

Nederlandse norm

NEN 6978

(nl)

Bodem - Kwantitatieve bepaling van het
gehalte aan minerale olie met
gaschromatografie

Soil quality - Quantitative determination of
the content of mineral oil by using gas
chromatography

Vervangt NEN 6978:2008;
NEN 6978:2008/A1:2012;
NEN 6978:2015 Ontw.

ICS 13.030.10; 13.080.10
februari 2016

Voorbeeld
 Preview

Normcommissie 390020 "Milieukwaliteit"



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTELIJK BESCHERMD

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor verveelvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

Inhoud

Voorwoord	4
1 Onderwerp en toepassingsgebied	5
2 Normatieve verwijzingen	5
3 Termen en definities	5
4 Beginsel	6
5 Reagentia en hulpstoffen	6
5.1 Algemeen	6
6 Toestellen en hulpmiddelen	7
6.1 Algemeen	7
7 Werkwijze	8
7.1 Keuze concentreren	8
7.2 Concentreren van het extract (optioneel).....	8
7.3 Instelling gaschromatograaf	8
7.3.1 Algemeen	8
7.3.2 Bepaling oppervlakverhouding van $C_{20} - C_{40}$ en $C_{10} - C_{20}$	8
7.4 Kwaliteitscontrole	9
7.4.1 Blancobepaling.....	9
7.4.2 Toetsen van indampverliezen en discriminatie van de gaschromatograaf.....	9
7.5 Meting.....	9
7.7 Berekening	9
8 Verslag	10
Bijlage A (informatief) Alternatieve methode voor de meting en de integratie	12
Bijlage B (informatief) Prestatiekenmerken	14
Bijlage C (informatief) Voorbeelden van gaschromatogrammen	16
Bibliografie	17

Voorwoord

Achtergrond

NEN 6978:2016 betreft een herziening van NEN 6978:2008. Bij deze herziening zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

— Wijzigingsblad NEN 6978/A1:2012 is waar nodig verwerkt in de normtekst.

Deze norm is opgesteld in het kader van project 234 'Modulaire aanpak organisch' uit het *Actieprogramma Normalisatie en Validatie van Milieumeetmethoden (ANVM)*. Aanleiding voor de start van dit project was enerzijds het grote aantal analysemethoden dat in de loop der tijd is opgesteld voor de bepaling van organische parameters in verschillende matrices en anderzijds de ongewenste divergentie die is ontstaan tussen overeenkomstige bepalingsmethoden voor verschillende matrices.

De huidige opzet van normen is kostbaar en werkt bovendien remmend op de ontwikkeling van nieuwe normen en de normalisatie daarvan. Met de modulaire opzet kan een vermindering van het aantal normen en een vereenvoudiging van de normenstructuur worden bereikt. De normenstructuur wordt flexibeler ten aanzien van het inpassen van nieuwe technieken. Daarom is het nodig dat de bestaande normen milieubreed worden opgesteld in een koepelnorm. De functie van zo'n koepelnorm is een spoorboekje; hierin staat de normatieve route, van de monsterneming tot en met de analyse die moet worden gevolgd om een bepaling uit te voeren.

NEN 6978:2016

In 2011 is de internationale norm ISO 16703 *Bodem – Bepaling van het gehalte aan minerale olie van C₁₀ tot C₄₀ door gaschromatografie* verschenen. Voor NEN 6978 betekent dit dat voor de analyse van minerale olie in grond voortaan NEN-EN-ISO 16703 van toepassing is. Voor de analyse van minerale olie in waterbodem blijft NEN 6978 van toepassing.

Opzet modulaire aanpak

De modulaire aanpak voor de bepaling van organische parameters is opgesteld voor de matrices grond, waterbodem en bouwstof (grond).

De bepaling van het gehalte aan organische componenten in deze matrices wordt op een aantal niveaus uitgevoerd die elk een bijdrage leveren aan (de nauwkeurigheid van) het eindresultaat. Bij de modulaire opzet wordt onderscheid gemaakt tussen vijf niveaus, te weten:

- monsterneming;
- monstervoorbehandeling;
- extractie;
- zuivering;
- analyse.

Uit de modulaire opzet blijkt dat de niveaus van monsterneming en monstervoorbehandeling matrixspecifiek zijn. De stappen extractie, zuivering en analyse zijn niet matrixspecifiek en worden milieubreed opgesteld. Voor de stroomlijning en modulaire opzet wordt verwezen naar de koepelnorm NEN 6970.

Gebruikers van deze norm wordt nadrukkelijk verzocht hun ervaringen met deze norm aan NEN mee te delen. Bij de periodieke evaluatie van de norm worden de aangeleverde gegevens meegenomen.

Bodem – Kwantitatieve bepaling van het gehalte aan minerale olie met gaschromatografie

1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze norm beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan minerale olie in grond, waterbodem en grond zijnde bouwstof met gaschromatografie, uitgaande van geëxtraheerde en gezuiverde monsters.

OPMERKING 1 Onder grond zijnde bouwstof wordt verstaan niet-vormgegeven bouwstof met een vaste structuur die van natuurlijke oorsprong is, niet door de mens is geproduceerd en onderdeel van de bodem kan uitmaken. De definitie is nader uitgewerkt in het Bouwstoffenbesluit (1995) [1].

OPMERKING 2 Voor de bepaling van het gehalte aan minerale olie van C₁₀ tot C₄₀ door gaschromatografie voor het toepassingsgebied afval wordt verwezen naar NEN-EN 14039.

De norm is bedoeld om te worden toegepast op monsterextracten die zijn verkregen na monsterneming, monstervoorbehandeling, extractie en zuivering. De normen die betrekking hebben op de monsterneming, voorbereiding, extractie en zuivering staan beschreven in de koepelnorm NEN 6970.

Let op: voor de analyse van minerale olie in grond moet sinds 2011 NEN-EN-ISO 16703 *Bodem – Bepaling van het gehalte aan minerale olie van C₁₀ tot C₄₀ door gaschromatografie* worden toegepast. Voor de analyse van minerale olie in waterbodem blijft NEN 6978 van toepassing.

2 Normatieve verwijzingen

De volgende documenten waarnaar is verwezen zijn onmisbaar voor de toepassing van dit document. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigingsbladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

NEN 6970:2016	<i>Koepelnorm voor de bepaling van organische componenten in de matrices grond, waterbodem en bouwstof (grond)</i>
NEN-EN 12880:2001	<i>Karakterisering van slib – Bepaling van het droge-stofgehalte en het watergehalte</i>
NEN-EN 16179	<i>Slib, behandeld bioafval en bodem – Richtlijn voor monstervoorbehandeling</i>
NEN-ISO 11465:2005	<i>Bodem – Bepaling van het gehalte aan droge stof en het vochtgehalte op massabasis – Gravimetrische methode</i>
NEN-EN-ISO 16703	<i>Bodem – Bepaling van het gehalte aan minerale olie van C₁₀ tot C₄₀ door gaschromatografie</i>

3 Termen en definities

Voor de toepassing van deze norm gelden de volgende definities.

3.1

minerale olie

verbindingen die met aceton/petroleumether onder bepaalde omstandigheden isoleerbaar zijn en die zijn te chromatograferen met retentietijden die liggen tussen de retentietijden van n-decaan (C₁₀H₂₂) en n-tetracontaan (C₄₀H₈₂)

OPMERKING Dit zijn in hoofdzaak zwak polaire verbindingen met alifatische en/of aromatische C-H-verbindingen.

3.2

terugvinding

fractie van de meetcomponent die bij analyse wordt teruggevonden, na toevoeging onder gedefinieerde omstandigheden van een bekende hoeveelheid meetcomponent aan het monster

4 **Beginsel**

Minerale olie wordt gaschromatografisch bepaald. Voor de scheiding wordt een kolom met een zwak polaire mobiele fase gebruikt. Detectie vindt plaats met een vlamionisatiedetector (FID). Kwantificering geschiedt op basis van vergelijking van de totale piekoppervlakte van het chromatogram, begrensd door de retentietijden van n-decaan en n-tetracontaan, met de overeenkomstige oppervlakte van het chromatogram van een kalibratiemengsel van dieselolie en motorolie.

5 **Reagentia en hulpstoffen**5.1 **Algemeen**

Gebruik uitsluitend reagentia en hulpstoffen van ten minste analytisch zuivere kwaliteit. Deze stoffen moeten vrij zijn van storende componenten. Controleer dit vooraf door een blancobepaling uit te voeren.

OPMERKING Raadpleeg voor de gevaren die zijn verbonden aan het werken met chemicaliën de desbetreffende Chemiekaarten [2].

5.2 **Aceton** [CAS-nummer 67-64-1], C_3H_6O .

5.3 **Petroleumether** met een kooktraject dat begint op of boven $30\text{ }^\circ\text{C}$ en eindigt op of onder $60\text{ }^\circ\text{C}$ of heptaan [CAS-nummer 142-82-5].

5.4 **Kalibratiemengsel van minerale oliën**, zoals in gesloten ampul verkrijgbaar bij het Nederlands Meetinstituut.

5.5 **n-alkanen** (C_{10} t.m. C_{40}), zie tabel 1.

Tabel 1 — n-alkanen (C_{10} t.m. C_{40})

Verbinding	CAS-nummer	Molecuulformule
Decaan	124-18-15	$C_{10}H_{22}$
Dodecaan	112-40-3	$C_{12}H_{26}$
Tetradecaan	629-59-4	$C_{14}H_{30}$
Hexadecaan	544-76-3	$C_{16}H_{34}$
Octadecaan	593-45-3	$C_{18}H_{38}$
Eicosaan	112-95-8	$C_{20}H_{42}$
Docosaan	629-97-0	$C_{22}H_{46}$
Tetracosaan	646-31-1	$C_{24}H_{50}$
Hexacosaan	630-01-3	$C_{26}H_{54}$
Octacosaan	630-02-4	$C_{28}H_{58}$
Triacontaan	638-68-6	$C_{30}H_{62}$

Bestelformulier

Stuur naar:

NEN Standards Products & Services
t.a.v. afdeling Klantenservice
Antwoordnummer 10214
2600 WB Delft



NEN Standards Products & Services

Postbus 5059
2600 GB Delft

Vlinderweg 6
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390
F (015) 2 690 271

www.nen.nl/normshop

Ja, ik bestel

__ ex. NEN 6978:2016 nl Bodem - Kwantitatieve bepaling van het gehalte aan minerale olie met gaschromatografie € 32.00

Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via www.nen.nl/normshop

Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen, normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze e-mailnieuwsbrieven. www.nen.nl/nieuwsbrieven

Gegevens

Bedrijf / Instelling _____

T.a.v. _____ O M O V

E-mail _____

Klantnummer NEN _____

Uw ordernummer _____ BTW nummer _____

Postbus / Adres _____

Postcode _____ Plaats _____

Telefoon _____ Fax _____

Factuuradres (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres _____

Postcode _____ Plaats _____

Datum _____ Handtekening _____

Retourneren

Fax: 015 2 690 271

E-mail: klantenservice@nen.nl

Post: NEN Standards Products & Services,

t.a.v. afdeling Klantenservice
Antwoordnummer 10214,
2600 WB Delft

(geen postzegel nodig).

Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2018, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon 015 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: www.nen.nl/leveringsvoorwaarden.