

STN	Kvalita vody Stanovenie dusičnanov vo vode skúmavkovou metódou pre malé objemy vzoriek Časť 2: Farebná reakcia s kyselinou chromotropovou (ISO 23696-2: 2023)	STN EN ISO 23696-2 75 7493
------------	--	--

Water quality

Determination of nitrate in water using small-scale sealed tubes

Part 2: Chromotropic acid colour reaction

Qualité de l'eau

Détermination du nitrate dans l'eau par la méthode à petite échelle en tubes fermés

Partie 2: Réaction colorimétrique à l'acide chromotropique

Wasserbeschaffenheit

Bestimmung von Nitrat in Wasser mittels Küvetten

Teil 2: Verfahren mit Chromotropsäure

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 23696-2: 2025.

Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

STN EN ISO 23696-2 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 23696-2: 2025.

It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.

STN EN ISO 23696-2 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 23696-2 z mája 2026 v celom rozsahu.

143002

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2026

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

Národný predhovor

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2025 CEN, ref. č. EN ISO 23696-2: 2025 E.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý 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).

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 a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

ISO 5667-1 prijatá ako STN EN ISO 5667-1 Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 1: Pokyny na návrhy programov odberu vzoriek a techniky odberu vzoriek (ISO 5667-1) (75 7051)

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

ISO 5667-10 prijatá ako STN ISO 5667-10 Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 10: Pokyny na odber vzoriek odpadových vôd (75 7051)

ISO 8466-1 prijatá ako STN ISO 8466-1 Kvalita vody. Kalibrácia a hodnotenie analytických metód. Časť 1: Lineárna kalibračná funkcia (75 7031)

ISO 8655-2 prijatá ako STN EN ISO 8655-2 Piestové odmerné prístroje. Časť 2: Pipety (ISO 8655-2) (70 4110)

ISO/IEC 17025 prijatá ako STN EN ISO/IEC 17025 Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií (ISO/IEC 17025) (01 5253)

Vypracovanie

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

Technická komisia: TK 27 Kvalita a ochrana vody

Kvalita vody
Stanovenie dusičnanov vo vode skúmvkovou metódou
pre malé objemy vzoriek
Časť 2: Farebná reakcia s kyselinou chromotropovou
(ISO 23696-2: 2023)

Water quality
Determination of nitrate in water using small-scale sealed tubes
Part 2: Chromotropic acid colour reaction
(ISO 23696-2: 2023)

Qualité de l'eau
Détermination du nitrate dans l'eau par
la méthode à petite échelle en tubes fermés
Partie 2: Réaction colorimétrique à l'acide
chromotropique
(ISO 23696-2: 2023)

Wasserbeschaffenheit
Bestimmung von Nitrat in Wasser
mittels Küvetten
Teil 2: Verfahren mit Chromotropsäure
(ISO 23696-2: 2023)

Túto európsku normu schválil CEN 14. decembra 2025.

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 údaje 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, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, 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

Európsky predhovor	5
Úvod	6
1 Predmet	7
2 Normatívne odkazy	7
3 Termíny a definície	8
4 Princíp	8
5 Rušivé vplyvy	8
6 Odber a príprava vzoriek	9
7 Chemikálie, činidlá a štandardné roztoky	9
8 Prístroje a zariadenia	10
9 Postup skúšky	10
9.1 Reakčné podmienky farebnej reakcie	10
9.2 Farebná reakcia s kyselinou chromotropovou	10
10 Riadenie kvality	11
10.1 Overenie kalibrácie	11
10.2 Kontroly systému a rušivých vplyvov	11
11 Výpočet	11
12 Vyjadrenie výsledkov	12
13 Protokol o skúške	12
Príloha A (informatívna) – Údaje o výkonnosti	13
Literatúra	14

Európsky predhovor

Text ISO 23696-2: 2023 vypracovala technická komisia Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu (ISO) ISO/TC 147 *Kvalita vody* a ako EN ISO 23696-2: 2025 ho prevzala technická komisia 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 júna 2026 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2026.

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

Akákoli'vek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov možno nájsť na webovom sídle CEN.

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, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Oznámenie o schválení

Text ISO 23696-2: 2023 schválil CEN ako EN ISO 23696-2: 2025 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

Dusičnany majú v prírode dôležitú úlohu a v ekosystémoch sa vyskytujú prirodzene. Hlavné antropogénne zdroje sú poľnohospodárstvo (priemyselné hnojivá a hnoj) a priemyselné zdroje, napríklad potravinárske, chemické, papierenské spoločnosti a pod. Dusičnany sa môžu vyskytovať aj ako výsledok prírodných nitrifikačných procesov redukovaných foriem dusíka. Opačným procesom je premena dusičnanov na plyný dusík činnosťou denitrifikačných baktérií. Tento proces má v biologických čistiarňach vody strategický význam.

Prítomnosť významných koncentrácií dusičnanov v povrchových vodách, vodách na kúpanie, v pitnej vode a odpadových vodách môže znamenať riziko ohrozenia ľudského zdravia a/alebo životného prostredia.

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 práce a ochrany zdravia.

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

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje metódu stanovenia dusičnanov ako $\text{NO}_3\text{-N}$ vo vodách rôzneho pôvodu, napríklad v prírodných vodách (vrátane podzemnej vody, povrchových vôd a vôd na kúpanie), v pitnej vode a v odpadových vodách, v meracom rozsahu od 0,20 mg/l do 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ použitím skúmkavkovej metódy pre malé objemy vzoriek. Môžu byť potrebné rôzne meracie rozsahy skúmkavkových metód.

Meracie rozsahy sa môžu líšiť v závislosti od typu skúmkavkovej metódy od rôznych výrobcov.

Je na používateľovi, aby buď zvolil skúšku v skúmkavkách s vhodným koncentračným rozsahom alebo aby predbežným riedením upravil vzorky, ktorých koncentrácie prekračujú merací rozsah skúšky.

POZNÁMKA 1. – Najlepšia zhodnosť výsledkov skúmkavkovej metódy sa dosahuje v strede rozsahu použiteľnosti skúšky.

Skúmkavkové metódy jednotlivých výrobcov sú založené na farebnej reakcii s kyselinou chromotropovou, ktorá závisí od typického postupu pre používanú skúmkavku, pozri kapitolu 9.

POZNÁMKA 2. – Zákony, nariadenia alebo normy môžu vyžadovať uvádzanie údajov vyjadrených ako NO_3 po prepočte použitím stechiometrického prepočítavacieho koeficientu 4,426 81 podľa kapitoly 11.

POZNÁMKA 3. – V bežnom jazyku používanom v oblasti čistenia odpadových vôd a na displejoch automatických zariadení využívaných pri skúmkavkovej metóde sa bežným označením pre ukazovateľ dusičnany a predovšetkým pre parameter dusičnanový dusík stalo označenie NO_3 bez indikácie záporného náboja. Toto označenie sa prijalo aj v tomto dokumente, aj keď úplne nezodpovedá správnej chemickej nomenklatúre.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý 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 5667-1 *Water quality – Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques*. [Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 1: Pokyny na návrhy programov odberu vzoriek a techniky odberu vzoriek.]

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 5667-10 *Water quality – Sampling – Part 10: Guidance on sampling of waste water*. [Kvalita vody. Odber vzoriek. Časť 10: Pokyny na odber vzoriek odpadových vôd.]

ISO 8466-1 *Water quality – Calibration and evaluation of analytical methods – Part 1: Linear calibration function*. [Kvalita vody. Kalibrácia a hodnotenie analytických metód. Časť 1: Lineárna kalibračná funkcia.]

ISO 8655-2 *Piston-operated volumetric apparatus – Part 2: Pipettes*. [Piestové odmerné prístroje. Časť 2: Pipety.]

ISO/IEC 17025 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. [Všeobecné požiadavky na kompetentnosť skúšobných a kalibračných laboratórií.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN