

Technické normy pro stanovení radioaktivních látek ve vzorcích vody a související normy

**Ing. Lenka Fremrová,
HYDROPROJEKT CZ a.s**

**Ing. Eduard Hanslík, CSc.
Výzkumný ústav
vodohospodářský, v.v.i.**

Technická normalizace ve vodním hospodářství

- přejímání evropských norem
- práce v technických komisích Evropského výboru pro normalizaci (CEN)
- zpracování ČSN a TNV

Vodní hospodářství

- CEN/TC 230 Rozbor vod
- ISO/TC 147 Jakost vod
- CEN/TC 308 Charakterizace kalů
- CEN/TC 164 Vodárenství
- CEN/TC 165 Kanalizace
- ISO/TC 224 Služby týkající se pitné a odpadní vody

Normy pro stanovení radioaktivních látek

- převažují „čisté“ ČSN
- dvě mezinárodní normy (ISO)
- tři odvětvové technické normy vodního hospodářství (TNV)

Normy pro stanovení radioaktivních látek

- ČSN 75 7600 Jakost vod – Stanovení radionuklidů – Všeobecná ustanovení
- ČSN 75 7611 Jakost vod – Stanovení celkové objemové aktivity alfa
- ČSN 75 7612 Jakost vod – Stanovení celkové objemové aktivity beta
- ČSN 75 7614 Jakost vod – Stanovení uranu
- TNV 75 7621 Jakost vod – Stanovení radia 228 srážecí metodou
- ČSN 75 7622 Jakost vod – Stanovení radia 226
- TNV 75 7623 Jakost vod – Stanovení radia 226 bez srážecího postupu
- ČSN 75 7624 Jakost vod – Stanovení radonu 222
- TNV 75 7625 Jakost vod – Stanovení radonu 222 kapalinovou scintilační měřicí metodou
- ČSN 75 7626 Jakost vod – Stanovení polonia 210
- ČSN ISO 10703 (75 7630) Jakost vod – Stanovení objemové aktivity radionuklidů spektrometrií záření gama s vysokým rozlišením
- ČSN ISO 9698 (75 7635) Jakost vod – Stanovení objemové aktivity tritia – Kapalinová scintilační měřicí metoda

ČSN 75 7626 Jakost vod – Stanovení polonia 210

- platí pro stanovení objemové aktivity polonia 210 ve vodách sorpční metodou,
- je určena ke stanovení objemové aktivity polonia 210 ve vzorcích s velmi nízkou koncentrací nerozpuštěných látek, např. ve vzorcích podzemních a pitných vod,
- pro stanovení polonia 210 ve vodě je využito jeho selektivní sorpce na scintilátoru ZnS(Ag) v kyselém prostředí s hodnotou pH 2,0 až 2,2 a proměřování odezvy impulsů.

ČSN 75 7615 Jakost vod – Stanovení celkové objemové aktivity alfa ve vzorcích vod se zvýšenou mineralizací

- stávajícími metodami podle ČSN 75 7611 pro stanovení celkové objemové aktivity alfa ve vzorcích vod není u vzorků vod se zvýšenou mineralizací možné dosáhnout mezí detekce pod úrovní směrné hodnoty 0,5 Bq/l podle vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.
- řešení představuje srážení přírodních radionuklidů ze vzorků vod s nosiči síranem barnatým a hydroxidem železitým

ISO/DIS 10703 Jakost vod – Stanovení objemové aktivity radionuklidů – Metoda spektrometrie záření gama s vysokým rozlišením

obsahuje tyto změny proti současné verzi normy:

- metoda je nyní použitelná pro současné stanovení objemové aktivity radionuklidů emitujících záření gama s energiemi 40 keV až 2 MeV,
- do kapitoly „Normativní odkazy“ byly doplněny dokumenty ISO 5667-14 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi, ISO 8258 Shewhartovy regulační diagramy, ISO/IEC 17025 Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří a BIPM/IEC/IFCC/ISO/IUPAC/IUPAP/OIML Pokyn pro vyjádření nejistoty měření,
- kapitola „Vyjadřování výsledků“ byla zcela přepracována, obsahuje nově např. výpočty nejistoty. Byla doplněna nová kapitola „Zabezpečování jakosti“ a informativní příloha B, popisující výpočet objemové aktivity radionuklidů.

Normy pro odběr vzorků

- ČSN EN 25667-1 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Pokyny pro návrh programu odběru vzorků
- ČSN EN 25667-2 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 2: Pokyny pro způsoby odběru vzorků
- ČSN EN ISO 5667-3 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 3: Návod pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi
- ČSN ISO 5667-4 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží
- ČSN ISO 5667-5 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 5: Pokyny pro odběr vzorků pitné vody a vody užívané při výrobě potravin a nápojů
- ČSN ISO 5667-6 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 6: Pokyny pro odběr vzorků z řek a potoků
- ČSN ISO 5667-7 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 7: Pokyny pro odběr vzorků vody a páry v kotelnách

- ČSN ISO 5667-8 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 8: Pokyny pro odběr vzorků srážek
- ČSN ISO 5667-10 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 10: Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod se změnou Z1
- ČSN ISO 5667-11 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 11: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod
- ČSN ISO 5667-12 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 12: Pokyny pro odběr vzorků dnových sedimentů
- ČSN EN ISO 5667-13 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 13: Pokyny pro odběr vzorků kalů z čistíren a úpraven vod
- ČSN ISO 5667-14 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 14: Pokyny pro zabezpečování jakosti odběru vzorků vod a manipulace s nimi
- ČSN ISO 5667-17 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 17: Pokyny pro odběr vzorků plavenin
- ČSN ISO 5667-18 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 18: Pokyny pro odběr vzorků podzemních vod na znečištěných místech

ČSN EN ISO 5667-1 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a způsoby odběru vzorků

- po schválení a zavedení do soustavy ČSN nahradí nynější normy ČSN EN 25667-1 a ČSN EN 25667-2,
- text kapitoly 9 „Jednotlivé situace odběru vzorků – Přírodní vody“ současné normy ISO 5667-1 byl zestručněn použitím odkazů na platné normy ISO 5667-4, ISO 5667-6, ISO 5667-8, ISO 5667-9, ISO 5667-11, ISO 5667-12, ISO 5667-18 a ISO 5667-19.
- byl rozšířen článek, týkající se automatických vzorkovačů
- do normy byly vloženy nové články a kapitoly „Příprava odběrových zařízení“, „Zamezení znečištění“ a „Doprava vzorků do laboratoře nebo do skladu a jejich uchovávání“ s odkazem na normu ISO 5667-3.

Změna ČSN ISO 5667-10 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 10: Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod

- změna normy obsahuje národní přílohu, popisující doporučené vlastnosti vzorkovacího objektu, který se doporučuje instalovat k odstraňování nebo minimalizování látkové heterogenity, vyvolané nerozpuštěnými látkami.

ISO/FDIS 5667-5 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 5: Návod pro odběr vzorků pitné vody z úpraven vod a vodovodních sítí

- revidovaná norma podrobně popisuje odběr vzorků pitné vody u spotřebitele,
- byl vypuštěn článek, popisující odběr vzorků balené pitné vody a vody v nádržích ve vlacích, letadlech a lodích, a vložen nový článek, týkající se odběru vzorků v rozlehlých budovách,
- návrh normy obsahuje nové kapitoly „Čištění, dezinfekce a proplachování před odběrem vzorků“, „Analýzy vzorků na místě odběru“ a „Terénní měření a kontinuální on-line monitoring“,
- kapitola „Zabezpečování jakosti odběru vzorků“ byla podstatně rozšířena.

ISO/FDIS 5667-6 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků

- norma byla podstatně rozšířena, některé články byly přepracovány v samostatné kapitoly,
- návrh normy obsahuje nové kapitoly „Příprava na odběr vzorků“, „Odběr vzorků na jednotlivých místech odběru“, „Metody odběru vzorků“, „Konzervace, doprava a uchovávání vzorků“, „Záznamy“, „Certifikace, registrace a akreditace“ a „Řízení jakosti“.

- **Značky používané v radiologických normách musí být v souladu s normou ČSN ISO 31-9:1996 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 9: Atomová a jaderná fyzika.**

Související normy

- ČSN EN 872 Jakost vod – Stanovení nerozpuštěných látek – Metoda filtrace filtrem ze skleněných vláken
- ČSN ISO 9964-2 Jakost vod - Stanovení sodíku a draslíku – Část 2: Stanovení draslíku metodou AAS
- ČSN ISO 9964-3 Jakost vod – Stanovení sodíku a draslíku – Část 3: Stanovení sodíku a draslíku metodou plamenové emisní spektrometrie
- ČSN EN ISO 11885 Jakost vod – Stanovení 33 prvků atomovou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP AES)
- ČSN EN ISO 17294-1 Jakost vod - Použití hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) -Část 1: Všeobecný návod
- ČSN EN ISO 17294-2 Jakost vod - Použití hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) - Část 2: Stanovení 62 prvků
- ČSN EN ISO 14911 Jakost vod – Stanovení rozpuštěných kationtů Li^+ , Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mn^{2+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Sr^{2+} a Ba^{2+} chromatografií iontů – Metoda pro vody a odpadní vody

Informace o technických normách

- Český normalizační institut (www.cni.cz)
- Věstník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
- Seznam norem vodního a odpadového hospodářství (vydává HYDROPROJEKT CZ a.s.)
- oddělení technické normalizace v HYDROPROJEKTU CZ a.s.

Děkuji Vám za pozornost.