

# NOVÉ NORMY PRO BIOLOGICKÉ METODY

Ing. Lenka Fremrová

Sweco Hydroprojekt a.s.

## Normy pro biologické metody, zpracované v roce 2012

ČSN EN ISO 10870 Kvalita vod – Návod pro výběr metod a zařízení pro odběr vzorků sladkovodního makrozoobentosu

ČSN EN 16039 Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer

ČSN EN 16150 Kvalita vod – Návod pro poměrný (proporcionální) multihabitatový odběr vzorků makrozoobentosu z broditelných vod

ČSN EN ISO 8692 Kvalita vod – Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas

ČSN ISO 14380 Kvalita vod – Stanovení akutní toxicity pro *Thamnocephalus platyurus* (Crustacea, Anostraca)

ČSN EN 16161 Kvalita vod – Návod pro použití absorpčních metod *in vivo* pro odhad koncentrace chlorofylu-a ve vzorcích mořských a sladkých vod

ČSN 75 7712 Kvalita vod – Biologický rozbor – Stanovení biosestonu

## ČSN EN ISO 10870 Kvalita vod – Návod pro výběr metod a zařízení pro odběr vzorků sladkovodního makrozoobentosu

- nahradila **ČSN EN 27828:1996, ČSN EN 28265:1996 a ČSN EN ISO 9391:1996**;
- popisuje metody odběru vzorků, které pokrývají různé typy sladkovodních habitatů a diverzitu taxonů makrozoobentosu a těchto habitatů.
- Metody uvedené v této normě jsou vhodné pro řadu účelů, například pro hodnocení ekologického stavu nebo pro identifikaci environmentálního zatížení. Návod pro analýzu výsledků ze sledování makrozoobentosu je uveden v:
  - ČSN EN ISO 8689-1 Jakost vod – Biologická klasifikace vodních toků – Část 1: Pokyny pro interpretaci údajů o biologickém stavu toků na základě sledování makrozoobentosu
  - ČSN EN ISO 8689-2 Jakost vod – Biologická klasifikace vodních toků – Část 2: Pokyny pro prezentaci údajů o biologickém stavu toků na základě sledování makrozoobentosu
- Při doporučení vhodných metod a zařízení pro odběr vzorků z různých habitatů byla hodnocena tři hlavní kritéria:
  - 1) funkčnost v tekoucích nebo stojatých sladkých vodách;
  - 2) funkčnost v mělkých nebo hlubokých sladkých vodách;
  - 3) schopnost poskytovat výsledky, které jsou kvalitativní, kvantitativní nebo semikvantitativní.

## ČSN EN ISO 10870 Kvalita vod – Návod pro výběr metod a zařízení pro odběr vzorků sladkovodního makrozoobentosu

**V normě jsou popsána tato zařízení:**

Ruční síťka

Surberův vzorkovač

Krabicový vzorkovač (upravený Surberův vzorkovač)

Válcový vzorkovač

Vlečná síť (dredž)

Birge-Ekmanův drapák

Ponarův drapák

Van Veenův drapák

Polypový drapák

Pneumatický vzorkovač

Jádrové a trubkové vzorkovače

Kolonizační vzorkovače

V normě je obsažen podrobný popis každého vzorkovacího zařízení, postup odběru vzorku a charakteristiky funkčnosti.

## ČSN EN 16039 Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer

- umožňuje porovnání různých typů jezer a vodních nádrží, například pro účely směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES;
- definuje termín „hydromorfologie“ a další termíny vztahující se k fyzikálním charakteristikám jezer a jejich hydrologickým režimům;
- podrobně popisuje základní charakteristiky a procesy v jezerech, které mají být charakterizovány jako část hydromorfologického sledování a pro určení hydromorfologických podmínek jezera;
- identifikuje a definuje nejdůležitější zatížení ovlivňující evropská jezera;
- poskytuje návod pro strategie ke shromažďování hydromorfologických údajů v závislosti na dostupných zdrojích a na předpokládaném využití hodnocení. Je uznána hierarchie přístupů od „metody vycházející z přehledů údajů“ používající existující databáze, mapy a dálkové snímání, až po uznané postupy terénního sledování;
- poskytuje návod pro zabezpečování kvality údajů.

## ČSN EN 16039 Kvalita vod – Návod pro hodnocení hydromorfologických charakteristik jezer

V normě je popsán standardní postup zaznamenávání fyzikálních charakteristik jezerních soustav, zahrnující jak jejich morfometrii (velikost a tvar jezera a jeho vztahy s povodím nad jezerem), tak charakterizaci morfologických a hydrologických atributů, které řídí chování a funkci soustavy.

Norma podává návod pro hydromorfologické charakteristiky, které by měly být použity k charakterizaci typů jezer a pro další hodnocení morfologické integrity v porovnání s referenčními podmínkami.

## ČSN EN 16150 Kvalita vod – Návod pro proporcionální multihabitatový odběr vzorků makrozoobentosu z broditelných vod

- Norma poskytuje návod pro postupy proporcionálního multihabitatového odběru vzorků (MHS, Multi-Habitat-Sampling) makrozoobentosu z broditelných řek a potoků.
- Termín „proporcionální“ vyjadřuje záměr odebírat odpovídající vzorky z říčních habitatů proporcionálně podle výskytu habitatů v procentech.
- Vzorek se skládá z několika vzorkovaných jednotek, odebraných z typů habitatů podle jejich procentuálního plošného podílu.
- Optimálním přístupem k hodnocení ekologického stavu broditelných vod je použití 20 „vzorkovaných jednotek“ vybraných ze všech typů habitatů na zkoumané lokalitě, přičemž každá jednotka zahrnuje nejméně 5 % plošného podílu.
- Pokud je velmi nízká diverzita habitatů nebo nízká diverzita taxonů v habitatech, může být pro získání spolehlivého hodnocení ekologického stavu potřeba méně než 20 vzorkovaných jednotek.

## ČSN EN 16150 Kvalita vod – Návod pro proporcionální multihabitatový odběr vzorků makrozoobentosu z broditelných vod

Pokud je použito méně než 20 vzorkovaných jednotek, má být minimální plošný podíl přiměřeně upraven.

„Vzorkovaná jednotka” je vzorek získaný po umístění sítě a rozrušení substrátu na čtvercové ploše, která se rovná velikosti rámu sítě, ve směru proti proudu. Sedimenty jsou rozrušeny do přiměřené hloubky, která zajišťuje zachycení všech přítomných druhů v závislosti na průměru substrátu, kompaktnosti a „tvaru” (organický substrát).

Rozdělení 20 vzorkovaných jednotek proporcionálně k podílu habitatů znamená, že pokud se například celkový habitat ve vzorkované oblasti skládá z 50 % psammalu (písku), potom 10 vzorkovaných jednotek je odebráno z tohoto substrátu.



## ČSN EN ISO 8692 Kvalita vod – Zkouška inhibice růstu sladkovodních zelených řas (revize ČSN EN ISO 8692:2005)

- určuje metodu stanovení inhibice růstu jednobuněčných zelených řas látkami a směsmi obsaženými ve vodě nebo odpadní vodou;
- jednodruhové řasové kmeny se kultivují po několik generací v definovaném médiu, obsahujícím koncentrační řadu zkoušeného vzorku;
- zkoušené sady jsou inkubovány po dobu 72 h, během níž se v každém zkoušeném roztoku měří hustota buněk alespoň jednou za 24 h;
- inhibice se měří jako snížení růstové rychlosti ve vztahu ke kontrolním kulturám rostoucím za stejných podmínek;
- v příloze A je obsažena rychlá screeningová zkouška inhibice růstu řas v odpadní vodě;
- v příloze B je popsán alternativní postup zkoušky s řasami z alginanových kuliček, s přímým měřením růstu řas;
- v příloze C je popsán postup imobilizace řas v alginanových kuličkách.

## ČSN ISO 14380 Kvalita vod – Stanovení akutní toxicity pro *Thamnocephalus platyurus* (Crustacea, Anostraca)

- metoda pro stanovení účinků toxických látek pro korýše *Thamnocephalus platyurus* po expozici 24 h;
- metoda je použitelná pro chemické látky, odpadní vody, vodné výluhy a toxiny sinic;
- čerstvě vylíhlé larvy *T. platyurus* jsou exponovány rozsahu koncentrací zkoušeného vzorku a po 24 h se stanoví mortalita zkušebních organismů v procentech a vypočte se 24 h LC<sub>50</sub>.

Zkouška se provádí v jednom nebo ve dvou stupních:

- předběžná zkouška pro určení rozsahu koncentrací zkoušeného vzorku nebo zředění, potřebného pro výpočet 24 h LC<sub>50</sub>;
- vlastní zkouška, která se provádí, pokud údaje z předběžné zkoušky nedostačují pro výpočet 24 h LC<sub>50</sub>.

## ČSN ISO 14380 Kvalita vod – Stanovení akutní toxicity pro *Thamnocephalus platyurus* (Crustacea, Anostraca)

- v příloze A je specifikována druhá metoda (rychlá zkouška) pro stanovení účinků po velmi krátké expozici (1 h);
- v příloze B je popsán chov a rozmnožování korýše *Thamnocephalus platyurus*;
- příloha C uvádí údaje o preciznosti, získané v mezilaboratorní zkoušce s referenční látkou dichromanem draselným, které se zúčastnilo 23 laboratoří ze 14 zemí.

Norma ČSN ISO 14380 nahradila TNV 75 7754 Jakost vod – Mikrometoda stanovení akutní toxicity na korýši *Thamnocephalus platyurus*.

## ČSN EN 16161 Kvalita vod – Návod pro použití absorpčních metod *in vivo* pro odhad koncentrace chlorofylu-a ve vzorcích mořských a sladkých vod

- Norma poskytuje návod pro použití absorpčních metod *in vivo* pro kvantifikaci koncentrace chlorofylu-a v mořských a sladkých vodách.

Fotometrická absorpční metoda *in vivo* (IVP) je založena na:

- aditivní povaze absorpce jednotlivých složek v suspenzi;
- použití znalostí o absorpčních charakteristikách chlorofylu-a v oblasti vlnových délek okolo 675 nm;
- absenci dalších složek, interferujících se spektrálními charakteristikami chlorofylu-a v této oblasti;
- použití měřicí kyvety (nebo jiné nádoby na vzorek) dostatečné délky a spektrofotometru s dostatečnou funkčností, který umožní identifikovat absorpční charakteristiku chlorofylu-a na požadovaných koncentračních úrovních;
- dostupnosti vhodného algoritmu pro identifikaci a kvantifikaci typické absorpční charakteristiky chlorofylu-a při měření spektrální absorpce.

## ČSN EN 16161 Kvalita vod – Návod pro použití absorpčních metod *in vivo* pro odhad koncentrace chlorofylu-a ve vzorcích mořských a sladkých vod

V informativní příloze jsou uvedeny příklady validace metody porovnáním *in vivo* metody a extrakční metody podle ČSN ISO 10260 Jakost vod – Měření biochemických ukazatelů – Spektrofotometrické stanovení koncentrace chlorofylu-a.

## ČSN 75 7712 Kvalita vod – Biologický rozbor – Stanovení biosestonu (revize ČSN 75 7712:2005)

- Norma byla aktualizována v návaznosti na vydané ČSN EN.
- Byl zpřesněn postup zkoušky v kapitole „Stanovení drobného biosestonu“ a byla doplněna nová informativní příloha, obsahující příklady vyjadřování počtů u některých problematických organismů.
- Kapitoly „Stanovení reosestonu“ a „Stanovení vloček plovoucích bakterií a hub“ byly vypuštěny, protože se v praxi již nepoužívaly.
- Norma byla vydána v únoru 2013.

## Dostupnost norem ČSN

**Normy ČSN jsou přístupné hlavně v elektronické formě** – přístup je umožněn prostřednictvím internetu.

Podrobnosti o této službě naleznete na internetu na stránkách Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) ([www.unmz.cz](http://www.unmz.cz), nadpis „ČSN online“).

**Věstník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví** je dostupný na internetu na stránkách ÚNMZ.

## Informace o technických normách vodního hospodářství

Centrum technické normalizace ve Sweco Hydroprojekt a.s.

([www.sweco.cz](http://www.sweco.cz), složka Služby, nadpis **Tvorba norem pro vodní hospodářství a ekologii**)

Sweco Hydroprojekt a.s. vydává v lednu a v červenci každého roku aktualizovaný seznam technických norem vodního a odpadového hospodářství.



**Děkuji za pozornost.**