

- celků, přičemž prioritu má biologický stupeň, a v poslední části se vyřeší přenos, zpracování a výstupy dat do vizualizace v řídicím dispečinku. Součástí bude OEE (overall equipment effectiveness), který zabezpečí nepřetržitý sběr a analýzu dat o energetické spotřebě jednotlivých celků ČOV pro zabezpečení efektivity, stabilního výkonu a prevence poruchových stavů a havárií strojního vybavení.
- IX. Osazení frekvenčních měničů a softstartérů zabezpečí plynulý rozběh a regulovaný provoz největších elektromotorů (výkonů) vzduchových čerpadel, odstředivky a celého provozu ČOV v plně automatizovaném provozu. Toto osazení vyřeší i skokové, nejvíce zátěžové a sezonní (den–noc, léto–zima) výkyvy v odběru elektrické energie.
- X. Automatický režim minimalizuje riziko lidského selhání – faktoru, který sehrává negativní vliv a má vážný podíl na poruchách zařízení. Zodpovědnost, rozhodování a možnost ladění technologie podle analýz, vzpružení systému, se přenesou na mistra ČOV, přičemž pracovníci obsluhy se budou věnovat obslužným činnostem, drobným údržbám a opravám. Zvýší se ochrana a zdraví při práci.

## 8 Vyčíslení úspor projektu

Celková spotřeba ČOV (MWh/rok)	713
Celková spotřeba ČOV (€/rok)	72 150
Celková úspora nového řešení (MWh/rok)	178
Celková úspora nového řešení (€/rok)	19 799

## Literatura

1. ČSN EN ISO 50001:2012: Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití, 2012.
2. Kraft A, Obenaus F. Energy management – a key factor of economic plant operation. Proc. of 10<sup>th</sup> IWA Specialized conference on Design, Operation and Economics of large WWTP, 9–13<sup>th</sup> September 2007, Vienna, Austria, p. 203–210.
3. Chudoba P, Beneš O, Sardet C, Palko G. Water2Energy – an innovative concept to reach high level of energy efficiency. 7<sup>th</sup> IWA Int. Conf. On Efficient Use and Management of Water (Efficient 2013), 22–25 October 2013, Paris, France.
4. Chudoba P. Benchmarking kalového hospodářství velkých ČOV v ČR. Sborník přednášek Konference Kaly a odpady 2008, Bratislava, 12.–13. 3. 2008.
5. Chudoba P. Anaerobní stabilizace – klíčový faktor k dosažení energetické soběstačnosti, Sborník přednášek Konference Anaerobie 2015, Klatovy, 21.–22. 10. 2015.
6. Bodík I, Drtil M. Komplexné zhodnotenie energetickej náročnosti procesu čistenia odpadových vôd na slovenských komunálnych ČOV. Sborník přednášek 18. semináře Nové metody a postupy při provozování ČOV, Moravská Třebová, 9.–10. 4. 2013.
7. Schwarzenbeck N, Bomall E, Pfeiffer W. Can a wastewater treatment plant be a powerplant? – A case study. Proc. of 10<sup>th</sup> IWA Specialized conference on Design, Operation and Economics of large WWTP, 9–13<sup>th</sup> September 2007, Vienna, Austria, p. 395–402.
8. Kroiss H, Cao Y. Chapter 12 – Energy considerations. In: Activated Sludge – 100 years and counting. Eds. D. Jenkins and J. Wanner, IWA Publishing 2014, p. 221–244.

Petr Švestka, Ing. Bohdan Soukup, Ph.D., MBA,  
Dr. Ing. Pavel Chudoba,  
VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a. s.

Ing. Marián Bilanin, Ph.D.  
Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s.



Z ODBORNÉ KOMISE

# Nové normy pro analýzu vody

Lenka Fremrová

**Článek obsahuje přehled norem pro analýzu vody zpracovaných v roce 2017. Je uvedena také informace o zřízení České agentury pro standardizaci.**

Do soustavy českých technických norem bylo zavedeno překladem několik evropských norem. Stručný obsah příslušných norem ČSN je uveden dále:

## ČSN EN ISO 5667-6 (75 7051) KVALITA VOD – ODBĚR VZORKŮ – ČÁST 6: NÁVOD PRO ODBĚR VZORKŮ Z ŘEK A POTOKŮ

Tato část ČSN EN ISO 5667 určuje zásady pro navrhování programů odběru vzorků, způsobů odběru vzorků a manipulace se vzorky vody z řek a potoků za účelem fyzikálního a chemického posouzení. Nepoužívá se pro odběr vzorků vod pro mikrobiologickou analýzu. Postupy odběru vzorků pro mikrobiologickou analýzu jsou uvedeny v ČSN EN ISO 19458 Jakost vod – Odběr vzorků pro mikrobiologickou analýzu.

Tuto část normy nelze používat k odběru vzorků sedimentu, nerozpuštěných látek nebo biocenózy, ani pro přehrazené úseky řek a potoků. Není použitelná ani pro pasivní odběr vzorků

v povrchových vodách (viz ČSN EN ISO 5667-23 Jakost vod – Odběr vzorků – Část 23: Návod pro pasivní odběr vzorků v povrchových vodách).

Norma ČSN EN ISO 5667-6 byla vydána v březnu 2017 a nahradila ČSN ISO 5667-6 (75 7051) z května 2008. V porovnání s předchozím vydáním normy byly provedeny tyto významné změny:

- doplnění nových termínů do kapitoly Termíny a definice,
- přepracování a rozšíření kapitoly Návrh programu odběru vzorků,
- rozšíření článku Nehomogenní místa,
- přepracování a rozšíření kapitoly Odběr vzorků na určitých místech,
- zařazení nového článku Rizikové faktory do kapitoly Odběr vzorků,
- podstatné rozšíření kapitoly Bezpečnostní opatření,
- doplnění nové přílohy B Příklad protokolu o odběru vzorků z řek a potoků.

### ČSN EN ISO 5667-14 (75 7051) KVALITA VOD – ODBĚR VZORKŮ – ČÁST 14: NÁVOD PRO PROKAZOVÁNÍ A ŘÍZENÍ KVALITY ODBĚRU VZORKŮ VOD A MANIPULACE S NIMI

Tato část ČSN EN ISO 5667 uvádí pokyny pro výběr a použití různých způsobů prokazování a řízení kvality při manuálním vzorkování povrchových, pitných, odpadních a podzemních vod. Obecné principy předkládané v této části normy lze za určitých okolností aplikovat i na odběry vzorků kalů a sedimentů.

Pro každou řadu vzorků má být zaveden program prokazování kvality odběru vzorků, aby bylo zajištěno, že údaje získané z programů odběru vzorků jsou důvěryhodné a spolehlivé. Chyby v postupu odběru vzorků mohou vést ke značným chybám výsledků. Programy kvality odběru vzorků zahrnují všechny kroky k zajištění platných výsledků. Programy kvality odběru vzorků zahrnují dokumentovaný důkaz o tom, že pracovníci, kteří odebírají vzorky, jsou kvalifikovaní a dobře proškolení, že byly použity vhodné metody odběru vzorků a manipulace se vzorky, že zařízení bylo dobře udržované a kalibrované, že byly použity správné postupy a že záznamy jsou úplné a jsou bezpečně uloženy. V závislosti na cíli (např. zkontrolovat kontaminaci vzorku v různých bodech v postupu odběru vzorků a určit možné problémy) budou prostředky pro řízení kvality různé (například přidávek analytu, slepé stanovení filtrace). Velmi důležité je pečlivé měření při analýzách prováděných na místě odběru a správné zaznamenávání výsledků stanovovaných analytů.

Norma byla vydána v březnu 2017 a nahradila ČSN ISO 5667-14 (75 7051) z května 2001. V porovnání s předchozím vydáním normy byly provedeny tyto významné změny:

- doplnění nových termínů do kapitoly 3 Termíny a definice,
- doplnění nové kapitoly 5 Kvalita odběru vzorků,
- doplnění nové kapitoly 6 Strategie a organizace,
- doplnění nové kapitoly 7 Odběr vzorků a manipulace s nimi,
- doplnění nové kapitoly 9 Protokol o odběru vzorků,
- doplnění nové kapitoly 13 Nezávislé audity,
- doplnění nové přílohy A Běžné zdroje chyb při odběru vzorků,
- doplnění nové přílohy C Dělení vzorků s použitím homogenizátoru.

### ČSN EN ISO 5667-16 (75 7051) KVALITA VOD – ODBĚR VZORKŮ – ČÁST 16: NÁVOD PRO BIOLOGICKÉ ZKOUŠENÍ VZORKŮ

Tato část ČSN EN ISO 5667 obsahuje praktický návod pro odběr vzorků a jejich úpravu, pro provádění zkoušek a hodnocení environmentálních vzorků na podkladě biologických zkoušek. Jsou zde uvedeny informace o tom, jak zvládat problémy biologického zkoušení souvisejícího s povahou vzorku vody a s vhodností navržené zkoušky.

Tato norma se zabývá ekotoxikologickým zkoušením s organismy (jednoduchými biologickými zkouškami). Pokud jde o odběr vzorků a jejich úpravu, uplatní se některé aspekty zmínované v tomto dokumentu také při biologických zkouškách s použitím buněčných systémů (in vitro) a při studiích biologické rozložitelnosti. Pozornost je věnována také zkoušení látek v oblasti rozpustnosti ve vodě. Tato norma se používá pro biologické zkoušky pro stanovení účinku environmentálních vzorků, například čistěných komunálních a průmyslových odpadních vod, podzemních vod, sladkých vod a sedimentů. Tato norma se používá také pro chemické látky.

Norma byla vydána v listopadu 2017 a nahradila ČSN EN ISO 5667-16 (75 7051) z října 1999. V porovnání s předchozím vydáním normy byly provedeny tyto významné změny:

- doplnění nové kapitoly 3 Termíny a definice,
- podrobnější zpracování kapitoly týkající se odběru vzorků a jejich dopravy,

- úplné přepracování kapitoly Prokazování kvality pro biologické zkoušení.

### ČSN EN ISO 17294-2 (75 7388) KVALITA VOD – POUŽITÍ HMOTNOSTNÍ SPEKTROMETRIE S INDUKČNĚ VÁZNÝM PLAZMATEM (ICP-MS) – ČÁST 2: STANOVENÍ VYBRANÝCH PRVKŮ VČETNĚ IZOTOPŮ URANU

Tato část ČSN EN ISO 17294 specifikuje metodu stanovení následujících prvků: antimon, arsen, baryum, beryllium, bismut, bor, cesium, cer, cín, draslík, dysprosium, erbium, fosfor, gadolinium, gallium, germanium, hafnium, hliník, holmium, hořčík, chrom, indium, iridium, kadmium, kobalt, lanthan, lithium, lutecium, mangan, měď, molybden, neodym, nikl, olovo, palladium, platina, praseodym, rhenium, rhodium, rtuť, rubidium, ruthenium, samarium, skandium, selen, sodík, stroncium, stříbro, terbiium, thallium, tellur, thorium, thulium, uran a jeho izotopy, vanad, vápník, wolfram, yttrium, ytterbium, zinek, zirkon, zlato a železo ve vodě (například v pitné, povrchové, podzemní a odpadní vodě a ve výluzích).

Tyto prvky lze také stanovit s přihlédnutím ke specifickým, dodatečně se vyskytujícím rušivým vlivům ve vodě, kalcích a sedimentech po rozkladu (například po rozkladu vody provedeném podle ČSN EN ISO 15587-1 Jakost vod – Rozklad ke stanovení vybraných prvků ve vodě – Část 1: Rozklad lučavkou nebo ČSN EN ISO 15587-2 Jakost vod – Rozklad ke stanovení vybraných prvků ve vodě – Část 2: Rozklad kyselinou dusičnou).

Pracovní rozsah závisí na matici a na výskytu rušivých vlivů. V pitné vodě a v poměrně málo znečištěných vodách je mez stanovitelnosti u většiny prvků od 0,1 µg/l do 1,0 µg/l, u izotopů uranu od 0,002 µg/l. Pracovní rozsah obvykle pokrývá koncentrace od několika pg/l do mg/l, v závislosti na prvku a na předem určených požadavcích. Meze stanovitelnosti jsou u většiny prvků ovlivněny znečištěním roztoku pro slepé stanovení a závisí převážně na stávajícím zařízení používaném v laboratoři k čištění vzduchu, na čistotě chemikálií a na čistotě laboratorního skla. Dolní mez stanovitelnosti je vyšší v případech výskytu rušivých vlivů nebo paměťových efektů.

Víceprvkové stanovení vybraných prvků, včetně izotopů uranu, metodou ICP-MS sestává z těchto kroků:

- zavedení měřeného roztoku do vysokofrekvenčního plazmatu (například pneumatickým zmlžováním), kde energie plazmatu odstraní rozpouštědlo, rozloží vzorek, vyvolá atomizaci a ionizaci prvků,
- další možností je použití kolizní nebo reakční cely, které může omezit některé rušivé vlivy,
- extrakce iontů z plazmatu průchodem diferenciálně čerpaným vakuovým rozhraním s integrovanou iontovou optikou a separace hmotnostním spektrometrem (například kvadrupólovým MS) na základě jejich poměru hmotnosti k náboji,
- převod iontů jednotkou hmotnostní separace (například kvadrupólovou) a detekce, zpravidla zařízením kontinuálního dynodového elektronového násobiče, a zpracování informace o iontech systémem pro zpracování dat;
- stanovení po kalibraci s použitím vhodných kalibračních roztoků.

Vztah intenzity signálu a hmotnostní koncentrace je obvykle lineární v širokém rozsahu (obvykle více než několik řádů).

Metoda pro stanovení izotopů uranu je popsána v příloze A. S přístroji vybavenými magnetickým sektorovým polem je možné získat spektra s vysokým hmotnostním rozlišením. To může pomoci při rozlišování sledovaných izotopů od rušivých vlivů.

Norma byla vydána v březnu 2017 a nahradila ČSN EN ISO 17294-2 (75 7388) z května 2001. Hlavní změnou proti předchozímu vydání je doplnění nové přílohy A Stanovení hmotnostní koncentrace izotopů uranu.

### ČSN EN 16870 (75 7727) KVALITA VOD – NÁVOD PRO URČENÍ STUPNĚ MODIFIKACE HYDROMORFOLOGIE JEZER

Tato norma poskytuje návod pro určení stupně modifikace hydromorfologických charakteristik jezer, popsaných v ČSN EN 16039 Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer. Umožňuje konzistentní porovnání hydromorfologie jezer v jednotlivé zemi i mezi různými zeměmi v Evropě a poskytuje metodu pro obsáhlou charakterizaci širokého spektra hydromorfologických modifikací. Jejím základním cílem je hodnotit „odchylku od přirozeného stavu“ pro daný typ jezera jako důsledek antropogenních vlivů a doporučuje vhodné zdroje informací, které mohou přispět k popisu stupně modifikace hydromorfologických charakteristik. Pro zcela umělé vodní nádrže nebo nádrže vytvořené přehrazením řek je cílem hodnotit rozsah, v jakém se procesy přibližují procesům v porovnatelných přírodních vodních útvarech. Tato norma však nenahrazuje metody, které byly vyvinuty v jednotlivých zemích pro místní hodnocení a předávání zpráv. Rozhodnutí o správě jednotlivých jezer vyžaduje odborné znalosti o lokalitě a liší se podle typu jezera. Hodnocení hydromorfologických podmínek, které je požadováno pro účely Rámcové směrnice (podporující prvky biologické kvality), zůstává v kompetenci jednotlivých členských států. Norma byla vydána v říjnu 2017.

### ČSN EN ISO 14189 (75 7865) KVALITA VOD – STANOVENÍ *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* – METODA MEMBRÁNOVÝCH FILTRŮ

Tato norma specifikuje metodu pro stanovení vegetativních buněk a spor *Clostridium perfringens* metodou membránových filtrů ve vzorcích vody určené k lidské spotřebě. Metoda však může být používána pro všechny typy vzorků vod, pokud neobsahují nerozpuštěné nebo koloidní látky, které ruší filtraci.

Odměřený objem vzorku nebo jeho zředění se zfiltruje membránovým filtrem s velikostí pórů 0,45 µm, který postačuje pro zachycení spor klostridií. Membránový filtr se kultivuje na selektivním/diferenčním agaru (tryptózovém agaru se siričitanem a cykloserinem) anaerobně při teplotě  $(44 \pm 1) ^\circ\text{C}$  po dobu  $(21 \pm 3)$  h. *C. perfringens* obvykle produkuje černé nebo šedé až žlutohnědé kolonie v důsledku redukce siričitanů na sulfidy, které reagují s železitou solí v médiu. Počítají se charakteristické kolonie a provedou se potvrzující testy. Výsledek se vypočítá jako počet kolonií v objemu vzorku. Pokud je potřebné stanovit počet samotných spor, vzorek se nejdříve upraví při teplotě  $(60 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , aby se inaktivovaly vegetativní bakterie. Norma byla vydána v březnu 2017.

### ČSN EN ISO 11731 (75 7881) KVALITA VOD – STANOVENÍ BAKTERIÍ RODU *LEGIONELLA*

Tato norma popisuje kultivační metody pro izolaci bakterií rodu *Legionella* a jejich kvantitativní stanovení ve vzorcích vody. Tyto metody se používají pro všechny druhy vzorků vod, včetně pitných, odpadních a přírodních vod. Tyto metody se mohou používat také pro matrice související s vodou, např. pro biofilmy a sedimenty. Nelze kultivovat všechny druhy bakterií rodu *Legionella*, a proto metody popsané v tomto dokumentu nezahrnují všechny druhy legionel.

Legionely ve vzorku vody se zkoncentrují metodou membránových filtrů, zředí se nebo se přímo očkují na plotny, v závislosti na původu vzorku. Vzorky, u kterých se předpokládá velký počet legionel, například vzorky odebrané během vyšetřování epidemie, mohou být zpracovány se zkoncentrováním nebo bez zkoncentrování. Pro snížení růstu dalších zkoncentrovaných bakterií, které mohou ovlivnit výtěžnost legionel, se po-

díly vzorků vody také upraví teplem, kyselinou nebo se použije kombinace obou úprav.

Upravené nebo neupravené zkušební podíly vzorku se přenesou na plotny vybraného kultivačního média selektivního pro organismy rodu *Legionella* a inkubují se. Po inkubaci jsou morfologicky charakteristické kolonie vyrostlé na selektivním kultivačním médiu považovány za presumptivní organismy rodu *Legionella*. Potvrzení příslušnosti presumptivních kolonií do rodu *Legionella* se provede subkultivací, kterou se prokáží jejich růstové požadavky na obsah L-cysteinu a Fe(III) v kultivačním médiu. Norma byla vydána v lednu 2018.

### ČSN P CEN/TS 16800 (75 7011) SMĚRNICE PRO VALIDACI FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝCH ANALYTICKÝCH METOD

Tato technická specifikace popisuje přístup pro validaci fyzikálně-chemických analytických metod, které se používají pro environmentální matrice.

Návod obsažený v tomto dokumentu zahrnuje dva odlišné přístupy k validaci, v pořadí zvyšující se komplexností. Jsou to: a) vývoj metody a její validace na úrovni jednotlivých laboratoří (vnitrolaboratorní validace), b) validace metody na úrovni několika laboratoří (mezilaboratorní validace), která se soustředí na metody, které jsou dostatečně vyvinuté a robustní, aby je mohlo používat nejen několik expertních laboratoří, ale také běžné laboratoře pro rutinní analýzy.

Koncept obou přístupů je přísně hierarchický, tj. metoda musí splnit všechna kritéria první úrovně, než může být zahájena validace druhé úrovně.

Tato technická specifikace je použitelná pro validaci celé řady kvantitativních fyzikálně-chemických analytických metod pro analýzu vody (včetně povrchové, podzemní a odpadní vody a sedimentů). Stejným způsobem mohou být validovány analytické metody pro další environmentální matrice, například pro půdy, kaly, odpad a biotu. Tato technická specifikace je určena buď pro analytické metody zaměřené na nově sledované látky, nebo pro zkušební metody, které používají nově vyvinuté technologie.

Minimální požadavky, které jsou nezbytné pro charakterizaci vhodnosti analytické metody pro daný účel, jsou: selektivita, preciznost, vychýlení a nejistota měření. Cílem validace je prokázat, že tyto požadavky jsou splněny. Norma byla vydána v září roku 2017.

Několik norem ISO bylo zavedeno do soustavy ČSN převzetím originálu v anglickém jazyce. Jsou to dále uvedené normy:

### ČSN ISO 5667-20 (75 7051) KVALITA VOD – ODBĚR VZORKŮ – ČÁST 20: NÁVOD PRO POUŽITÍ ÚDAJŮ ZÍSKANÝCH PŘI ODBĚRU VZORKŮ K ROZHODOVÁNÍ – SHODA S LIMITY A SYSTÉMY KLASIFIKACE

Tato část normy stanovuje zásady, základní požadavky a národní metody, které jsou vhodné pro použití údajů získaných při odběru vzorků k rozhodování.

Použití údajů získaných při odběru vzorků k rozhodování je založeno na posouzení spolehlivosti, že kvalita vody:

- splňuje cíle a odpovídá limitům,
- se změnila,
- je v mezích určitého stupně klasifikačního systému.

Tato část ČSN ISO 5667 také specifikuje metody pro předběžné zkoumání citlivosti rozhodování vůči chybě a nejistotě, přestože nezahrnuje celý rozsah statistických metod. Tato část ČSN ISO 5667 poskytuje obecná doporučení pro rozhodování,

kteřá se týkají omezení způsobů vyjadřování prahových a cílových hodnot a formy a rozsahu programů odběru vzorků. Norma byla vydána v červnu 2017.

### ČSN ISO 5667-22 (75 7051) KVALITA VOD – ODBĚR VZORKŮ – ČÁST 22: NÁVOD PRO NAVRHOVÁNÍ A INSTALACI OBJEKTŮ PRO MONITORING PODZEMNÍ VODY

Tato část ČSN ISO 5667 poskytuje návod pro navrhování, konstrukci a instalaci objektů pro monitoring kvality podzemní vody, které umožní získat reprezentativní vzorky této vody.

Tato část ČSN ISO 5667 bere v úvahu:

- vliv instalačních materiálů na životní prostředí,
- vliv instalace objektu na integritu vzorku,
- vliv životního prostředí na instalaci a na materiály použité při konstrukci objektu.

Tento návod umožňuje, aby výše uvedené vlivy byly zohledněny při navrhování programu odběru vzorků podzemní vody. Umožňuje také informované hodnocení údajů a výsledků získaných ze stávajících objektů, jejichž konstrukce může mít vliv na integritu vzorku. Tento návod je určen pro instalace objektů a monitoring v různých prostředích, včetně prostředí, kde je zjišťován nebo monitorován základní stav podzemní vody (požadí), a prostředí, kde je zkoumán vliv kontaminace. Norma byla vydána v červnu 2017.

### ČSN ISO 5667-24 (75 7051) KVALITA VOD – ODBĚR VZORKŮ – ČÁST 24: NÁVOD PRO PROVÁDĚNÍ AUDITŮ ODBĚRU VZORKŮ

Tato část ČSN ISO 5667 poskytuje protokol (dokumentovaný postup) auditu pro monitorování shody s deklarovanými nebo předpokládanými postupy používanými v praxi ve všech oblastech odběru vzorků vod. Tato část normy konkrétně poskytuje návod pro systematické hodnocení postupů odběru vzorků v terénu hodnocením shody s postupy uvedenými v pokynech k odběru vzorků, které zpracovala organizace. Je použitelná pro audit činností spojených s odběrem vzorku, a to od vypracování souboru pokynů k odběru vzorků až po doručení vzorků do laboratoře.

Tato část ČSN ISO 5667 se používá pro postupy používané v praxi při odběru vzorků, které souvisí s odpadními vodami, včetně jejich vypouštění do vodních útvarů, s environmentálním monitoringem, s dodávkou pitné vody od zdroje ke spotřebiteli, s komerčním a průmyslovým využitím vody a s výrobou energie.

Tato část normy se používá pro audit postupů používaných v praxi při odběru vzorků, které jsou významné pro nakládání s vodou uchovávanou v nádobách, například v cisternách pro nouzové zásobování, a balenou vodou. Není však použitelná pro audit (nebo kalibraci a údržbu) zařízení pro měření na místě odběru nebo pro komerční analytické soupravy. Norma byla vydána v červnu 2017.

### ČSN ISO 15923-1 (75 7389) STANOVENÍ VYBRANÝCH UKAZATELŮ DISKRÉTNÍMI ANALYTICKÝMI SYSTÉMY – ČÁST 1: AMONNÉ IONTY, DUSIČNANY, DUSITANY, CHLORIDY, ORTHOFOSFOREČNANY, SÍRANY A KŘEMIČITANY S FOTOMETRICKOU DETEKCÍ

Tato část ČSN ISO 15923 specifikuje metody automatického provádění spektrofotometrických a turbidimetrických analýz s použitím diskrétního analytického systému pro stanovení amonných iontů, dusičnanů, dusitanů, chloridů, orthofosforečnanů, síranů a křemičitanů. Používá se pro podzemní, pitnou,

povrchovou a odpadní vodu, pro výluhy a vodu pro parní kotle. Norma byla vydána v červenci 2017.

Kolektiv autorů z Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i., připravil revizi normy ČSN 75 7221 Kvalita vod – Klasifikace kvality povrchových vod. Tato norma platí především pro jednotné určování třídy kvality tekoucích povrchových vod – klasifikaci, která slouží k porovnání jejich kvality na různých místech a v různém čase, a pro orientační posouzení kvality vody.

Norma byla vydána v listopadu 2017 a nahradila ČSN 75 7221 z října 1998. V porovnání s předchozím vydáním normy byly provedeny tyto změny:

- byly revidovány ukazatele znečištění a mezní hodnoty tříd kvality povrchové vody,
- byl aktualizován seznam citovaných dokumentů,
- v předmětu normy je uvedena možnost využití normy pro orientační posouzení kvality povrchové vody při menší četnosti naměřených hodnot,
- byla rozšířena příloha A Výpočet charakteristických hodnot,
- byla doplněna nová informativní příloha B Charakterizace jednotlivých ukazatelů kvality vody nebo jejich skupin.

#### Zřízení České agentury pro standardizaci

V říjnu 2017 byla zřízena příspěvková organizace Česká agentura pro standardizaci (ČAS), která od 1. 1. 2018 převzala od Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) všechny činnosti související s tvorbou, vydáváním a distribucí technických norem. Podrobnosti jsou zveřejněny na [www.unmz.cz](http://www.unmz.cz).

Ing. Lenka Fremrová  
Sweco Hydroprojekt a. s.  
e-mail: [lenka.fremrova@sweco.cz](mailto:lenka.fremrova@sweco.cz)

Autorka článku je předsedkyní odborné komise SOVAK ČR pro technickou normalizaci.

#### Poznámka redakce

Při příležitosti oslav Světového dne technické normalizace vloni v říjnu získala od ÚNMZ Ing. Lenka Fremrová Čestné uznání Vladimíra Lista za dlouhodobý významný přínos pro rozvoj technické normalizace v oblasti vodního hospodářství a kvality vod.