

<b>STN</b>	<b>Kvalita vody</b> <b>Stanovenie biochemickej spotreby kyslíka</b> <b>po <i>n</i> dňoch (BSK<sub>n</sub>)</b> <b>Časť 1: Zried'ovacia a očkovacia metóda</b> <b>s prídavkom alylthiomočoviny</b> <b>(ISO 5815-1: 2019)</b>	<b>STN</b> <b>EN ISO 5815-1</b>  75 7369
------------	--	---

Water quality  
Determination of biochemical oxygen demand after n days (BOD<sub>n</sub>)  
Part 1: Dilution and seeding method with allylthiourea addition

Qualité de l'eau  
Détermination de la demande biochimique en oxygène après n jours (DBO<sub>n</sub>)  
Partie 1: Méthode par dilution et ensemencement avec apport d'allylthiourée

Wasserbeschaffenheit  
Bestimmung des biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n Tagen (BSB<sub>n</sub>)  
Teil 1: Verdünnungs- und Impfverfahren mit Zugabe von Allylthioharnstoff

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 5815-1: 2019.  
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.  
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 5815-1: 2019.  
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.  
It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 5815-1 z januára 2020, ktorá od 1. 1. 2020 nahradila STN EN 1899-1 z novembra 2001 v celom rozsahu.

**POZNÁMKA.** – Na titulnej strane originálneho znenia EN ISO 5815-1: 2019 je omylom uvedené, že táto norma nahrádza EN 1899-2: 1998. Správna informácia je, že táto norma nahrádza EN 1899-1: 1998, pretože EN 1899-2, ktorá zostala v platnosti, je metóda pre neriedené vzorky.

**131600**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2020  
Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii.

## Národný predhovor

Obrázok v tejto norme je prevzatý z elektronických podkladov dodaných z ISO, © 2019 ISO, ref. č. ISO 5815-1: 2019 E.

Táto norma obsahuje 1 národnú poznámku.

### Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

ISO 3696 zavedená v STN EN ISO 3696 Kvalita vody na analytické účely. Špecifikácia a skúšobné metódy (68 4051)

ISO 5667-3 zavedená v STN EN ISO 5667-3 Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 3: Konzervácia vzoriek vody a manipulácia s nimi (75 7051)

ISO 5813 zavedená v STN EN 25813 Kvalita vody. Stanovenie rozpusteného kyslíka. Jodometrická metóda (75 7462)

ISO 5814 zavedená v STN EN ISO 5814 Kvalita vody. Stanovenie rozpusteného kyslíka. Elektrochemická metóda (75 7463)

ISO 6060 zavedená v STN ISO 6060 Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka (75 7368)

ISO 8245 dosiaľ nezavedená

ISO 8467 zavedená v STN EN ISO 8467 Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka manganistanom (75 7367)

ISO 10523 zavedená v STN EN ISO 10523 Kvalita vody. Stanovenie pH (75 7371)

ISO 15705 zavedená v STN ISO 15705 Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka (CHSK). Skúšavková metóda pre malé objemy vzoriek (75 7370)

ISO 17289 dosiaľ nezavedená

### Vypracovanie normy

Spracovateľ: Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava, Mgr. Daša Borovská

Technická komisia: TK 27 Kvalita a ochrana vody

**Kvalita vody  
Stanovenie biochemickej spotreby kyslíka po  $n$  dňoch (BSK<sub>n</sub>)  
Časť 1: Zried'ovacia a očk'ovacia metóda s prídavkom alylthiomoc'oviny  
(ISO 5815-1: 2019)**

Water quality  
Determination of biochemical oxygen demand after  $n$  days (BOD<sub>n</sub>)  
Part 1: Dilution and seeding method with allylthiourea addition  
(ISO 5815-1: 2019)

Qualité de l'eau  
Détermination de la demande biochimique  
en oxygène après  $n$  jours (DBO<sub>n</sub>)  
Partie 1: Méthode par dilution et  
ensemencement avec apport d'allylthiourée  
(ISO 5815-1: 2019)

Wasserbeschaffenheit  
Bestimmung des biochemischen  
Sauerstoffbedarfs nach  $n$  Tagen (BSB<sub>n</sub>)  
Teil 1: Verdünnungs- und Impfverfahren  
mit Zugabe von Allylthioharnstoff  
(ISO 5815-1: 2019)

Túto európsku normu schválil CEN 26. júla 2019.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Maly, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

## **CEN**

Európsky výbor pre normalizáciu  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Európsky predhovor</b> .....	6
<b>Úvod</b> .....	6
<b>1</b> Predmet normy .....	7
<b>2</b> Normatívne odkazy.....	7
<b>3</b> Termíny a definície .....	7
<b>4</b> Podstata skúšky .....	8
<b>5</b> Chemikálie.....	9
<b>6</b> Prístroje a zariadenia.....	11
<b>7</b> Odber a konzervácia vzoriek.....	12
<b>8</b> Rušivé vplyvy.....	12
<b>8.1</b> Všeobecne.....	12
<b>8.2</b> Prítomnosť voľného a/alebo viazaného chlóru.....	12
<b>8.3</b> Prítomnosť rias .....	13
<b>8.4</b> Prítomnosť peroxidov a zlúčenín peroxidov .....	13
<b>9</b> <b>Postup skúšky</b> .....	13
<b>9.1</b> Všeobecne.....	13
<b>9.2</b> Úprava vzorky.....	13
<b>9.2.1</b> Neutralizácia vzorky .....	14
<b>9.2.2</b> Homogenizácia.....	14
<b>9.3</b> Príprava skúšobných roztokov .....	14
<b>9.4</b> Výpočet riedení.....	14
<b>9.4.1</b> Empirické stanovenie riedení .....	14
<b>9.4.2</b> Stanovenie riedení pomocou koeficientu $R$ použitím hodnôt TOC, $CHSK_{Mn}$ alebo $CHSK_{Cr}$ .....	15
<b>9.4.3</b> Výpočet stupňov riedenia na základe $CHSK_{Cr}$ .....	16
<b>9.5</b> Slepý pokus .....	16
<b>9.6</b> Stanovenie rozpusteného kyslíka.....	16
<b>9.6.1</b> Meranie rozpusteného kyslíka jodometrickou metódou (podľa ISO 5813) .....	16
<b>9.6.2</b> Meranie rozpusteného kyslíka elektrochemicky alebo optickým senzorom (podľa ISO 5814 alebo ISO 17289).....	17
<b>9.7</b> Kontrolná analýza.....	17
<b>10</b> <b>Výpočet a vyjadrenie výsledkov</b> .....	18
<b>10.1</b> Overovanie skúšobných roztokov na platnosť hodnoty spotreby kyslíka počas skúšky.....	18
<b>10.2</b> Výpočet biochemickej spotreby kyslíka po $n$ dňoch ( $BSK_n$ ).....	18
<b>10.3</b> Kritériá platnosti.....	18

<b>11</b>	<b>Protokol o skúške</b> .....	19
	<b>Príloha A</b> (normatívna) – <b>Vplyv inkubačných časov a teplôt</b> .....	20
	<b>Príloha B</b> (informatívna) – <b>Viacnásobná skúška</b> .....	21
	<b>Príloha C</b> (informatívna) – <b>Priame očkovanie skúšobných riedení</b> .....	24
	<b>Príloha D</b> (informatívna) – <b>Pracovné charakteristiky metódy</b> .....	25
	<b>Literatúra</b> .....	27

## Európsky predhovor

Tento dokument (EN ISO 5815-1: 2019) pripravila technická komisia ISO/TC 147 „Kvalita vody“ v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 230 „Analýza vody“, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do marca 2020, a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do marca 2020.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 1899-1: 1998.<sup>\*)</sup>

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

## Oznámenie o schválení

Text ISO 5815-1: 2019 schválil CEN ako EN ISO 5815-1: 2019 bez akýchkoľvek modifikácií.

## Úvod

Inkubačný čas špecifikovaný v tomto dokumente je 5 dní alebo 7 dní. Inkubačný čas 7 dní vyhovuje praxi v niekoľkých severských krajinách. V prílohe A je opísaný inkubačný čas (2 + 5) dní.

ISO 5815-1 špecifikuje stanovenie biochemickej spotreby kyslíka (BSK) vôd zriedovacou metódou v očakávanom rozsahu BSK od 1 mg/l do 6 000 mg/l. Dolná medza pracovného rozsahu sa môže zistiť z údajov validácie v laboratóriu. Vo vzorkách, v ktorých sa predpokladá nízka BSK v rozsahu od 0,5 mg/l do 6 mg/l, možno stanovenie BSK vykonať použitím neriedených vzoriek podľa ISO 5815-2.

**UPOZORNENIE: Osoby používajúce tento dokument majú ovládať bežnú laboratórnu prax. Tento dokument nerieši všetky bezpečnostné problémy súvisiace s jeho používaním, ak sa také vyskytnú. Používateľ je zodpovedný za zavedenie primeraných postupov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.**

**DÔLEŽITÉ: Je absolútne nevyhnutné, aby skúšky podľa tohto dokumentu vykonávali primerane kvalifikovaní pracovníci.**

---

<sup>\*)</sup> NÁRODNÁ POZNÁMKA. – Na titulnej strane originálneho znenia EN ISO 5815-1: 2019 je omylom uvedené, že táto norma nahrádza EN 1899-2: 1998. Správna informácia je, že táto norma nahrádza EN 1899-1: 1998, pretože EN 1899-2, ktorá zostala v platnosti, je metóda pre neriedené vzorky.

## 1 Predmet normy

Tento dokument špecifikuje stanovenie biochemickej spotreby kyslíka vôd pomocou riedenia a očkovania s potláčaním nitrifikácie po inkubačnom čase 5 dní alebo 7 dní.

Metóda je použiteľná pre všetky typy vôd, ktoré majú biochemickú spotrebu kyslíka zvyčajne od 1 mg/l do 6 000 mg/l. Metóda je osobitne vhodná pre odpadové vody, ale hodí sa aj na analýzu prírodných vôd. Metódu možno použiť aj v prípade biochemickej spotreby kyslíka vyššej ako 6 000 mg/l, ale treba venovať osobitnú pozornosť reprezentatívnosti rozdeľovania na čiastkové vzorky pri príprave krokov riedenia. Získané výsledky sú výsledkom kombinácie biochemických a chemických reakcií v prítomnosti živých organizmov a majú len obmedzenú reprodukovateľnosť. Výsledky nemajú presný a jednoznačný charakter ako napríklad výsledky jedného dobre definovaného chemického procesu. Napriek tomu poskytujú údaje, z ktorých možno odhadnúť kvalitu vôd.

## 2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý ich obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

ISO 3696 *Water for analytical laboratory use – Specification and test methods*. [Kvalita vody na analytické účely. Špecifikácia a skúšobné metódy.]

ISO 5667-3 *Water quality – Sampling – Part 3: Preservation and handling of water samples*. [Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 3: Konzervácia vzoriek vody a manipulácia s nimi.]

ISO 5813 *Water quality – Determination of dissolved oxygen – Iodometric method*. [Kvalita vody. Stanovenie rozpusteného kyslíka. Jodometrická metóda.]

ISO 5814 *Water quality – Determination of dissolved oxygen – Electrochemical probe method*. [Kvalita vody. Stanovenie rozpusteného kyslíka. Elektrochemická metóda.]

ISO 6060 *Water quality – Determination of the chemical oxygen demand*. [Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka.]

ISO 8245 *Water quality – Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC)*. [Kvalita vody. Pokyny na stanovenie celkového organického uhlíka (TOC) a rozpusteného organického uhlíka (DOC).]

ISO 8467 *Water quality – Determination of permanganate index*. [Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka manganistanom.]

ISO 10523 *Water quality – Determination of pH*. [Kvalita vody. Stanovenie pH.]

ISO 15705 *Water quality – Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD) – Small-scale sealed-tube method*. [Kvalita vody. Stanovenie chemickej spotreby kyslíka (CHSK). Skúmavková metóda pre malé objemy vzoriek.]

ISO 17289 *Water quality – Determination of dissolved oxygen – Optical sensor method*. [Kvalita vody. Stanovenie rozpusteného kyslíka. Metóda s optickým senzorom.]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**