

2022

Půdy, kaly, upravený bioodpad a odpady -
Stanovení polycyklických aromatických
uhlovodíků (PAH) plynovou chromatografií (GC)
a vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC)

ČSN
EN 17503
83 8029

Soil, sludge, treated biowaste and waste - Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Sols, boues, biodéchets traités et déchets - Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) par chromatographie en phase gazeuse et chromatographie liquide a haute performance

Boden, Schlamm, behandelte Bioabfall und Abfall - Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mittels Gaschromatographie (GC) und Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 17503:2022. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 17503:2022. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 17503 (83 8029) ze září 2022.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 17503:2022 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 17503 ze září 2022 převzala EN 17503:2022 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 15002 zavedena v ČSN EN 15002 (83 8003) Charakterizace odpadů - Příprava zkušebních podílů z laboratorního vzorku

EN 15934 zavedena v ČSN EN 15934 (83 8125) Kaly, upravený bioodpad, půdy a odpady - Výpočet podílu sušiny po stanovení zbytku po sušení nebo obsahu vody

EN 16179 zavedena v ČSN EN 16179 (83 8115) Kaly, upravený bioodpad a půdy - Návod pro úpravu vzorků

EN ISO 5667-15 zavedena v ČSN EN ISO 5667-15 (75 7051) Jakost vod - Odběr vzorků - Část 15: Pokyny pro konzervaci a manipulaci se vzorky kalu a sedimentu

EN ISO 16720 zavedena v ČSN EN ISO 16720 (83 6159) Kvalita půdy - Předúprava vzorků lyofilizací pro následnou analýzu

EN ISO 22892 zavedena v ČSN EN ISO 22892 (83 6701) Kvalita půdy - Pokyny pro identifikaci cílových sloučenin plynovou chromatografií a hmotnostní spektrometrií

ISO 8466-1 zavedena v ČSN ISO 8466-1 (75 7031) Jakost vod - Kalibrace a hodnocení analytických metod a určení jejich charakteristik - Část 1: Statistické hodnocení lineární kalibrační funkce

Souvisící ČSN

ČSN ISO 5725-2 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření

ČSN ISO 8466-2 (75 7031) Jakost vod - Kalibrace a hodnocení analytických metod a odhad jejich charakteristik - Část 2: Kalibrační strategie v případě nelineárních kalibračních funkcí druhého stupně

ČSN ISO 5667-12:2018 (75 7051) Kvalita vod - Odběr vzorků - Část 12: Návod pro odběr vzorků dnových sedimentů z řek, jezer a z oblastí ústí řek

ČSN EN 17322 (83 8153) Environmentální pevné matrice - Stanovení polychlorovaných bifenyly (PCB) plynovou chromatografií s detekcí hmotnostní spektrometrií (GC-MS) nebo s detekcí elektronového záchytu (GC-ECD)

Upozornění na národní poznámky

Do normy byla k tabulce A.1 doplněna národní poznámka.

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt a. s., IČO 26475081, Ing. Lenka Fremrová

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Barbara Aksamitová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 13.030.01; 13.080.10
EN 16181:2018

Nahrazuje EN 15527:2008,

Půdy, kaly, upravený bioodpad a odpady – Stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) plynovou chromatografií (GC) a vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC)

Soil, sludge, treated biowaste and waste – Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Soil, sludge, treated biowaste and waste –
Sols, boues, biodéchets traités et déchets –
Dosage
des hydrocarbures aromatiques polycycliques
(HAP)
par chromatographie en phase gazeuse
et chromatographie liquide a haute performance

Boden, Schlamm, behandelter Bioabfall und
Abfall – Bestimmung von polycyclischen
aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) mittels
Gaschromatographie (GC) und Hochleistungs-
Flüssigkeitschromatographie (HPLC)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-01-03.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa,

Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarska a Turecka.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky Ref. č. EN 17503:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Evropská předmluva.....	5
Úvod.....	6
1..... Předmět normy.....	7
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Podstata zkoušky.....	10
5..... Rušivé vlivy.....	10
6..... Poznámky k bezpečnosti práce.....	11
7..... Chemikálie.....	11
8..... Přístroje a pomůcky.....	14
9..... Uchovávání a konzervace vzorků.....	16
10..... Postup zkoušky.....	16
11..... Charakteristiky výkonnosti.....	27

12.....

Preciznost.....
..... 27

13..... Protokol

o zkoušce.....
..... 27

Příloha A (informativní) Údaje o opakovatelnosti
a reprodukovatelnosti..... 28

Příloha B (informativní) Příklady instrumentálních podmínek
a chromatogramů..... 35

Bibliografie.....
..... 47

Evropská předmluva

Tento dokument (EN 17503:2022) vypracovala technická komise CEN/TC 444 *Environmentální charakterizace pevných matric*, jejíž sekretariát zajišťuje NEN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do srpna 2022 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do srpna 2022.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Tento dokument nahrazuje EN 15527:2008 a EN 16181:2018.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Úvod

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH) jsou všudypřítomné, protože se každý rok uvolňují ve značném množství do životního prostředí spalováním organických látek, jako jsou uhlí, topné oleje, nafta, dřevo, odpadky a rostlinné materiály. Protože některé PAH jsou karcinogenní nebo mutagenní, jejich přítomnost v životním prostředí (v ovzduší, vodě, půdě, sedimentech a odpadech) se pravidelně monitoruje a kontroluje. V současnosti se ve většině běžných laboratoří stanovují PAH v těchto maticích následujícími postupnými kroky odběru, úpravy, extrakce a čištění vzorků a měřením specifických PAH plynovou chromatografií s hmotnostním spektrometrem (GC-MS) nebo vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií (HPLC) v kombinaci s UV-DAD- nebo fluorescenční detekcí (HPLC-UV-DAD/FLD). Do této horizontální normy jsou zahrnuty metody GC-MS i HPLC.

Tento dokument vznikl spojením EN 16181:2018, původně vypracované jako technická specifikace CEN v evropském projektu „HORIZONTAL“ a validované technickou komisí CEN/TC 400 s podporou BAM, s EN 15527, publikovanou CEN/TC 292.

Tento dokument bere v úvahu různé matrice a možné interferující látky a nepopisuje pouze jediný možný způsob práce. Je možné si vybrat několik postupů, zejména pokud jde o čištění. Je možná kvantifikace jak s detekcí GC-MS, tak s HPLC-DAD-UV/FLD. Jsou popsány čtyři různé postupy extrakce a tři postupy čištění. Aby bylo možné provádět vnitřní kontrolu vybraného způsobu extrakce a čištění, je popsáno použití vnitřního a nástřikového standardu. Metoda je, pokud možno, ve shodě s metodou popsanou pro polychlorované bifenyly (PCB) v EN 17322. Byla zkoušena její robustnost.

Tento dokument je použitelný a validovaný pro několik typů matic, jak je uvedeno v tabulce 1 (viz také příloha A s výsledky validace).

Tabulka 1 - Matrice, pro které je tento dokument použitelný a validovaný

Matrice	Materiály použité pro validaci
Půdy	Písečná půda Směs půdy z průmyslového areálu v Braniborsku, Německo a německé referenční půdy neobsahující PAH
Kaly	Směs kalů z městské čistírny odpadních vod z okolí Berlína, Německo
Bioodpad Odpady	Směs kompostů z okolí Berlína, Německo Kontaminovaná půda, stavební suť, odpadní dřevo, odpad obsahující dehet, lehká frakce po mechanické úpravě (šrédrování)

UPOZORNĚNÍ Pracovníci používající tento dokument mají ovládat běžnou laboratorní praxi. Není účelem tohoto dokumentu uvádět všechny bezpečnostní problémy, které souvisí s jeho používáním. Je odpovědností uživatele stanovit náležitá bezpečnostní i zdravotní opatření a zajistit shodu se všemi podmínkami národních předpisů.

DŮLEŽITÉ Je naprosto nezbytné, aby zkoušky podle tohoto dokumentu prováděli náležitě kvalifikovaní pracovníci.

1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje různé metody kvantitativního stanovení 16 polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH) (viz tabulka 2) v půdách, kalech, upraveném bioodpadu a odpadech s použitím GC-MS nebo HPLC-UV-DAD/FLD, pokrývající široký rozsah úrovní kontaminace PAH (viz tabulka 2).

POZNÁMKA Tato metoda může být používána také pro sedimenty, pokud uživatel ověřil její použitelnost.

Při použití fluorescenční detekce není možné měřit acenaftylen.

Tabulka 2 - Cílové analyty v tomto dokumentu

Cílový analyt	CAS-RN^a
Naftalen	91-20-3
Acenaften	83-32-9
Acenaftylen	208-96-8
Fluoren	86-73-7
Anthracen	120-12-7
Fenanthren	85-01-8
Fluoranthen	206-44-0
Pyren	129-00-0
Benzo[<i>a</i>]anthracen	56-55-3
Chrysen	218-01-9
Benzo[<i>b</i>]fluoranthen	205-99-2
Benzo[<i>k</i>]fluoranthen	207-08-9
Benzo[<i>a</i>]pyren	50-32-8
Indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyren	193-39-5
Dibenzo[<i>a,h</i>]anthracen	53-70-3
Benzo[<i>g,h,i</i>]perylene	191-24-2

^a CAS-RN Registrační číslo služby Chemických abstrakt (Chemical Abstracts Service Registry Number).

Mez detekce závisí na stanovovaných látkách, na použitém vybavení, na kvalitě chemikálií použitých pro extrakci vzorku a čištění extraktu.

Za podmínek uvedených v tomto dokumentu je možné dosáhnout meze stanovitelnosti od 10 mg/kg (v sušině) pro půdy, kaly a bioodpad do 100 mg/kg (v sušině) pro pevné odpady. U některých specifických vzorků (např. bitumen) nelze dosáhnout meze 100 mg/kg.

Kaly, odpady a upravený bioodpad mohou mít různé vlastnosti a také různé očekávané úrovně kontaminace PAH a přítomnost rušivých látek. Vzhledem k těmto rozdílům není možné popsat jeden obecný postup. Tento dokument obsahuje rozhodovací tabulky uvádějící vlastnosti vzorku a způsob extrakce a čištění, který může být použit.

Tuto metodu lze použít k analýze jiných PAH, které nejsou uvedeny v předmětu normy, za předpokladu, že byla provedena vhodná interní validační zkouška.

Vzorkování není součástí této normy. V závislosti na materiálech je nezbytné brát v úvahu např. normy EN 14899, ISO 5667-12 a EN ISO 5667-13.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.