

ภาคผนวก จ
มาตรฐานคุณภาพดิน

ภาคผนวก จ

มาตรฐานคุณภาพดิน

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547) ได้มีประกาศ เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2547 โดยนายจาตุรนต์ ฉายแสง รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 50 และมาตรา 51 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพดินไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในประกาศนี้

“ดิน” หมายความว่า วัตถุธรรมชาติซึ่งเกิดขึ้นบนพื้นผิวโลก ประกอบด้วย แร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุต่างๆ และให้ความหมายรวมถึงหิน กรวด และทรายด้วย

“มาตรฐานคุณภาพดิน” หมายความว่า มาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในดินโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสผิวดินทั้งทางตรงและทางอ้อม

ข้อ 2 มาตรฐานคุณภาพดินจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ในที่ดินเป็น 2 ประเภท คือ

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

ข้อ 3 มาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ 2 (1) ต้องเป็นไปดังนี้

3.1 สารอินทรีย์ระเหยง่าย (volatile organic compounds)

- (1) เบนซีน (Benze) ต้องไม่เกิน 6.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride) ต้องไม่เกิน 2.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) 1,2- ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloethane) ต้องไม่เกิน 3.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) 1,1- ไดคลอโรเอทิลีน (1,2-Dichloethylene) ต้องไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ซิส-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (cis -1,2- Dichloethylene) ต้องไม่เกิน 4.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) ทรานส์-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (-1,2- Dichloethylene) ต้องไม่เกิน 63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) ไดคลอโรมีเทน (Dichlomethane) ต้องไม่เกิน 89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ต้องไม่เกิน 230 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (9) สไตรีน (styrene) ต้องไม่เกิน 1700 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (10) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloethylene) ต้องไม่เกิน 57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (11) โทลูอีน (Toluene) ต้องไม่เกิน 520 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (12) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน 28 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (13) 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1- Trichloroethene) ต้องไม่เกิน 630 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (14) 1,1,2-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2- Trichloroethene) ต้องไม่เกิน 8.4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (15) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ต้องไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

3.2 โลหะหนัก (Heave Metals)

- (1) สารหนู (Arsenic) ต้องไม่เกิน 3.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) แมงกานีสและสารประกอบแมงกานีส (Manganese and compounds) ต้องไม่เกิน 1800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) โครเมียมและชนิดเฮกซะวาเลนซ์ (Hexavalent Chromium) ต้องไม่เกิน 300 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ตะกั่ว (Lead) ต้องไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) แมงกานีสและสารประกอบแมงกานีส (Manganese and compounds) ต้องไม่เกิน 1800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) ปรอทและสารประกอบปรอท (Mercury and compounds) ต้องไม่เกิน 23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) นิกเกิลในรูปของเกลือที่ละลายน้ำได้ (Nickel, soluble salts) ต้องไม่เกิน 1600 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 1.1 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 (Benze) ต้องไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (2) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน 5.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (3) 1,2- ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloethane) ต้องไม่เกิน 7.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) 1,1- ไดคลอโรเอทิลีน (1,2-Dichloethylene) ต้องไม่เกิน 1.2 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ซิส-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (cis -1,2- Dichloethylene) ต้องไม่เกิน 150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) ทรานส์-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (-1,2- Dichloethylene) ต้องไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) ไดคลอโรมีเทน (Dichlomethane) ต้องไม่เกิน 210 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ต้องไม่เกิน 230 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (9) สไตรีน (styrene) ต้องไม่เกิน 1700 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (10) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloethylene) ต้องไม่เกิน 190 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (11) โทลูอิน (Toluene) ต้องไม่เกิน 520 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (12) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน 61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (13) 1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1- Trichloroethene) ต้องไม่เกิน 1400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (14) 1,1,2-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2- Trichloroethene) 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) โครเมียมและชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ต้องไม่เกิน 640 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ตะกั่ว (Lead) ต้องไม่เกิน 750 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) แมงกานีสและสารประกอบแมงกานีส (Manganese and compounds) ต้องไม่เกิน 32000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6)ปรอทและสารประกอบปรอท (Mercury and compounds) ต้องไม่เกิน 610 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) นิกเกิลในรูปของเกลือที่ละลายน้ำได้ (Nickel, soluble salts) ต้องไม่เกิน 41000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (8) ซีลีเนียม (Selenium) ต้องไม่เกิน 10000 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 12000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (4) ดีดีที (DDT) ต้องไม่เกิน 120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (5) ดีลด์ริน (Dieldrin) ต้องไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (6) เฮปตาคลออร์ (Heptachlor) ต้องไม่เกิน 5.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (7) เฮปตาคลออร์ 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)

(1) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.1 (1) – (15) และข้อ 4.1 (1) - (15) ให้ใช้วิธี 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 Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry 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 หรือวิธี 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 Gas Chromatography/ Fourier Transform Infrared (GC/FT-IR) Spectrometry หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

(14) การตรวจสอบคุณภาพดินตามข้อ 3.4 (1) และข้อ 4.4 (1) วิธี Gas Chromatography หรือวิธี Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS) หรือวิธี Thermal Extraction / Gas Chromatography /Mass Spectrometry (TE /GC/MS) หรือวิธี Gas Chromatography/ Fourier Transform Infrared (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 วิธีการเก็บรักษาตัวอย่างดินให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศดังนี้

ท้าย
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2547)
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

.....

วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

สารที่จะวิเคราะห์และตรวจสอบ (Parameter)	ภาชนะบรรจุ (Container)	การเก็บรักษา (Preservative)	ระยะเวลาที่เก็บไว้ได้ (Holding Time)
สารอินทรีย์ระเหยง่าย	แก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	14 วัน
โลหะหนัก (ยกเว้น โครเมียมชนิด เฮกซะวาเลนต์ และปรอทและ สารประกอบปรอท	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	180 วัน
โครเมียมชนิด เฮกซะวาเลนต์	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	-30วันก่อนทำการเตรียมตัวอย่าง -40วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ปรอทและสารประกอบปรอท	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	25 วัน
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	แก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	180 วัน
เบนโซ (เอ) โพรีน	แก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	-14วันก่อนทำการเตรียมตัวอย่าง -40 วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ไซยาไนด์และสารประกอบไซยาไนด์	พลาสติกหรือแก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	เตรียมตัวอย่าง -40วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
พีพีซี	แก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	-14วันก่อนทำการเตรียมตัวอย่าง -40วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง
ไวนิลคลอไรด์	แก้ว	แช่เย็นที่ $4^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$	14 วัน