15:48	0,16
1202	HACH	G	týdně	ano	10:50	0,04
1220	Hanna	G	týdně	ano	12:10	0,06
1227	Merck	G	měsíčně	ano	13:25	0,19
1238	HACH	G	před měřením	ano	13:05	0,02
1241	Merck		týdně	ano	15:50	0,03
1245	HACH	G	před měřením	ano	12:53	0,14

Ověření

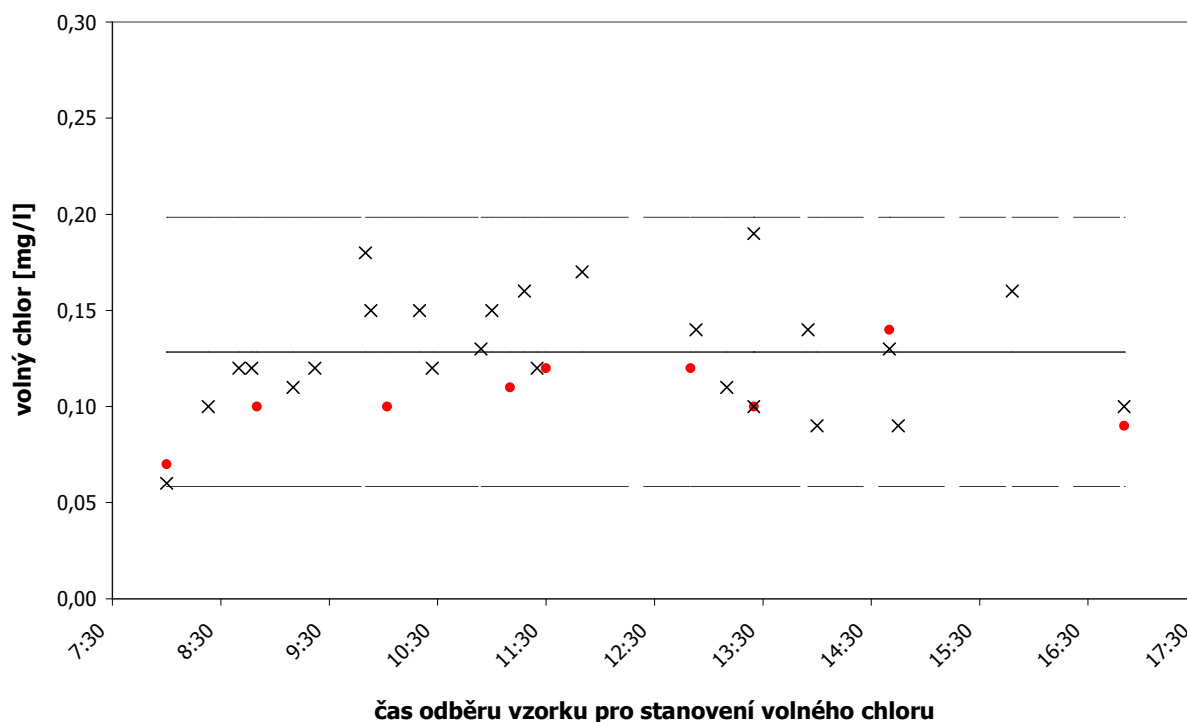
ověření – ověření kalibrace

G - gelové standardy

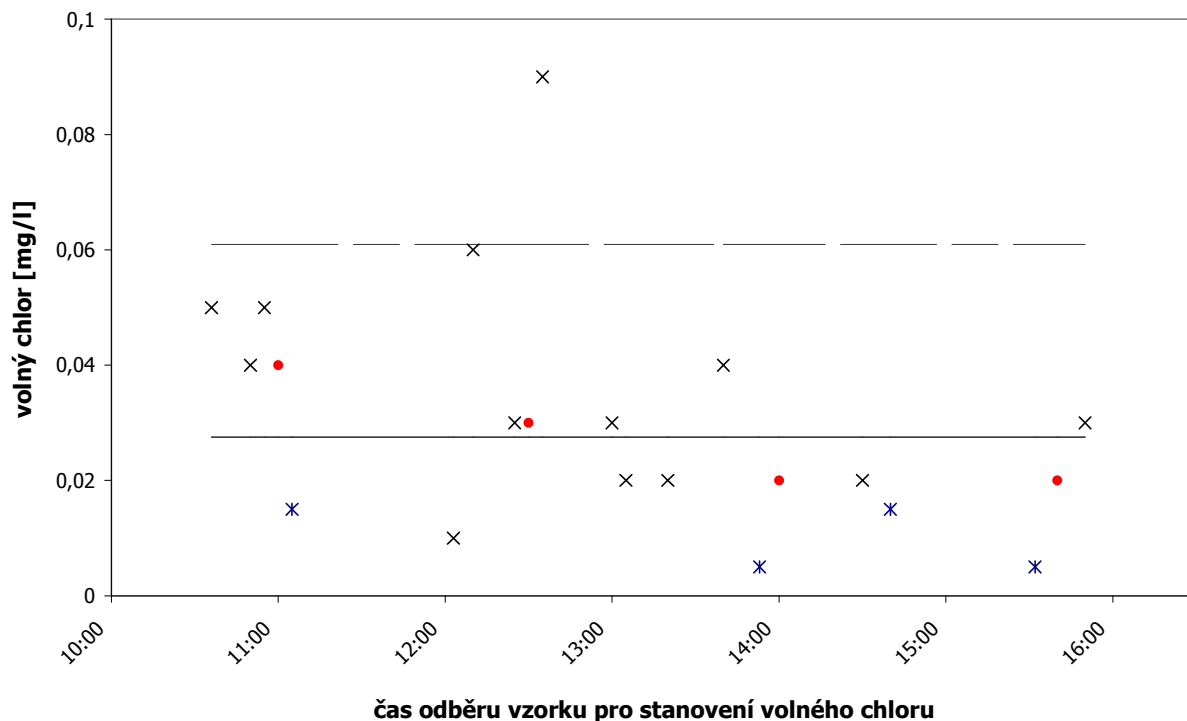
N – navázání na jinou metodu

16 Výsledky měření volného chloru - grafy

Obrázek 1: Měření volného chloru 23.2. 2010



Obrázek 2: Měření volného chloru 24.2. 2010



- x výsledky stanovení volného chloru jednotlivých účastníků
- * výsledky uvedené jako „méně než“ (uvedeny jsou poloviční hodnoty z mezí)
- výsledky kontrolních stanovení volného chloru (SZU)
- vztážná hodnota
- - - mezní hodnota pro $z = 2$

17 Soupis úspěšnosti účastníků

Id lab.	odběr vzorků pitné vody	stanovení volného chloru
88	+	●
100	+	●
992	+	●
1025	+	○
1053	+	●
1056	+	●
1066	+	●
1071	+	●
1073	+	●
1081	+	●
1084	+	●
1085	+	●
1099	+	●
1114	+	●
1119	+	●
1121	+	●
1125	+	●
1129	+	●
1137	+	●
1147	+	●
1148	+	●
1155	+	●
1158	+	●
1159	+	●
1163	-	●
1170	+	●
1172	+	●
1173	+	●
1177	+	●
1180	+	●
1181	+	●
1182	+	●
1183	+	●
1193	+	●
1194	+	●
1198	+	●
1200	+	●
1202	+	●
1220	+	●
1227	+	●
1238	+	●
1241	+	●
1245	+	●

Legenda

- z-skóre $|z| \leq 2$
- ⊙ z-skóre $2 < |z| < 3$
- z-skóre $|z| \geq 3$
- nevyhovuje
- + vyhovuje

18 Checklist účastníka – vzor