

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13. 060. 01

Únor 1999

Jakost vod - Stanovení biochemické spotřeby kyslíku po n dnech (BSKn) Část 2: Metoda pro neředěné vzorky

ČSN

EN 1899-2

75 7517

mod ISO 5815: 1989

Water Quality - Determination of biochemical oxygen demand after n days (BODn) - Part 2: Method for undiluted samples

Qualité de l'eau - Détermination de la demande biochimique en oxygène après n jours (DOBn) - Partie 2: Méthode pour les échantillons non dilués

Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n Tagen (BSBn) - Teil 2: Verfahren für unverdünnte Proben

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 1899-2: 1998. Evropská norma EN 1899-2: 1998 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 1899-2: 1998. The European Standard EN 1899-2: 1998 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje spolu s ČSN EN 1899-1 (75 7517) z února 1999 ČSN 83 0530-37 z 14. 4. 1981.

© Český normalizační institut, 1999

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány

a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

54544

ČSN EN 1899-2

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Podstata původní metody včetně potlačení nitrifikace je zachována. Kromě BSK5 se připouští i stanovení BSK7. Zpřesňuje se popis vlastního postupu.

Citované normy

EN ISO 3696: 1995 zavedena v ČSN ISO 3696: 1994 Jakost vody pro analytické účely - Specifikace a zkušební metody (68 4051)

ISO 6107-2: 1997 dosud nezavedena, druhé vydání ISO 6107-2: 1989 zavedeno v ČSN ISO 6107-2: 1996 Jakost vod - Slovník - Část 2 (75 0175)

EN 25813 zavedena v ČSN EN 25813 Jakost vod - Stanovení rozpuštěného kyslíku - Jodometrická metoda (75 7462) EN 25814 zavedena v ČSN EN 25814 Jakost vod - Stanovení rozpuštěného kyslíku Elektrochemická metoda s membránovou elektrodou (75 7463)

Další související normy

ČSN 01 8003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

ČSN 75 0130 Vodní hospodářství - Názvosloví ochrany vod a procesu změn jakosti vody

ČSN 75 0170 Vodní hospodářství - Názvosloví jakosti vod

Vypracování normy

Zpracovatel: Hydroprojekt, a. s., IČO 45274576, Ing. Jiří Dalešický Technická normalizační komise: TNK 104 Jakost vod Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Oldřich Čermák

2

ČSN EN 1899-2

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM

EN 1899-2

Březen 1998

ICS 13. 060. 01

Deskriptory: water, water tests, chemical analysis, determination of content, oxygen demand, samples

Jakost vod - Stanovení biochemické

spotřeby kyslíku po n dnech (BSKn) -

Část 2: Metoda pro neředěné vzorky

(modifikace ISO 5815: 1989)

Water Quality - Determination of biochemical

oxygen demand after n days (BODn) -

Part 2: Method for undiluted samples

(ISO 5815: 1989, modified)

Qualité de l'eau - Détermination de la demande biochimique en oxygène après n jours (DOBn) Partie 2: Méthode pour les échantillons non dilués (ISO 5815: 1989, modifiée)

Wasserbeschaffenheit- Bestimmung des biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n Tagen (BSBn) - Teil 2: Verfahren für unverdünnte Proben (ISO 5815: 1989, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CEN 1998-02-22. Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoli změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými odkazy lze obdržet na vyžádání u Ústředního sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoliv jiném jazyku přeložená členem CEN do vlastního jazyka, za kterou tento člen zodpovídá a notifikuje ji Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České Republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

3

ČSN EN 1899-2

Předmluva

Tato evropská norma byla zpracována technickou komisí CEN/TC 230 Rozbor vod, jejíž sekretariát je v DIN.

Této evropské normě se nejpozději do září 1998 uděluje status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání a národní normy, které jsou s ní v rozporu se ruší nejpozději do září 1998.

V souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC jsou následující země povinny zavést tuto evropskou normu:

Belgie, Česká Republika, Dánsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Tato norma sestává z následujících částí:

ČSN EN 1899-1 Jakost vod - Stanovení biochemické spotřeby kyslíku po n dnech (BSKn) - Část 1: Zředovací a očkovací metoda s přidavkem allylthiomocoviny

ČSN EN 1899-2 Jakost vod - Stanovení biochemické spotřeby kyslíku po n dnech (BSKn) - Část 2: Metoda pro neřaděné vzorky

Příloha A je normativní a zabývá se alternativními inkubačními dobami

Příloha B je normativní a zabývá se modifikacemi pro specifické případy hodnocení jakosti vod.

Příloha C je normativní a obsahuje přehled literatury.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 5815: 1989 byl schválen CEN jako evropská norma s následujícími změnami:

- rozdělení do dvou částí;
- zařazení příloh.

4

ČSN EN 1899-2

Úvod

Tato evropská norma EN 1899-2 je určena pro stanovení BSK ve vodách v rozmezí koncentrací od 0, 5 mg/l do 6 mg/l.

Navrhuje se doba inkubace 5 dní (ISO 5815: 1989 Jakost vod - Stanovení biochemické spotřeby kyslíku po 5 dnech (BSK5) - Zředovací a očkovací metoda), jak se používá v řadě evropských zemí, nebo 7 dní, jak se po mnoho let používá v severských zemích. Při inkubaci 7 dní se získají vyšší výsledky BSK než při inkubaci 5 dní.

Při inkubaci 5 dní mohou být dodrženy dny pracovního volna, jestliže se vzorky odebírají ve středu, čtvrtek nebo v pátek. Při inkubaci 7 dní mohou být vzorky odebírány prvních 5 dní v týdnu, aniž to vyžaduje práci v sobotu a v neděli. Z tohoto hlediska lze považovat inkubaci 7 dní za výhodnější než 5 dní.

Postup modifikované zkoušky při inkubaci 7 dní je popsán v normativní příloze. První výsledky ukázaly, že hodnota BSK7 získaná modifikovanou zkouškou odpovídá hodnotě BSK5 tak, jak je dále uvedeno. Předpokládá se, že v budoucích letech bude k dispozici dostatek údajů pro srovnání výsledků BSK5 a BSK7, takže modifikovaná zkouška se 7denní inkubací bude moci být zcela zahrnuta jako základní postup do této normy při jejím přezkoumání a revizi.

ČSN EN 1899-2

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma specifikuje metodu stanovení biochemické spotřeby kyslíku vody v neředěných vzorcích.

Metodu je možno užít pro všechny vody s hodnotou BSK5 větší nebo rovnající se mezi stanovitelnosti 0, 5 mg/l a nepřevyšující 6 mg/l. V této normě je mez stanovitelnosti DL definována jako

$$D_L = t_{0,95(f)} \cdot 2 \cdot s_B \cdot \sqrt{(1 + 1/n)} \quad (1)$$

kde s_B je směrodatná odchylka opakovatelnosti v dané řadě;

$t_{0,95(f)}$ kritická hodnota Studentova rozdělení (f je počet stupňů volnosti pro stanovení s_B); a n počet slepých stanovení v dané řadě.

Hodnota s_B se vypočte ze stanovení BSK reálných vzorků, jejichž BSK se pohybuje v okolí vypočtené hodnoty DL.

V případech, kdy není třeba provádět korekci na slepé stanovení, lze člen $\sqrt{(1 + 1/n)}$ zanedbat.

Získané údaje jsou výsledkem kombinace biochemických a chemických reakcí. Neposkytují proto tak jednoznačný a přesný výsledek, jako by tomu bylo např. u jednoduchého a dobře definovaného chemického pochodu. Přesto však jde o údaj, z něhož lze usuzovat na jakost vody.

Zkoušku ovlivňují různé látky přítomné ve vodě. Látky toxické pro mikroorganismy, například baktericidy, toxické kovy nebo volný chlor, potlačují biochemickou oxidaci. Řasy nebo nitrifikační mikroorganismy mohou být příčinou neúměrně vysokých výsledků. V těchto případech se použije modifikace metody popsaná v příloze B nebo v EN 1899-1.

Je absolutně nezbytné, aby zkoušky podle této normy prováděli dostatečně kvalifikovaní pracovníci.

V příloze A jsou uvedeny informace o alternativních inkubačních dobách.

Příloha B popisuje modifikace postupu s přidavkem inokula, solí a allylthiomocoviny (ATU) pro inhibici nitrifikace, pro neutralizaci, homogenizaci nebo filtraci. Tyto modifikace mohou být nezbytné pro hodnocení jakosti vod ve zvláštních případech.