

การกำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล

เรียบเรียงโดย นางสาวหทัยกาญจน์ ศิลปชัย
ส่วนแหล่งน้ำทะเล

จากการตรวจสอบที่ผ่านมาพบว่าตะกอนดินชายฝั่งทะเลมีการปนเปื้อนและสะสมของโลหะหนัก สารปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนในตะกอนดินในหลายพื้นที่ ในบริเวณปากแม่น้ำและชายฝั่งทะเล ซึ่งตะกอนดินเป็นแหล่งดูดซับสารมลพิษบริเวณชายฝั่งทะเลอันเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การคมนาคม ซึ่งของเสียจากกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ หากไม่มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลรวมถึงการถ่ายทอดความเป็นพิษสู่ห่วงโซ่อาหาร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลขึ้น เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการบ่งชี้คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลและเฝ้าระวังการปนเปื้อนมลสาร ในสิ่งแวดล้อมทางทะเลและป้องกันผลกระทบของมลสารในตะกอนดินที่มีต่อสัตว์ทะเลหน้าดินซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการหรือนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแหล่งมลพิษจากต้นกำเนิด เพื่อให้มีการจัดการน้ำทิ้ง ให้เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดต่อไป ⁽¹⁾



รูปที่ 1 การอุตสาหกรรม ⁽²⁾



รูปที่ 2 การคมนาคมขนส่งทางน้ำ ⁽³⁾

โดยการกำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลพิจารณาจากข้อมูลความเป็นพิษของมลสาร การปนเปื้อนของมลสารในสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการปนเปื้อนในตะกอนดิน น้ำผิวดิน น้ำทะเล และสัตว์น้ำ ผลกระทบของมลสารต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตและสุขภาพมนุษย์ โดยพารามิเตอร์ที่กำหนดในหลักเกณฑ์ฯ ได้แก่ กลุ่มโลหะหนักประกอบด้วย แคดเมียม (Cd) โครเมียม (Cr) ตะกั่ว (Pb) ทองแดง (Cu) ปรอท (Hg) สังกะสี (Zn) และสารหนู (As) กลุ่มสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ประกอบด้วย คลอเดน (Chlordane) ดีลดริน (Dieldrin) ดีดีที (DDT) และเฮปตะคลอร์ (Heptachlor) กลุ่มโพลีไซคลิก อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons; PAHs) ประกอบด้วย พีเอเอชทั้งหมด (Total PAHs) พีเอเอช

น้ำหนักโมเลกุลต่ำ (Low Molecular Weight PAHs) และพีเอเอชน้ำหนักโมเลกุลสูง (High Molecular Weight PAHs) และสารอื่นๆ ประกอบด้วย สารโพลีคลอรีเนตเต็ดโบไฟนิล (PCBs) และสารไตรบิวทิลทิน (TBT) ⁽⁴⁾

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2558 ซึ่งสำนักจัดการคุณภาพน้ำได้เผยแพร่ลงในเว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยรายละเอียดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลดังตาราง

พารามิเตอร์	วิธีการกำหนดหลักเกณฑ์	หลักเกณฑ์
โลหะหนัก (มิลลิกรัมต่อลิตร น้ำหนักแห้ง)		
แคดเมียม	EqPA ¹	2
โครเมียม	เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90	42
ตะกั่ว	EqPA	52
ทองแดง	EqPA	25
ปรอท	EqPA	0.4
สังกะสี	EqPA	102
สารหนู	เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90	7
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (ไมโครกรัมต่อลิตร น้ำหนักแห้ง)		
คลอเดน	EqPA	3
ดีลดริน	EqPA	0.8
ดีดีที	EqPA	11
เฮปตะคลอร์	EqPA	0.6
พีเอเอช (ไมโครกรัมต่อลิตร น้ำหนักแห้ง)		
พีเอเอชทั้งหมด	NOAA	4,000
พีเอเอชน้ำหนักโมเลกุลต่ำ	NOAA	550
พีเอเอชน้ำหนักโมเลกุลสูง	NOAA	1,700
มลสารอื่นๆ (ไมโครกรัมต่อลิตร น้ำหนักแห้ง)		
พีซีบี	NOAA	23
ทีบีที	EqPA	5,500

หมายเหตุ: ¹ วิธี EqPA หมายถึง การคำนวณความเข้มข้นของมลสารในตะกอนดินที่สภาวะสมดุล จากการคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลและค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับมลสารในตะกอนดิน ซึ่งมีชีวิตได้รับผลกระทบจากมลสารผ่านการสัมผัสกับน้ำที่อยู่ระหว่างช่องว่างอนุภาคตะกอนดินหรือ equilibrate phase ผ่านการหายใจ จากตะกอนดินผ่านการกินอาหาร หรือจากการแลกเปลี่ยนระหว่างผิวปกคลุมของสัตว์และตะกอนดิน หรือจากหลายแหล่ง โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$SQG = \frac{MWQS \times K_d}{100}$$

$$SQG = \frac{MWQS \times K_{oc} \times \% OC}{100}$$

เมื่อ

- SQG ■ ค่าหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล
- MWQS ■ Marine Water Quality Standard (มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล)
- K_d ■ Soil - water partition coefficient for inorganic constituents (สัมประสิทธิ์การดูดซับสารอนินทรีย์ในตะกอนดิน; ลิตร/ลิกรัม)
- K_{oc} ■ Soil - water partition coefficient for organic compounds (สัมประสิทธิ์การดูดซับสารอินทรีย์ในตะกอนดิน; ลิตร/ลิกรัม)
- % OC ■ % organic carbon (เปอร์เซ็นต์ของสารอินทรีย์คาร์บอนในตะกอนดิน)

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล ⁽⁵⁾

การใช้ประโยชน์หลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล

หลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเลที่กำหนดขึ้นเป็นการกำหนดระดับความเข้มข้นที่คาดว่าจะไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สัตว์หน้าดินและสัตว์น้ำ รวมทั้งสุขภาพของมนุษย์ที่มีการใช้ประโยชน์ทางทะเล จึงเป็นประโยชน์ต่อการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเลด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) ด้านการติดตามตรวจสอบและการประเมินคุณภาพตะกอนดิน
- 2) ด้านการประเมินเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ปนเปื้อน
- 3) ด้านการประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศน์ (Ecological Risk Assessment)

เอกสารอ้างอิง

1. -----อุตสาหกรรมในประเทศไทย[ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2560. เข้าถึงได้จาก : <http://industrythai.blogspot.com/p/blog-page.html>
2. -----.การกำหนดหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2560. เข้าถึงได้จาก <http://wqm.pcd.go.th/water/images/marine/media/2558/marinesediment.pdf>
3. -----.ใหม่!! ระบบ NEAL-NET แลกเปลี่ยนข้อมูลการขนส่งท่าเรือจีน (เจ้อเจียง) – ญี่ปุ่น – เกาหลีใต้ ลดต้นทุนโลจิสติกส์ได้มหาศาล [ออนไลน์]. 2559 เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2560. เข้าถึงได้จาก http://www.thaibizchina.com/thaibizchina/th/china-economicbusiness/result.phpSECTION_ID=503&ID=9366
4. -----.กว่าจะมาเป็นหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2560. เข้าถึงได้จาก <http://wqm.pcd.go.th/water/images/marine/media/2559/soilsediment.pdf>
5. -----.กว่าจะมาเป็นหลักเกณฑ์คุณภาพตะกอนดินชายฝั่งทะเล [ออนไลน์]. เข้าถึงเมื่อ 3 เมษายน 2560]. เข้าถึงได้จาก <http://wqm.pcd.go.th/water/images/marine/media/2559/soilsediment.pdf>