

ภาคผนวก ข
มาตรฐานคุณภาพดิน

ภาคผนวก ข

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ 25 (พ.ศ. 2547)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 (6) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 50 และมาตรา 51 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพดินไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในประกาศนี้

“ดิน” หมายความว่า วัตถุธรรมชาติซึ่งเกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก ประกอบด้วยแร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุต่างๆ และให้หมายความรวมถึงหิน กรวด และทรายด้วย

“มาตรฐานคุณภาพดิน” หมายความว่า มาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในดินโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสผิวดินทั้งทางตรงและทางอ้อม

ข้อ 2 มาตรฐานคุณภาพดินจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ในที่ดิน เป็น 2 ประเภท คือ

- (1) มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัยและการเกษตรกรรม
- (2) มาตรฐานคุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอื่นนอกเหนือจาก (1)

ข้อ 3 มาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ 2 (1) ต้องเป็นไปดังนี้

3.1 สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)

- (1) เบนซีน (Benzene) ต้องไม่เกิน 6.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) 1,2-ไดคลอโรอีเทน (1,2- Dichloroethane) ต้องไม่เกิน 3.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) 1,1- ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ซิส-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (Cis-1,2-Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน 43 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (6) ทรานส์-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (Trans-1,2-Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน 63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ต้องมีค่าไม่เกิน 89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ต้องไม่เกิน 230 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (9) สไตรีน (Styrene) ต้องไม่เกิน 1,700 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (10) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachlorethylene) ต้องไม่เกิน 57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (11) โทลูอีน (Toluene) ต้องไม่เกิน 520 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (12) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน 28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (13) 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) ต้องไม่เกิน 630 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (14) 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) ต้องไม่เกิน 8.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (15) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ต้องไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3.2 โลหะหนัก (Heavy Metals)

- (1) สารหนู (Arsenic) ต้องไม่เกิน 3.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) แคดเมียมและสารประกอบแคดเมียม (Cadmium and Compounds) ต้องไม่เกิน 37 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ต้องไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ตะกั่ว (Lead) ต้องไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) แมงกานีสและสารประกอบแมงกานีส (Manganese And Compounds) ต้องไม่เกิน 1,800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) ปรอทและสารประกอบปรอท (Mercury and Compounds) ต้องไม่เกิน 23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) นิกเกิลในรูปของเกลือที่ละลายน้ำได้ (Nickel, soluble salts) ต้องไม่เกิน 1,600 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) ซีลีเนียม (Selenium) ต้องไม่เกิน 390 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3.3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)

- (1) อะทราซีน (Atrazine) ต้องไม่เกิน 22 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) คลอเดน (Chlordane) ต้องไม่เกิน 16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (3) 2,4-ดี (2,4-D) ต้องไม่เกิน 690 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ดีดีที (DDT) ต้องไม่เกิน 17 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ดิลดริน (Dieldrin) ต้องไม่เกิน 0.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ต้องไม่เกิน 1.1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) ลินเดน (Lindane) ต้องไม่เกิน 4.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (9) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ต้องไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3.4 สารพิษอื่นๆ

- (1) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ต้องไม่เกิน 0.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) ไซยาไนด์และสารประกอบไซยาไนด์ (Cyanide and compounds) ต้องไม่เกิน 11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) พีซีบี (PCBs) ต้องไม่เกิน 2.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ต้องไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ 4 มาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ 2 (2) ต้องเป็นไปดังนี้

4.1 สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds)

- (1) เบนซีน (Benzene) ต้องไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน 5.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) 1,2-ไดคลอโรอีเทน (1,2- Dichloroethane) ต้องไม่เกิน 7.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) 1,1- ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน 1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ซิส-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (Cis-1,2-Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) ทรานส์-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (Trans-1,2-Dichloroethylene) ต้องไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ต้องมีค่าไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ต้องไม่เกิน 230 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (9) สไตรีน (Styrene) ต้องไม่เกิน 1,700 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (10) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachlorethylene) ต้องไม่เกิน 190 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (11) โทลูอีน (Toluene) ต้องไม่เกิน 520 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (12) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน 61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (13) 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) ต้องไม่เกิน 1,400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (14) 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) ต้องไม่เกิน 19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (15) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ต้องไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

4.2 โลหะหนัก (Heavy Metals)

- (1) สารหนู (Arsenic) ต้องไม่เกิน 27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) แคดเมียมและสารประกอบแคดเมียม (Cadmium and Compounds) ต้องไม่เกิน 810 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ต้องไม่เกิน 640 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ตะกั่ว (Lead) ต้องไม่เกิน 750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) แมงกานีสและสารประกอบแมงกานีส (Manganese and Compounds) ต้องไม่เกิน 32,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) ปรอทและสารประกอบปรอท (Mercury and Compounds) ต้องไม่เกิน 610 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) นิกเกิลในรูปของเกลือที่ละลายน้ำได้ (Nickel, Soluble salts) ต้องไม่เกิน 41,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) ซีลีเนียม (Selenium) ต้องไม่เกิน 10,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

4.3 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)

- (1) อะทราซีน (Atrazine) ต้องไม่เกิน 110 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) คลอเดน (Chlordane) ต้องไม่เกิน 110 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) 2,4-ดี (2,4-D) ต้องไม่เกิน 12,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ดีดีที (DDT) ต้องไม่เกิน 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ดิลดริน (Dieldrin) ต้องไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ต้องไม่เกิน 5.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ต้องไม่เกิน 2.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) ลินเดน (Lindane) ต้องไม่เกิน 29 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (9) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ต้องไม่เกิน 110 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

4.4 สารพิษอื่นๆ

- (1) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ต้องไม่เกิน 2.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) ไซยาไนด์และสารประกอบไซยาไนด์ (Cyanide and compounds) ต้องไม่เกิน 35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) พีซีบี (PCBs) ต้องไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ต้องไม่เกิน 8.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ 5 การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3 และข้อ 4 ให้ใช้วิธี Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) ดังต่อไปนี้

- (1) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (1)-(15) และข้อ 4.1 (1)-(15) ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธี Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
- (2) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (1) และข้อ 4.2 (1) ให้ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry หรือวิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือวิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือวิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
- (3) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (2) และข้อ 4.2 (2) ให้ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry หรือวิธี Atomic Absorption, Direct Aspiration หรือวิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
- (4) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (3) และข้อ 4.2 (3) ให้ใช้วิธี Coprecipitation หรือวิธี Colorimetric หรือวิธี Chelation/Extraction หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
- (5) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (4) - (5) และข้อ 4.2 (4) - (5) ให้ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry หรือวิธี Atomic Absorption, Direct Aspiration หรือวิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
- (6) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (6) และข้อ 4.2 (6) ให้ใช้วิธี Cold-Vapor Technique หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
- (7) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (7) และข้อ 4.2 (7) ให้ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma-

Mass Spectrometry หรือวิธี Atomic Absorption, Direct Aspiration หรือวิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(8) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.2 (8) และข้อ 4.2 (8) ให้ใช้วิธี Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry หรือวิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือวิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือวิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(9) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.3 (1) และข้อ 4.3 (1) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(10) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.3 (2) และข้อ 4.3 (2) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(11) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.3 (3) และข้อ 4.3 (3) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography/Thermal Extraction/Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE/GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(12) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.3 (4) – (8) และข้อ 4.3 (4) – (8) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธี Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(13) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.3 (9) และข้อ 4.3 (9) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธี Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธี หรือวิธี Gas Chromatography/Fourier Transform Infraed (GC/FT/IR) Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(14) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.4 (1) และข้อ 4.4 (1) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธี Thermal Extraction/ Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (TE/GC/MS) หรือวิธี Gas Chromatography/Fourier Transform Infraed (GC/FT/IR) Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(15) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.4 (2) และข้อ 4.4 (2) ให้ใช้วิธี Total and Amenable Cyanide: Distillation หรือวิธี Total Amenable Cyanide (Automated Colorimetric, with off-line Distillation) หรือวิธี Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(16) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.4 (3) และข้อ 4.4 (3) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(17) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.4 (4) และข้อ 4.4 (4) ให้ใช้วิธี Gas Chromatography หรือวิธี Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ข้อ 6 วิธีเก็บและรักษาตัวอย่างดินให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2547

จาตุรงค์ ฉายแสง

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ