

# MĚŘIDLA AKTIVITY V HYDROSFÉŘE Z HLEDISKA LEGÁLNÍ METROLOGIE

**RNDr. Tomáš Soukup**

*Český metrologický institut - Inspektorát pro ionizující záření, Radiová 1, 102 00  
Praha 10*

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

# Legální metrologie

## zdroj mrzutostí a dalších povinností

Zákon č. 505/1990 Sb. ve znění změn přijatých zákonem č. 119/2000 Sb., zákonem č. 137/2002 Sb., zákonem č. 226/2003 Sb. a zákonem 444/2005 Sb.

# Klec na máčení nepoctivých pekařů (legální metrologie, provedení středověk)



z hradu Kost

*(převzato: Wikipedia)*

# §§§ stanovená měřidla §§§

Stanovená měřidla jsou měřidla, která Ministerstvo průmyslu a obchodu stanoví vyhláškou k povinnému ověřování s ohledem na jejich význam

- a) v závazkových vztazích, například při prodeji, nájmu nebo darování věci, při poskytování služeb nebo při určení výše náhrady škody, popř. jiné majetkové újmy,
- b) pro stanovení sankcí, poplatků, tarifů a daní,
- c) pro ochranu zdraví,
- d) pro ochranu životního prostředí,
- e) pro bezpečnost při práci, nebo
- f) při ochraně jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.

# Placení benzínu není hračka



**... a hladinka pěkně po čárku**



# Ale i laboratoř...



# stanovená měřidla

Stanovená měřidla jsou měřidla, která Ministerstvo průmyslu a obchodu stanoví vyhláškou k povinnému ověřování s ohledem na jejich význam

- a) v závazkových vztazích, například při prodeji, nájmu nebo darování věci, při poskytování služeb nebo při určení výše náhrady škody, popř. jiné majetkové újmy,
- b) pro stanovení sankcí, poplatků, tarifů a daní,
- c) pro ochranu zdraví,
- d) pro ochranu životního prostředí,
- e) pro bezpečnost při práci, nebo
- f) při ochraně jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy.



# Další zákony

- nejméně  
Atomový zákon  
(18/1997 Sb.)
- vyhláška  
307/2000 Sb.
- vždy v platném  
znění



# Vyhláška:

262

## VYHLÁŠKA

Ministerstva průmyslu a obchodu

ze dne 14. července 2000,

kteřou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) stanoví podle § 27 zákona č. 505/1990 Sb., o metrologii, ve znění zákona č. 119/2000 Sb., (dále jen „zákon“) k provedení § 6 odst. 2, 3 a 9, § 8 odst. 2 a 5, § 9 odst. 1 a 2, § 16, § 19 až 21 zákona:

### Postup při schvalování typu stanovených měřidel

#### § 1

(K § 6 zákona)

(1) Žádost o schválení typu pracovního měřidla stanoveného (dále jen „stanovené měřidlo“) podávaná u Českého metrologického institutu (dále jen „Institut“) obsahuje

a) identifikační údaje o žadateli (jméno a příjmení,

zkoušku metrologických vlastností daného typu stanoveného měřidla nebo pomocného zařízení ve svých laboratořích, v jím schválených laboratořích, v prostorách výrobce anebo v místě dodávky nebo instalace stanoveného měřidla.

(2) Institut zjišťuje další potřebné údaje, stanoví počet a způsob výběru vzorků stanovených měřidel, místo a termín zahájení zkoušek.

(3) Zkouška se týká celé činnosti daného typu stanoveného měřidla za normálních podmínek použití, za nichž si musí stanovené měřidlo uchovat požadované metrologické vlastnosti.

(4) Vzorky stanovených měřidel se po provedení zkoušek vracejí žadateli, pokud není dohodnuto jinak. Vzorky se vracejí ve stavu, v jakém jsou po zkouškách

# Podstata ověření:

- **srovnání naměřených výsledků s etalonovou hodnotou (návaznost na státní etalon)**
- **postup měření: co nejbližší odpovídající obvyklému měření**
- **ČMI: se musí postarat o vhodný etalon**

# Postup:

- metodické postupy dle Řízené dokumentace ČMI-IIZ
- metoda standardního přídatku
- metoda referenčního materiálu

# Státní etalon



# Státní etalon



# Postup:

- standardní přídavek, nejobvyklejší
- běžně měřený vzorek (nejlépe už v laboratoři změřený)
- typické vlastnosti (chemismus)
- kvantitativní přenesení referenčního materiálu
- měrná aktivita: řádově odpovídá rozhodovací úrovni (dohoda!)

# postup: kapka v moři





# Známé problémy

- precipitace, sorpce na stěnách (sklo!)
- chemická reakce
- vysoká objemová aktivita provozního (slepého) vzorku

# Postup:

- referenční materiál (radonový zdroj)
- pitná voda s radonem  $^{222}\text{Rn}$
- žádný obsah radia  $^{226}\text{Ra}$ !



# Známé problémy

- použití obvykle jen na radonová měřidla
- problém s odběrem vzorku (součást správnosti měřidel a měření!)
- problém s transportem vzorku (součást správnosti měřidel a měření!)

# Požadavky na měřidla a měření

- obecně požadavky směřují od uživatele: podle užití měřidla
- do roku 2008 požadavky stanovily vyhlášky nebo technické normy
- novinka v legislativě: „opatření obecné povahy“
- OOP zřejmě opět budou psát pracovníci ČMI
- požadavky v OOP opět budou směřovat od uživatelů, podle použití měřidla

# Požadavky na měřidla a měření

- pokud nevystanou jiné požadavky, setrvá stávající stav podle stávajících metodických postupů IIZ:
- měření s chemickou úpravou – možná chyba 15 %
- měření bez úpravy – možná chyba 10 %
- zadavatel může určit pro svou potřebu jiné tolerance, pokud je řádně podložena

# Vztahy se zahraničím

STANOVENIE  $^{210}\text{Po}$  V MINERÁLNYCH VODÁCH  
Ing. Alena Belanová, Bc. Veronika Čimerová \*, RNDr.  
Marta Vršková Litomyšl 2007

## Objemové aktivity $^{210}\text{Po}$ stanovené jednotlivými metodami

Minerálka	Objemová aktivita $^{210}\text{Po}$ [Bq.l <sup>-1</sup> ]		
	NPH	Sorpčná metóda	Metóda LSC
Mitická	0,5	< 0,015	< 0,023
Budíš		< 0,015	< 0,023
Vincentka		< 0,015	0,032
Štatína		< 0,015	< 0,023
Kláštorná		< 0,015	< 0,023
Šaratica		< 0,015	< 0,023
Piešťany		< 0,015	< 0,023



# Vztahy se zahraničím

(5) Pokud měřidlo bylo vyrobeno a uvedeno do oběhu v některém z členských států Evropské unie nebo Evropského hospodářského prostoru nebo ve státě, s nímž je sjednána mezinárodní smlouva o uznávání, kterou je Česká republika vázána, v souladu s příslušnými předpisy tohoto státu, a v České republice podléhá požadavku na prvotní ověření, uznávají se výsledky metrologických zjištění provedených v tomto státě, pokud zaručují metrologickou úroveň, jakou vyžaduje právní úprava v České republice, a pokud tyto výsledky jsou k dispozici Českému metrologickému institutu.

(6) Měřidla uvedená v odstavci 5 se považují za měřidla, u nichž bylo prvotní ověření zajištěno podle tohoto zákona.

# Další možné komplikace od ČMI

- schválení typu (povinné před ověřením)
- uran: jde skutečně o stanovené měřidlo?
- metrologický dozor



# Metrologické dozory



- *ukradeno Pavlu Kantorkovi*

# Směřování dozoru

- -vedení evidence používaných stanovených měřidel a jejich předkládání k ověření ( 18 písm. a zákona);
- -používání stanovených měřidel pro daný účel jen po dobu platnosti provedeného ověření ( 11 zákona);
- -zajištění jednotnosti a správnosti měřidel a měření a vytvoření metrologických předpokladů pro ochranu zdraví zaměstnanců, bezpečnosti práce a životního prostředí ( 18 písm. b zákona).
- průběžná kontrola stavu měřidel mezi ověřením

# Prakticky

- evidence stanovených měřidel bývá obvykle součástí inventury na pracovišti (jen označit, která měřidla jsou „stanovená“)
- rozhodnutí o zařazení měřidla jako „stanoveného“ je věcí uživatele: ten dostává zadání od SÚJB (schválení činností zvláště významných z hlediska radiační ochrany), ČIA (udržení správnosti a jednotnosti v celé laboratorní praxi), zákazníků (vyžadují certifikáty pro jednotlivé měřicí postupy)
- kontrola: dokumentace SÚJB, ČIA, komerčně nabízené služby (internet, letáčky, inzerce)

# prakticky

- doba trvání dozoru, pokud jsou všechny dokumenty k dispozici, může klesnout i na jednu hodinu

# Voda teče

- bez vody bychom tady umřeli
- a jen zdravou vodou živ je člověk
- děkuji za pozornost



# **Astronomové našli nejvzdálenější vodu ve vesmíru**

