



# Význam zkoušení způsobilosti při zvyšování kvality odběrů sedimentů

**Alena Nižnanská**  
**CSlab spol. s.ro.**

# Zkoušení způsobilosti



- vyhodnocení výkonnosti účastníka vůči předem stanoveným kritériím pomocí mezilaboratorního porovnání
- *(ČSN EN/ISO 17043 Posuzování shody – Všeobecné požadavky na zkoušení způsobilosti)*
- *jedno z důležitých opatření k řízení kvality*



NÁRODNÍ AKREDITAČNÍ ORGÁN  
Český institut pro akreditaci,  
obecně prospěšná společnost  
130 00 Praha 3, Olšanská 54/3  
vydává

## OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 183 / 2011

pro

poskytovatel zkoušení způsobilosti č. 7003

CSLab spol. s r.o.  
(IČ 27112969)  
Bavorská 856, 155 00 Praha 5

Předmět akreditace:

Programy zkoušení způsobilosti v oblasti fyzikálně-chemických a chemických zkoušek vod, ovzduší, zemín, sedimentů, kalů, odpadů, mikrobiologických a biologických zkoušek vod, ekotoxikologických testů, vzorkování vod a kalů a senzorické analýzy vod v rozsahu uvedeném v příloze tohoto osvědčení.

Jménem akreditovaného poskytovatele zkoušení způsobilosti jedná Ing. Alena Nižňanská a za správnost zpráv odpovídají Ing. Alena Nižňanská a RNDr. Pavel Kořínek, Ph.D.

Toto osvědčení o akreditaci vydal Český institut pro akreditaci, o.p.s. na základě posouzení splnění akreditačních kritérií podle ČSN EN ISO/IEC 17043

a po zjištění, že poskytovatel zkoušení způsobilosti je odborně způsobilý objektivně a nezávisle provádět programy zkoušení způsobilosti v rozsahu předmětu akreditace.

Adresát tohoto osvědčení je oprávněn používat při své činnosti v rozsahu tohoto osvědčení a po dobu jeho platnosti vešle svého názvu označení „akreditovaný poskytovatel zkoušení způsobilosti č. 7003“, pokud dodržuje veškeré příslušné předpisy vztahující se k činnosti akreditovaného poskytovatele zkoušení způsobilosti, včetně předpisů vydaných Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

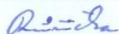
Prokáže-li se, že adresát tohoto osvědčení neplní akreditační kritéria rozhodná pro jeho vydání a závazky podmiňující akreditaci, může Český institut pro akreditaci, o.p.s. účinnost tohoto osvědčení pozastavit nebo osvědčení o akreditaci zrušit nebo změnit.

Toto osvědčení platí do: **20.09.2013**

a v plném rozsahu nabruzeje osvědčení o akreditaci vydané ČIA č. 225/2010 ze dne 25.05.2010

V Praze dne: 06.05.2011



  
Ing. Jiří Růžička, MBA  
ředitel  
Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.

Poučení:  
Proti tomuto osvědčení, pokud jde o rozsah předmětu akreditace, má adresát možnost podat písemně námítky do 10 dnů od jeho převzetí. Námítky nemají odkladný účinek.

Vzorkování:  
7 programů – odpadní voda, kaly,  
pitná voda, senzorika, povrchová voda,  
sedimenty, odpady



Příloha je nedílnou součástí  
osvědčení o akreditaci č.: «číslo» ze dne: «datum»

List 1 z 3

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010:

CSLab spol. s r.o.  
Bavorská 856/14, 155 00 Praha 5 - Stodůlky

Pořadové číslo	Název programu zkoušení způsobilosti	Označení programu zkoušení způsobilosti	Předmět zkoušení způsobilosti
<b>VZORKOVÁNÍ</b>			
1	Vzorkování odpadní vody	PT1	odpadní voda
2	Vzorkování kalů z čistírny	PT2	kal
3	Vzorkování pitné vody a vody určené k výrobě pitné vody	PT3	pitná voda a voda určená pro výrobu pitné vody
4	Senzorická analýza vod - hodnocení pachu a chuti	PT4	pitná voda
5	Pořadové číslo 5 neobsazeno		
6	Vzorkování surové a povrchové vody	PT6	surová a povrchová voda
7	Vzorkování sedimentů	PT7	sediment
8	Vzorkování odpadů	PT8	odpad
<b>Pořadové číslo 9 až 10 neobsazeno</b>			
<b>OYZDUŠÍ</b>			
11	Stanovení kovů Stanovení organických látek	PT11	ovzduší
<b>Pořadové číslo 12 až 20 neobsazeno</b>			
<b>ZEMINA</b>			
21	Stanovení kovů Stanovení organických látek	PT21	zemina
<b>SEDIMENTY</b>			
22	Stanovení kovů Stanovení organických látek	PT22	sediment
<b>KALY</b>			
23	Stanovení vlastností čistírenských kalů	PT23	kal
<b>ODPADY</b>			
24	Stanovení chemických vlastností odpadů	PT24	odpad

Zkoušení způsobilosti:  
10 programů – ovzduší, zeminy, sedimenty,  
kaly, odpady, pitná, povrchová a odpadní  
voda



# MPA 30 – 03 - 15

- Politika ČIA pro účast v národních a mezinárodních aktivitách v oblasti zkoušení způsobilosti – 15. 6. 2015
- Plán účasti - období mezi dvěma akreditacemi
- Program účasti v PT musí být vypracován na jeden rok s uvedením konkrétních názvů programů PT a termínů dle ročních plánů poskytovatele
- Bilaterální programy zkoušení způsobilosti

# Cíle

- hodnocení dokumentace a záznamů účastníka
- hodnocení vlastního odběru (technického provedení odběru)
- porovnání práce odběrových technik jednotlivých účastníků (vzorkovacích skupin)
- zjištění případných nedostatků při odběrech
- harmonizace technik odběrů a zlepšování práce
- výchovný a vzdělávací význam
- porovnání analytických výsledků

# PT/S/SE/1/2012 – Moravská Dyje 24. a 25.9.2012



**neexistuje lokalita  
s koncentrací všech  
sledovaných  
ukazatelů na  
limitní hodnotě.....**





# Příprava lokality





1. a 2. 10. 2014 *Slab*<sup>®</sup>  
Pivovarský rybník



PT/S/SE/1/2014  
Vzorkování  
sedimentu





# Radešín



# PT/SE/1/20XX

- 1. Posouzení připravenosti odběrových skupin (OS) k provedení odběru.
- (technické vybavení, zajištění bezpečnosti práce, existence potřebné dokumentace (plánu vzorkování, (SOP), záznamu o odběru)
- 2. Provedení reprezentativního odběru sedimentů v určeném úseku, hodnocení podmínek transportu vzorků do laboratoře včetně jeho předání a analýza vzorku v laboratoři.
- 3. Analýza KV v laboratoři





# Sledované analyty

- Rok 2012 – kovy- Zn, Ni, Pb, As, Cu, Hg, Cd, V, Co, Ba, Be, AOX, uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, trichlorethen, tetrachlorethylen, BTEX, PAU a PCB
- Rok 2014 – kovy, uhlovodíky C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, PAU a AOX

# Checklist

Posuzování není zkoušení ...

Edukativní účel ...

Analytika odpadu



The image shows a detailed checklist form from Slab, which is part of an analytical waste management system. The form is titled 'Checklist' and includes sections for 'Identifikace objektu' (Identification of the object) and 'Identifikace zařízení' (Identification of the equipment). It contains various input fields for data collection and a final 'Závěr' (Conclusion) section.

Identifikace objektu	
Adresa objektu	
Objekt	
Podpis majitele objektu	
Podpis provozovatele zařízení	
Identifikace zařízení	
Název zařízení	
Typ zařízení	
Průmyslový sektor	
Proces	
Ukončení výroby	
Číslo zařízení	
Podpis majitele zařízení	
Podpis provozovatele zařízení	
Závěr	
Podpis analytika	
Datum	
Číslo závěru	
Závěrečná hodnota	
Podpis analytika	
Datum	
Číslo závěru	



# Hodnocení dokumentace a provedení odběru při PT



- Kontrola školení vzorkařů
- Kontrola SOP – rozsah, aktuálnost, revize
- Plán vzorkování, protokol o odběru – náležitosti
- Návod k používaným zařízením, údržba, kalibrační listy
- Rozsah analýz, objem vzorku, materiál odběrové nádoby
- Homogenizace, kvartace vzorku
- Vzorkovnice – materiál, velikost, značení
- Systém kontroly vzorkování
- Sledování teploty během odběru, podmínky transportu
- Hygiena práce
- Vzorkovací zařízení při odběru
- Závěrečné hodnocení

# Posuzování .....







# Odběr vzorku



# Příprava





# Odběr





# Zpracování vzorku





# Den 2 – společný odběr





# Hodnocení OS a vyhodnocení výkonnosti



- A - z hodnocení práce účastníka (OS)
- B - ze statistického vyhodnocení ukazatelů

## Z-skóre

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



# Dokumentace odběru



- Větší rozdíly byly konstatovány v úrovni zpracování plánů vzorkování a odběrových protokolů / záznamů o odběru. Celková úroveň dokumentace vzorkování sedimentu byla hodnocena jako dobrá.
- V plánech chyběly cíle vzorkování, v záznamech o odběru rozsah analýz, systematická kontinuita s plánem vzorkování.
- MPA 10 -01-05 (včetně změnového listu 01/11).

Odběry	2014	%
Kovy	11 / 11	100
AOX, C10 – C40	9 / 11	82
PAU	7 / 11	64



Odběrové zařízení	2014	%
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pístový vzorkovač</li> <li>- jádrový, trubicový vzorkovač</li> <li>- jiné</li> </ul>	<p style="text-align: center;">3 / 11</p> <p style="text-align: center;">5 / 11</p> <p style="text-align: center;">3 / 11</p>	<p style="text-align: center;">27</p> <p style="text-align: center;">46</p> <p style="text-align: center;">27</p>
OS provádí údržbu vzorkovacího zařízení	11 / 11	100
OS zaznamenává údržbu vzorkovacího zařízení	6 / 11	55

Kontrola kvality odběru	11 / 11	100
OS chladí vzorky během transportu	11 /11	100
Registrace teploty během přepravy	11 / 11	100
Obratnost při práci – bez výhrad	11 / 11	100



Ukazatel		Počet labortoří	Průměr*	Robustní* * průměr	Vztažná hodnota	Směrodat. * odchylka	[%]	Robustní** odchylka	[%]	Průměr U <sub>lab</sub> v %
As	[mg/kg suš.]	10	<b>11,51</b>	<b>11,30</b>	11,30	2,10	<b>18,2</b>	1,97	<b>17,4</b>	<b>19,5</b>
As - KV	[mg/kg suš.]	10	<b>11,34</b>	<b>11,32</b>	11,32	1,97	<b>17,4</b>	2,21	<b>19,5</b>	<b>19,8</b>
Cd	[mg/kg suš.]	10	<b>0,841</b>	<b>0,763</b>	0,763	0,258	<b>30,7</b>	0,145	<b>19,0</b>	<b>21,6</b>
Cd - KV	[mg/kg suš.]	10	<b>0,838</b>	<b>0,792</b>	0,792	0,232	<b>27,7</b>	0,142	<b>17,9</b>	<b>21,5</b>
Cr	[mg/kg suš.]	10	<b>65,3</b>	<b>62,0</b>	62,0	12,1	<b>18,5</b>	6,1	<b>9,8</b>	<b>19,0</b>
Cr - KV	[mg/kg suš.]	10	<b>59,7</b>	<b>60,7</b>	60,7	5,4	<b>9,0</b>	5,7	<b>9,4</b>	<b>18,9</b>
Pb	[mg/kg suš.]	10	<b>37,4</b>	<b>37,3</b>	37,3	4,6	<b>12,3</b>	4,8	<b>12,9</b>	<b>18,4</b>
Pb - KV	[mg/kg suš.]	10	<b>37,5</b>	<b>36,9</b>	36,9	4,0	<b>10,7</b>	2,7	<b>7,3</b>	<b>18,7</b>

# 2014



Ukazatel		Počet labortoří	Průměr*	Robustní* * průměr	Vztažná hodnota	Směrodat. * odchylka	[%]	Robustní** odchylka	[%]	Průměr U <sub>lab</sub> v %
<b>Uhlovodíky C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub></b>	[mg/kg suš.]	8	<b>172</b>	<b>158</b>	158	99	<b>57,6</b>	85	<b>53,8</b>	<b>26,7</b>
<b>Uhlovodíky C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub> - KV</b>	[mg/kg suš.]	8	<b>145</b>	<b>135</b>	135	78	<b>53,8</b>	43	<b>31,9</b>	<b>26,9</b>
<b>AOX</b>	[mg/kg suš.]	7	<b>35,3</b>	<b>37,4</b>	37,4	9,2	<b>26,1</b>	6	<b>16,0</b>	<b>27,2</b>
<b>Suma PAU</b>	[mg/kg suš.]	7	<b>6,88</b>	<b>6,88</b>	6,88	3,12	<b>45,3</b>	3,54	<b>51,5</b>	<b>34,0</b>
<b>Suma PAU - KV</b>	[mg/kg suš.]	7	<b>7,42</b>	<b>7,53</b>	7,53	2,84	<b>38,3</b>	2,75	<b>36,5</b>	<b>34,0</b>



# Závěr

- Jednalo se o dva programy v oblasti vzorkování sedimentů, jehož cílem bylo monitorování úrovně prováděných odběrů. Účastníci prokázali ve většině případů velmi dobrou odbornou připravenost, vhodné technické vybavení pro provedení odběru.
- Veškeré připomínky slouží jako podklad pro zlepšení a sjednocení techniky odběrů sedimentů.
- Jako stěžejní lze pro reprezentativní odběr vzorku sedimentů považovat vhodné stanovení účelu vzorkování a z toho vyplývající příprava plánu vzorkování. Bez těchto dvou podkladů je rozptyl výsledků stanovení podstatně vyšší.



CSlab spol. s r.o.  
Bavorská 856, 155 00 Praha  
Česká republika  
tel.: +420224453124  
e-mail: [cslab@cslab.cz](mailto:cslab@cslab.cz)  
<http://www.cslab.cz>

