

# Mezilaboratorní porovnávání zkoušek v oblasti pitných vod

Alena Nižnanská, Eva Břízová,  
Pavel Kořínek  
CSlab spol. s r.o.  
[cslab@cslab.cz](mailto:cslab@cslab.cz)



# ČSN EN ISO/IEC 17 025

## Posuzování shody – Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

- **4.6 Nakupování služeb a dodávek**
- **4.6.4** Laboratoř musí hodnotit dodavatele kritických spotřebních materiálů, dodávek a služeb, které ovlivňují kvalitu zkoušení a kalibrace, a musí udržovat záznamy o těchto hodnoceních a seznam schválených dodavatelů

## **Mezilaboratorní porovnávání (interlaboratory comparison)**

**organizace, provedení a vyhodnocení kalibrací/zkoušek na stejné nebo podobné kalibrační/zkušební položce dvěma nebo více laboratořemi podle předem stanovených podmínek**

**(MPA 30-03-07 – Politika ČIA pro účast v národních a mezinárodních aktivitách v oblasti zkoušení způsobilosti – od 15.4.2007)**

## **Cíle mezilaboratorního porovnávání**

- **validace metod**
- **charakterizace referenčních materiálů**
- **vlastní hodnocení způsobilosti laboratoře provádět zkoušky**

## **Zkoušení způsobilosti (proficiency testing - PT)**

**zjišťování schopnosti laboratoře provádět  
zkoušení nebo kalibrace nebo zjišťování  
schopnosti inspekčního orgánu provádět  
zkoušení, a to formou **mezilaboratorního  
porovnávání**  
(MPA 30-03-07)**

# Organizátoři PT v České republice

- **MPA 20 - 01 - 08** k aplikaci ILAC G13:2007  
Požadavky na způsobilost organizátorů programů zkoušení způsobilosti v akreditačním systému České Republiky. *Platnost 1.2.2008*
- **ILAC-G13:2007, ISO/IEC Guide 43-1:1997**
- **ISO/IEC 17025:2005, ISO 15189, ISO 9000:2005**
- **Seznam programů PT na stránkách ČIA  
([www.cai.cz](http://www.cai.cz))**

# Akreditace organizátorů PT

MPA 20-01-08

- Požadavky na management
- Odborné požadavky
- Potvrzení kompetence organizátora
- Zvýšení důvěryhodnosti pro účastníky
- V MPA 30 – 03 - 07 doporučuje ČIA účast v těchto programech PT, jejichž **organizátoři jsou akreditováni** podle mezinárodně uznávaných kritériálních dokumentů (ISO/IEC Guide 43-1 a ILAC G13 v souladu s resolucí ILAC GA 9.13

# CSlab spol s r.o.

- Akreditovaný organizátor zkoušení způsobilosti - 2008 reakreditace – nové MPA
- Akreditováno celkem 17 programů





**A. Vybrané ukazatele jakosti pitné a povrchové vody - základní chemický rozbor – PT/CHA/4** (stanovení konduktivity, KNK-4,5, dusičnanů, chloridů, síranů, draslíku, hořčíku, sodíku, vápníku, pH, BSK<sub>5</sub>, CHSK<sub>Mn</sub>, CHSK<sub>Cr</sub>, amonných iontů, dusitanů, celkového dusíku, organického dusíku, fosforečnanů, celkového fosforu, fluoridů, železa, boru, manganu, hliníku, celkových kyanidů, fenolů, absorbance při 254 nm, huminových látek, anionaktivních tenzidů, celkového organického uhlíku (TOC), rozpuštěných látek sušených a rozpuštěných látek žíhaných, nerozpuštěných látek, barvy, zákalu, **bromičnanů, chloristanů a chlorečnanů a ZNK-8,3**).

**B. Mikrobiologický rozbor pitné a povrchové vody – PT/MB/** (Escherichia coli, koliformní bakterie termotolerantní (fekální) koliformní bakterie, enterokoky, Clostridium perfringens, **sulfiredukující klostridia**, mezofilní bakterie, psychofilní bakterie, počet kolonií kultivovatelných při 36 °C, počet kolonií kultivovatelných při 22 °C, **Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus**).

**C. Vzorkování pitné vody a vody určené k výrobě pitné vody**

**D. Senzorická analýza vod - hodnocení pachu a chuti.**

Všechny informace o programech zkoušení způsobilosti jsou uveřejněny na stránkách [www.cslab.cz](http://www.cslab.cz).

# PT/S/PSV/1/2008

# PT/SA/1/20008

- 19. 2. 2008 na Zdravotním ústavu v Ostravě, Partyzánské náměstí 7, 702 00 Ostrava
- 20. 2. 2008 na Institutu enviromentálních služeb, Podolská 15, 147 00 Praha 4
- za účasti 51 odběrových skupin
- spolupráce s laboratořemi Pražských vodovodů a kanalizací, a.s.
- V letošním roce 17.2.2009 Ostrava a 18.2.2009 Praha

- **Cílem zkoušení způsobilosti** vzorkování pitné vody je zajistit možnost porovnání **jednotlivých odběrových skupin a monitorovat úroveň práce v této oblasti činnosti.**
- **Program zkoušení způsobilosti PT/S/PSV/1/2008 byl zaměřený na techniku provedení a dokumentování odběru vzorků pitné vody z kohoutku.**

# Hodnocení porovnávání posouzení odběrových skupin

- **Kontrolní list**
- **Záznamy laboratoře – účastníka (plán, protokol, SOP)**
- **Prokázání technických znalostí a techniky odběru**



Vodárenská biologie 2009



Vodárenská biologie 2009

# Hodnocení výkonu laboratoře

Z - skóre

$$Z = \frac{r - Y}{S}$$

$|z| \leq 2$       uspokojivé  
 $< 2 < |z| < 3$       sporné  
 $|z| > 3$       neuspokojivé

**S** - míra variability

# Hodnocení výkonu laboratoře

En číslo

$$E_n = \frac{x - X}{\sqrt{U_{lab.}^2 + U_{ref.}^2}}$$

$U_{lab.}$  - rozšířená nejistota výsledku účastníka

$U_{ref.}$  - nejistota vztažné hodnoty stanovené referenční laboratoří

$|En| \leq 1$  uspokojivé

$|En| > 1$  neuspokojivé

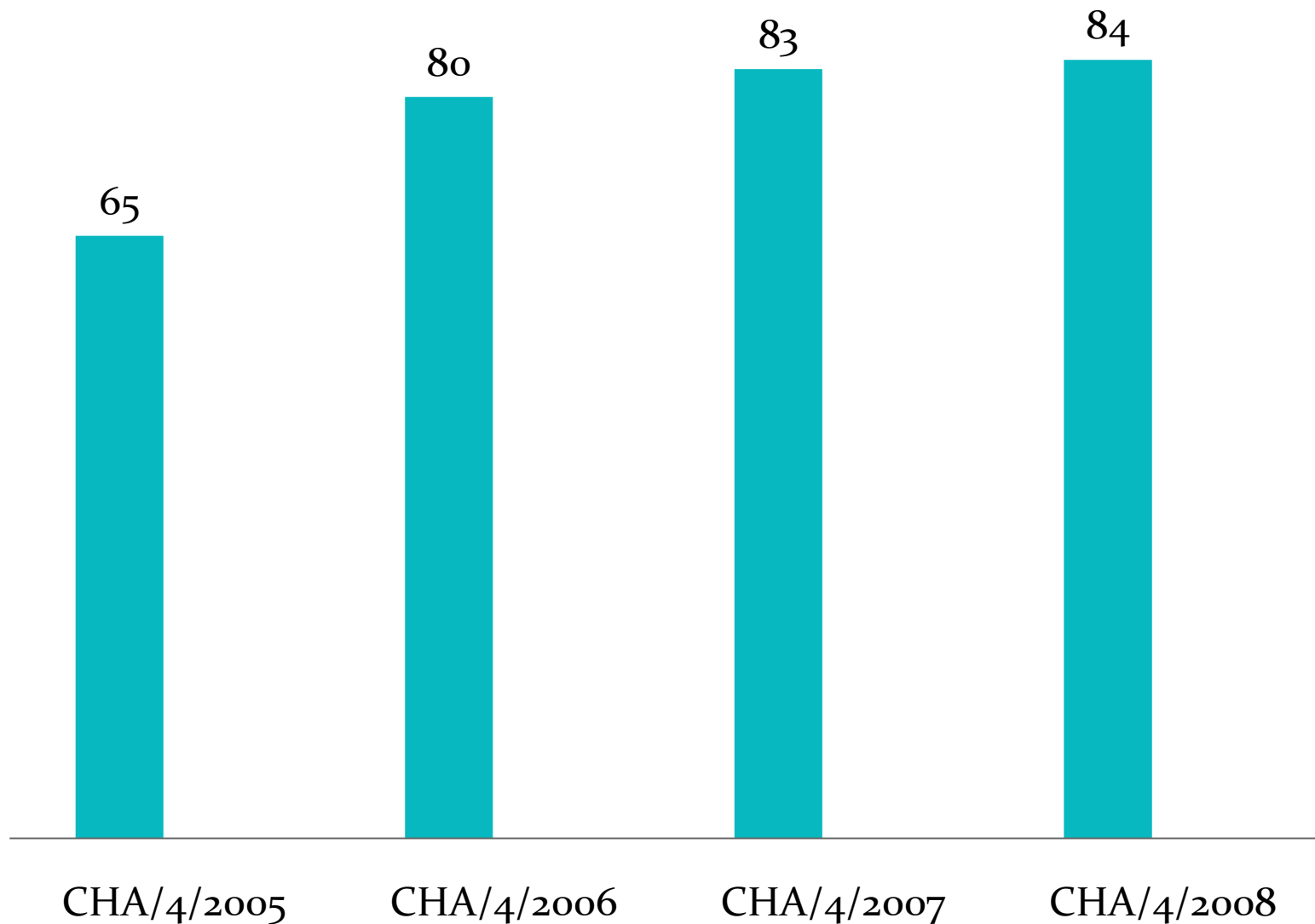


# Vyhodnocení

- Doporučení požadovat nejistoty po účastnících
- Používat k vyhodnocení lze tam, kde je stanovena nejistota vztažné hodnoty
- Paralelně k tradičním způsobům hodnocení

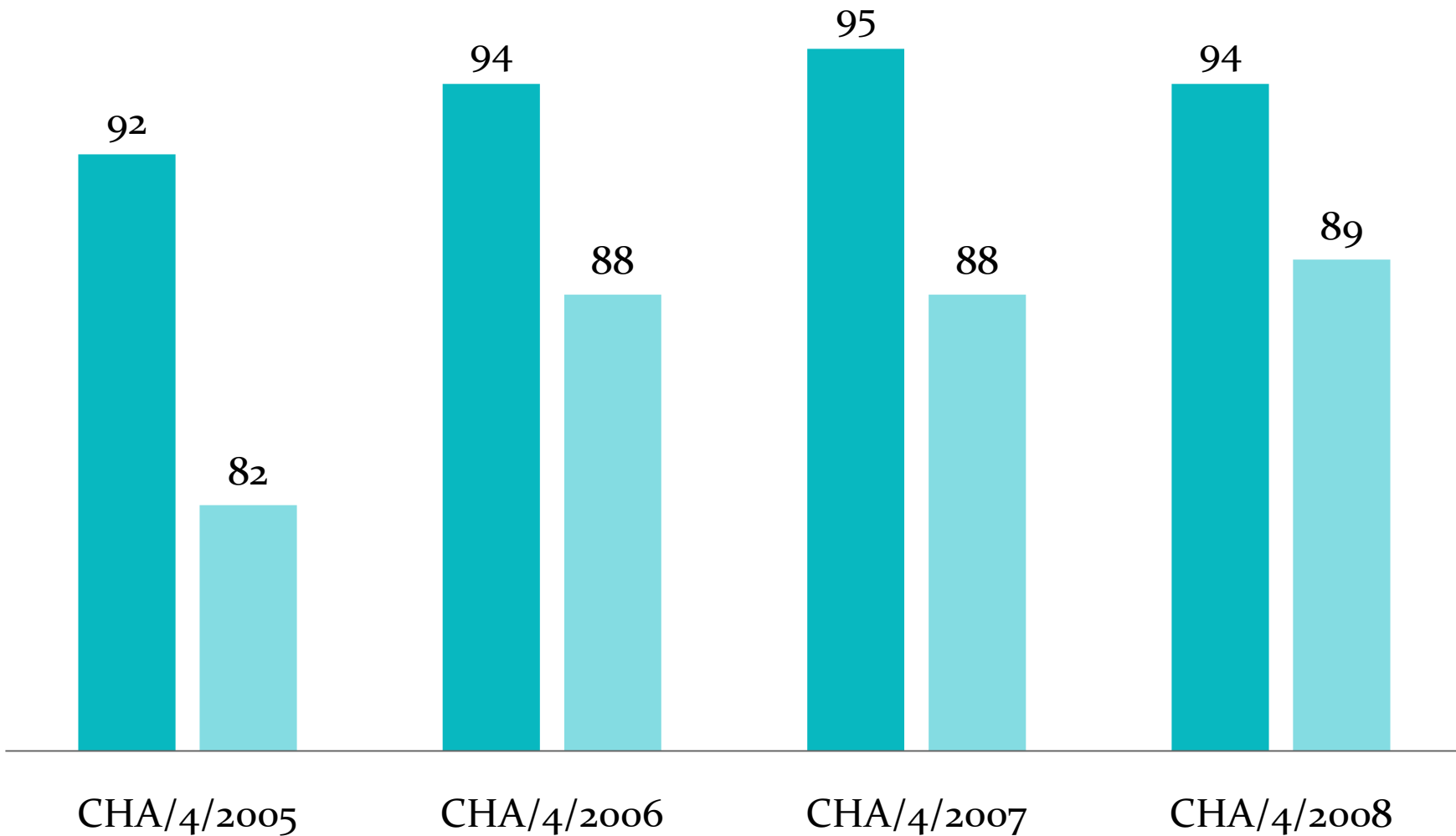
## Počet výsledků dodaných s rozšířenou nejistotou

■ Počet výsledků dodaných s rozšířenou nejistotou v %



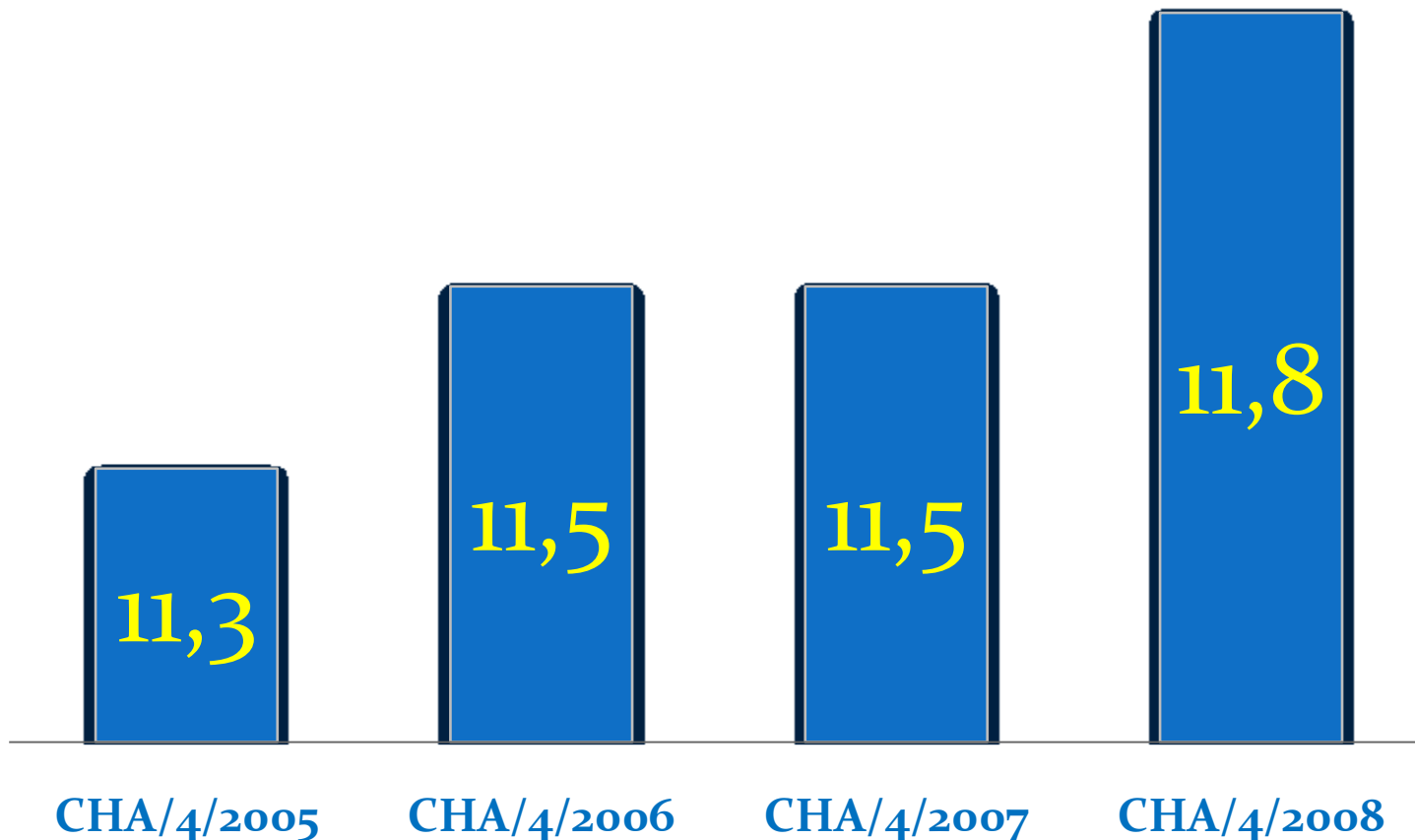
# Úspěšnost v %

■ Úspěšnost celkem dle Z-skóre (%)    ■ Úspěšnost celkem dle En čísla (%)

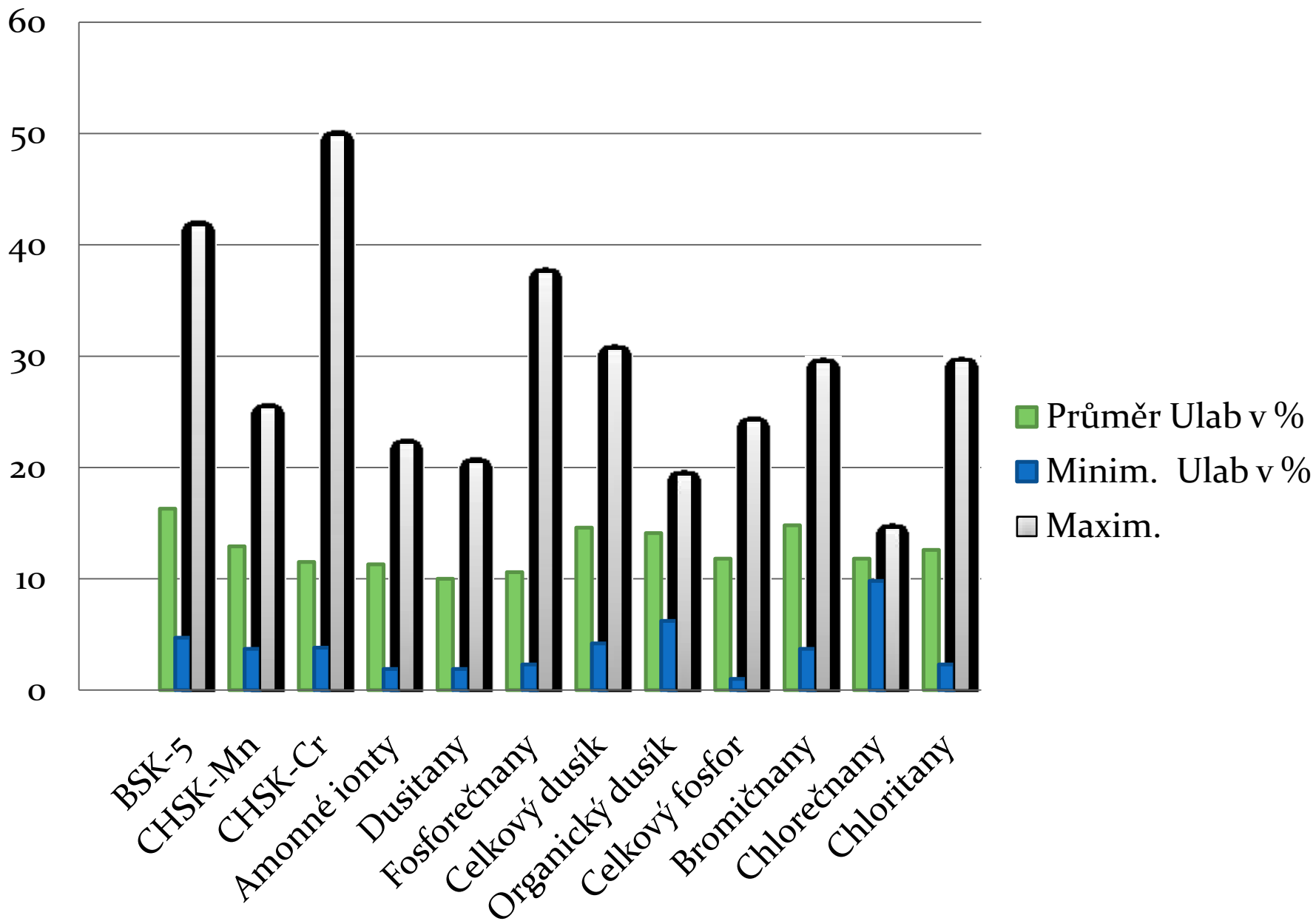


# Průměrná rozšířená nejistoty v %

■ Průměrná rozšířená nejistoty v %



## Nejistoty v % PT/CHA/4/2008



# Závěr

- Účast ve zkoušení způsobilosti má mít především **výchovný a vzdělávací charakter**, další **zlepšování**.
- U odběrů se jedná o sjednocování postupů odběrů a manipulace se vzorky, seznámení s přístupem ostatních účastníků a výměna zkušeností mezi účastníky.
- Zkoušení způsobilosti - prokázat kvalitu svých výsledků, poskytuje informaci o možných zdrojích chyb, otázka opakovatelnosti a reprodukovatelnosti provedení zkoušek mezi laboratořemi, ale upozornit na systematické chyby t.j. systematické odchylky.

# Závěr

- Akreditační orgány uznávají prospěch vyplývající z programů zkoušení způsobilosti a důrazně apelují na laboratoře, aby se účastnily zkoušení způsobilosti jakožto nedílné součásti jejich oficiálních postupů zabezpečování jakosti.
- Výkon laboratoří lze hodnotit podle různých kritérií.  
**Uvádění nejistot - výchovný charakter**





**Děkuji za pozornost**

**Kontakt:**

**Alena Nižnanská**

**CSlab spol. s r.o.**

**Bavorská 856, 155 00 Praha 5**

**Česká republika**

**tel.: +420224453124**

**e-mail: [cslab@cslab.cz](mailto:cslab@cslab.cz)**

**<http://www.cslab.cz>**