

ภาคผนวก ค

มาตรฐานที่ใช้เปรียบเทียบ

---

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากการประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้มีความตรงฐานและวิธีการตรวจสอบน้ำทิ้งจากโรงงานให้เหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมถึงเป็นการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๔ แห่งกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุว่า “ห้ามระบายน้ำทิ้งออกจากโรงงาน เว้นแต่ได้ทำการอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างงนน้ำทิ้งนั้น มีลักษณะเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้วิธีทำให้เจือจาง (dilution)” รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๕

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“โรงงาน” หมายความว่า โรงงานจำพวกที่ ๑ จำพวกที่ ๒ จำพวกที่ ๓ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงาน ที่จะระบายออกจากโรงงาน หรือจุดประกอบการอุตสาหกรรม

ข้อ ๕ มาตรฐานน้ำทิ้ง ต้องมีคุณภาพ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเข้มงวดและต่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๕.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๕.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอ็ดไดม์เอ

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่านี

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๖ บิโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides CN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๑ ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๕.๑๕ ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๕ ให้วิธีดังต่อไปนี้

๖.๑ ความเป็นกรดและต่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและต่างของน้ำ (pH Meter)

๖.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง



- ๖.๓ สี ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)
- ๖.๔ ขอบแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
- ๖.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓-๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง
- ๖.๖ ซีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีเอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
- ๖.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยไฮโปคลอไรต์โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
- ๖.๘ ซัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)
- ๖.๙ โซยาไนต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- ๖.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน
- ๖.๑๑ ฟอสฟอรัสให้ ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- ๖.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method) หรือวิธีไฮเพอร์ฟอร์แมนซ์ ลิกวิด โครมาโตกราฟี (High-Performance Liquid Chromatographic Method)
- ๖.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
- ๖.๑๖ โลหะหนัก
- (๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิลและแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีฟลีฟเพิลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๒) โครเมียม

- ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟลีฟลีฟเพิลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข) โครเมียมแยกชะวาลาเนท ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟลีฟลีฟเพิลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ค) โครเมียมไตรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมแยกชะวาลาเนท
- (๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮโดรเจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟลีฟลีฟเพิลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (๔) ปปรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปอะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟลีฟลีฟเพิลลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- ข้อ ๗ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงาน ตามข้อ ๖ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด
- ข้อ ๘ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบค่ามาตรฐาน ตามข้อ ๕ ให้เป็นดังต่อไปนี้
- ๘.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งออกจากรองาน ไม่ว่าจะเป็นจุดเดียวหรือหลายจุดก็ตาม หรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากรองาน กรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด
- ๘.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๘.๑ ให้เก็บแบบจับจ้วง (Grab Sample)
- ข้อ ๙ การกำหนดค่ามาตรฐานน้ำทิ้งให้แตกต่างกันไปจากข้อ ๕ สำหรับโรงงานในประเภทหรือชนิดใดเป็นการเฉพาะให้เป็นไปตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ข้อ ๑๐ ให้ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะน้ำทิ้งที่ระบายออกโรงงานให้มีค่าแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดคุณลักษณะของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงาน ลงวันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๐ ยังคงบังคับใช้ต่อไปจนกว่าจะได้มีการยกเลิก

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

อดุล สำนวนาน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกรมเจ้าท่า

ที่ ๑๖๔/๒๕๖๐

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรา ๑๑๙ และมาตรา ๑๑๙ ทวิ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๓๕ ในการดำเนินการติดตามและตรวจสอบมลพิษทางน้ำของกรมเจ้าท่าประกอบการพิจารณาตามบทบัญญัติของกฎหมายดังกล่าว เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อการบังคับใช้กฎหมาย และให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้กำหนดค่ามาตรฐานใหม่ออกมาบังคับใช้ กรมเจ้าท่าจึงเห็นสมควรออกประกาศ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกรมเจ้าท่า ที่ ๔๑๙/๒๕๔๐ เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๒ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

บรรดาประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง และบันทึกอื่นใดที่ได้กำหนดไว้แล้วซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่ที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้ของคณงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรม ที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๓ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

(๓.๑) ค่าของความเป็นกรดและด่าง (pH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕.๕ ถึง ๙.๐

(๓.๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

(๓.๓) สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ



- (๓.๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้
- (๑) กรณีระบายลงน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตรค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำที่จะระบายจะต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่ย่อยในแหล่งน้ำนั้น ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๖) บิโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๗) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๘) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๙) ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๑๐) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๑๑) ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๑๒) สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๑๓) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๑๔) สารกำจัดวัชพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ
- (๓.๑๕) ทัตเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓.๑๖) โลหะหนัก มีค่าดังนี้
- (๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕
- มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕
- มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
  - (๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- ข้อ ๔ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้
- (๔.๑) ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย
- (๔.๒) อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
- (๔.๓) ซี ซี ให้ใช้วิธีโอเอ็มไอ (ADMI Method)
- (๔.๔) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีแห้งตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาน้อย ๑ ชั่วโมง
- (๔.๕) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีแห้งตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน ๑ ชั่วโมง
- (๔.๖) บิโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีโอไซด์ฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)
- (๔.๗) ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)
- (๔.๘) จัลไฟด์ ให้ใช้วิธีไอโอดเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลบลู (Methylene Blue Method)
- (๔.๙) ไซยาไนด์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis
- (๔.๑๐) น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน
- (๔.๑๑) ฟอร์มัลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- (๔.๑๒) สารประกอบบิโอดี ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- (๔.๑๓) คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)
- (๔.๑๔) สารกำจัดวัชพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีไทโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)
- (๔.๑๕) ทัตเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)
- (๔.๑๖) โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคลเซียม แบรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟทีลเพลสลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

- (๒) โคโรเมียม
- (ก) โคโรเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดักทีฟทีลเพลสลาสมา (Inductively Coupled Plasma)
- (ข) โคโรเมียมแยกชะวาลาเนท ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟทีลเพลสลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โคโรเมียมไดรวาเลนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโคโรเมียมทั้งหมดกับโคโรเมียมแยกชะวาลาเนท

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) ชนิดไฮโดรเจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟทีลเพลสลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปะอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคแอบซอร์พชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิคฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตร-เมตตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟทีลเพลสลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานนี้ทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard method for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการตรวจควบคุมมาตรฐานการระบายน้ำทั้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๓ ให้เป็นดังต่อไปนี้

(๖.๑) จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีการระบายน้ำทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

(๖.๒) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างตาม ๖.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๗ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ จึงประกาศให้ทราบกันทั่วไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙  
ครุฑศักดิ์ แสนสมบัติ  
อธิบดีกรมเจ้าท่า



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๙

ข้อ ๒ ให้ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีความตรงกันแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้ของคณงาน หรือน้ำจากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอิตีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้  
(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน ๕,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๖ บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๗ ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๑๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๙ ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๐ น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ฟORMALดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ สารประกอบฟีนอล (Phenols) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๓ คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๑๕ ทิศเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๖ โลหะหนัก มีค่าดังนี้

(๑) สังกะสี (Zn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕

มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) สารหนู (As) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) ทองแดง (Cu) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖)ปรอท (Hg) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) แคดเมียม (Cd) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) แบเรียม (Ba) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) ซีลีเนียม (Se) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ตะกั่ว (Pb) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) นิกเกิล (Ni) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) แมงกานีส (Mn) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๕ การตรวจสอบคำมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อลูมิเนียม ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ ซี ให้ใช้วิธีเอ็ดเอ็มไอ (ADMI Method)

๕.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด ให้ใช้วิธีระเหยตัวอย่างที่กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๘๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลาน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีการผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาน้อย ๑ ชั่วโมง

๕.๖ บีโอดี ให้ใช้วิธีบ่มตัวอย่างที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน และหาค่าออกซิเจนละลายด้วยวิธีโอไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) หรือวิธีเมมเบรนอิเล็กโทรด (Membrane Electrode)

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายด้วยไฮโปคลอไรต์ไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๕.๘ ซีลไฟต์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีมีทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

๕.๙ ไฮยาไรต์ ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธี Flow Injection Analysis

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอสฟอรัสให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๓ คลอรีนอิสระ ให้ใช้วิธีไตเตรท (Titrimetric Method) หรือวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟีค (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

(๑) สังกะสี ทองแดง แคดเมียม แบเรียม ตะกั่ว นิกเกิล และแมงกานีส ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry : AAS) หรือวิธีอินดิคทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดิคทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมแยกเฉพาะเลนนท์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดิคทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดิคทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนนท์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมแยกเฉพาะเลนนท์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮโดรเจนเนอเรนซ์ (Hydride Generation) หรือวิธีอินดิคทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

(๔) ปรอต ให้ใช้วิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดิคทีฟฟลูออเรสเซนซ์ (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบคำมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งเพื่อการตรวจสอบมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้เป็นดังต่อไปนี้

๗.๑ จุดเก็บตัวอย่าง ให้เก็บในจุดระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อมหรือจุดอื่นที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของน้ำทิ้งที่ระบายออกจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ในกรณีมีการระบายทิ้งหลายจุดให้เก็บทุกจุด

๗.๒ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ณ จุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง ๗.๑ ให้เก็บแบบบังจ (Grab Sample)



ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเลที่มีความชัดเจนเพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๘/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทยตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสที่สุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสที่สุดที่ต้องวัดด้วยวิธีต่าง ๆ ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลานั้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ต้องวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลานั้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่ตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีเจ็ดไว้เพื่อการใช้อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมิชอบเขตครอบคลุพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ หรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวปะชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตรตามแนวราบกับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- ๔.๑ ไม่มีวัตถุที่น้ำรังเกียจลอยอยู่บนผิวน้ำ
- ๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ
- ๔.๓ สิ่งของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Foré - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒
- ๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่น้ำรังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไอน้ำ กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ

๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕

๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสที่สุด

๔.๘ สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด

๔.๑๐ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๓ แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลโฟร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๔ ไนโตรเจน - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๔.๑๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๔.๑๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๔.๑๗ปรอทรวม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๘ แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๙ โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๐ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร



- ๔.๒๓ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๔ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๕ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๖ ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๗ ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๒๙ ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๐ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ
- ๔.๓๑ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๒ กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมรังสีจากโบตัสเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร
- ๔.๓๓ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตริวทิล (Tri-n-butyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่
- (๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๔) ดิลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
  - (๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่
- (๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๒) อะเมทรีน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๗) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
  - (๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ

- (๙) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๐) ไกลโฟเซท (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๑) มาลาไธออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๒) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๓) เมทิล พาราไธออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๔) พาราไธออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (๑๕) โปรพานิล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ
- ข้อ ๕ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- ๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
- ๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร
- ๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ข้อ ๖ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- ๖.๑ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
- ข้อ ๗ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- ๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- ๗.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ๗.๕ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร
- ๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

ข้อ ๘ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่ ๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส

จากสภาพธรรมชาติ

๘.๒ บีโตรเนียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม

ต่อลิตร

๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน

๑๐๐ มิลลิลิตร

๘.๔ ไนโตรเจน - ไนไตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -

ไนโตรเจนต่อลิตร

๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -

ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๙๕๐ ไมโครกรัม -

ไนโตรเจนต่อลิตร

๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๙ คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๙.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส

จากสภาพธรรมชาติ

๙.๒ บีโตรเนียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม

ต่อลิตร

๙.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน

๑๐๐ มิลลิลิตร

๙.๔ ไนโตรเจน - ไนไตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -

ไนโตรเจนต่อลิตร

๙.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -

ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๙.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๙๕๐ ไมโครกรัม -

ไนโตรเจนต่อลิตร

๙.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเล

สำหรับเขตชุมชนที่ขึ้นกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

หรือการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ที่ขึ้นดังกล่าวให้เป็นไป

ตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer Zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer Zone) จะต้องมีความเข้มงวดกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดกัน

เว้นแต่

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้รับการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้เป็นตัวเลข

เป็นตัวเลข

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้

๑๒.๑ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๒ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๕ - ๒๐ เมตร ให้เก็บ

ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บ

ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บ

ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๕ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ที่ความลึก ๑ เมตร ที่ทุก ๆ ความลึก ๕๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร

ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total

Coliform Bacteria) แบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบบที่เรีย

กลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร

สำหรับวัตถุลอยน้ำ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด

ณ จุดตรวจสอบ



ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่บ่วงถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

ข้อ ๑๔ การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและอุปกรณ์ที่จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลของกรมควบคุมมลพิษหรือตามที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF, ฉบับล่าสุด) Method of Seawater Analysis (Grasshoff ,1999) Practical Handbook of Seawater Analysis (Strickland and Parson, 1972) A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis (Parsons et.al., 1984) Recommended guidelines for measuring organic compounds in Puget Sound water, sediment and tissue samples (Puget Sound Estuary Program, 1997) Prescribed Procedures for Measurement of Radioactivity in Drinking Water (Krieger and Whittaker, 1980) Proceedings of the organotin symposium, Comprehensive method for determination of aquatic butyltin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et. Al, 1986 a.b) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากคลอรีน หรือมีการ Pre - concentration ก่อนการวิเคราะห์

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

๑๕.๑ วัดอุณหภูมิ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ

๑๕.๒ สี ให้ใช้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule Color Scale

๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE - line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันทีเมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๑๕.๔ อุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method

๑๕.๕ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (pH Meter) หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination

๑๕.๖ ความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล

๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method

๑๕.๘ ความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

๑๕.๙ บีโตร์เลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry

๑๕.๑๐ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ให้ใช้วิธี Azide Modification Method หรือวิธี Membrane Electrode Method หรือวิธี Winkler Method

๑๕.๑๑ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ให้ใช้วิธี Multiple Tube Fermentation Technique

๑๕.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มฟิโคไลฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique

๑๕.๑๓ ไนโตรเจน - ไนเตรต (Nitrate-Nitrogen) ให้ใช้วิธี Cadmium Reduction Method เปลี่ยนไนเตรตเป็นไนไตรท์ก่อน แล้วใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๔ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) ให้ใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๕ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol - Hypochlorite Method

๑๕.๑๖ปรอทรวม (Total Mercury) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Cold - Vapor/Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Cold - Vapor/ Hydride Generation - Atomic Fluorescence Spectrimetric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma

๑๕.๑๗ แคดเมียม (Cadmium) โครเมียมรวม (Total Chromium) ตะกั่ว (Lead) และทองแดง (Copper) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๘ โครเมียมเฮกซาวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๙ แมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และเหล็ก (Iron) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

๑๕.๒๑ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N - diethyl - p - phenylenediamine Method

๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method

๑๕.๒๔ ไฮยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

๑๕.๒๕ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector

๑๕.๒๖ สารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบจัดการการรบกวนของคลอไรด์

๑๕.๒๗ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตร بوتิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - ICP - MS

๑๕.๒๘ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation กัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co - precipitation และโปตัสเซียม - ๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity

๑๕.๒๙ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ  
รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่  
ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

## ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรีที่ ๓๑๐/๒๕๕๔ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๕๔ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการ รองประธานกรรมการ และกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๐ จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๗ (พ.ศ. ๒๕๔๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๒๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทยตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสที่สุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสที่สุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลานั้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเลที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลานั้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน



“เขตกินชน” หมายความว่า เขตระยะต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกินชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑  
ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

- ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้
- (๑) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีได้จัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำทะเลตามธรรมชาติสำหรับเป็นที่แพร่พันธุ์หรืออนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเป็นแหล่งอาหาร หรือที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ พืช หรือหญ้าทะเล
- (๒) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ไม่รัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร
- (๓) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตามกฎหมายว่าด้วยการประมง
- (๔) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำ หรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ
- (๕) คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรม และท่าเรือ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เขตท่าเรือ ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย ท่าเรือ หรือท่าเทียบเรือ แล้วแต่กรณี โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- (๖) คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชนที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร เฉพาะเขตเทศบาล เขตเมืองพัทยา หรือเขตกรุงเทพมหานครที่ติดกับชายฝั่งทะเลเท่านั้น โดยนับตั้งแต่แนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ
- ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ (๑) ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
- (๑) ไม่มีวัตถุที่นำรังเกียจลอยอยู่ในผิวน้ำ
- (๒) ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่ในผิวน้ำ
- (๓) สีของน้ำทะเลอยู่ใน scale ของสารละลาย Forel-Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑-๒๒

- (๔) กลิ่นต้องไม่เป็นที่รำรังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซโซลีน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์
- (๕) อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ
- (๖) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐-๘.๕
- (๗) ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด
- (๘) สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ในช่วงเวลาทำ ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ในช่วงเวลาทำ ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน
- (๙) ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด
- (๑๐) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๑) ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๑๒) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
- (๑๓) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร
- (๑๔) ไนโตรเจน-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
- (๑๕) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร
- (๑๖) แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
- (๑๗)ปรอทรวม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๘) แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๑๙) โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๐) โครเมียมเฮกซาวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๑) ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๒) ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๓) แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๔) สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

- (๒๕) เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๖) ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒๗) ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๒๘) ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒๙) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๓๐) พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ
- (๓๑) สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๓๒) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่รวมรังสีจากโพตัสเซียม-๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร
- (๓๓) สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร
- (๓๔) สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่
- (ก) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (ข) คอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (ค) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (ง) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (จ) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (ฉ) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๘๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (ช) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (ซ) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๓๕) สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่
- (ก) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
- (ข) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
- (ค) อะพราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
- (ง) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
- (จ) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
- (ฉ) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
- (ช) ไบเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
- (ซ) ๒,๔-ดี (๒,๔-D) ต้องตรวจไม่พบ
- (ฌ) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
- (ญ) ไกลโฟเสท (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ

- (ฎ) มาลาไธออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (ฏ) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
- (ตุ) เมทิล พาราไธออน (Methyl parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (ท) พาราไธออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
- (ฒ) โพรพานิล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ
- ข้อ ๕ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ (๒) ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- (๑) อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
- (๒) ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร
- (๓) แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- ข้อ ๖ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ (๓) ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- (๑) ไนโตรเจน-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
- (๒) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร
- ข้อ ๗ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ (๔) ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- (๑) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ
- (๒) จีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๓) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลิดิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- (๔) แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไก (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร
- (๕) ไนโตรเจน-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
- (๖) แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร
- ข้อ ๘ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ (๕) ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
- (๑) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ
- (๒) จีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร



(๓) แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

(๕) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร

(๖) แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

(๗) คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ (๖) ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียสจากสภาพธรรมชาติ

(๒) ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

(๕) ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม-ฟอสฟอรัสต่อลิตร

(๖) แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม-ไนโตรเจนต่อลิตร

(๗) คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือ การนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ที่ขึ้นซ้อนดังกล่าว ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer zone) จะต้องไม่เกินกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดต่อกัน เว้นแต่

(๑) การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

(๒) การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้เป็นตัวเล

## หมวด ๒

### วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้

(๑) หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

(๒) หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๕-๒๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

(๓) หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐-๔๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร ๓๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

(๔) หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐-๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

(๕) หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ทั่วๆ ความลึก ๕๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

(๖) หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่กรณีที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอนเทอโรคอคไค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้มีน้ำ ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัดอุณหภูมิ ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วเวลาตั้งแต่เช้าถึงเย็นน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

ข้อ ๑๔ การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและอุปกรณ์ที่จะต้องใช้จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลของกรมควบคุมมลพิษหรือตามที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF, ฉบับล่าสุด) Method of Seawater Analysis (Grasshoff ,1999) Practical Handbook of Seawater Analysis (Strickland and Parson, 1972) A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis (Parsons et.al., 1984) Recommended guidelines for measuring organic compounds in Puget Sound water, sediment an tissue samples (Puget Sound Estuary Program, 1997) Prescribed Procedures for Measurement of

Radioactivity in Drinking Water (Krieger and Whittaker, 1980) Proceedings of the organotin symposium, Comprehensive method for determination of aquatic butyltin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et. al. 1986 a,b) หรือวิธีการอื่นใด ที่คณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์ประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากคลอไรด์ หรือมีการ Pre - concentration ก่อนการวิเคราะห์

- ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลให้วิธีการ ดังต่อไปนี้
- (๑) การตรวจสอบวัตถุลอยน้ำ น้ำมันและไขมันผิวน้ำให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ
  - (๒) การตรวจสอบสีให้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule color scale
  - (๓) การตรวจสอบกลิ่นให้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE-line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันทีเมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์
  - (๔) การตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method

- (๕) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (pH meter) หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination

(๖) การตรวจสอบค่าความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล

- (๗) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method
- (๘) การตรวจสอบค่าความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

(๙) การตรวจสอบค่าโบเดรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry

(๑๐) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ให้ใช้วิธี Azide Modification Method หรือวิธี Membrane Electrode Method หรือวิธี Winkler Method

(๑๑) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ให้ใช้วิธี Multiple Tube Fermentation Technique

(๑๒) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และค่าแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรโคโค (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique

(๑๓) การตรวจสอบค่าไนโตรเจน-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) ให้ใช้วิธี Cadmium Reduction Method เปลี่ยนไนเตรทเป็นไนไตรท์ก่อน แล้วใช้วิธี Colorimetric Method

(๑๔) การตรวจสอบค่าฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (Phosphate-phosphorus) ให้ใช้วิธี Colorimetric Method

(๑๕) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียมรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol-Hypochlorite Method

(๑๖) การตรวจสอบค่าปรอทรวม (Total Mercury) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Cold-Vapor/Hydride Generation-Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Cold-Vapor/Hydride Generation-Atomic Fluorescence Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma

(๑๗) การตรวจสอบค่าแคดเมียม (Cadmium) โครเมียมรวม (Total Chromium) ตะกั่ว (Lead) และทองแดง (Copper) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

(๑๘) การตรวจสอบค่าโครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

(๑๙) การตรวจสอบค่าแมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และเหล็ก (Iron) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

(๒๐) การตรวจสอบค่าฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

(๒๑) การตรวจสอบค่าคลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N-diethyl-p-phenylenediamine Method

(๒๒) การตรวจสอบค่าฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

(๒๓) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method

(๒๔) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

(๒๕) การตรวจสอบค่าพีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Preconcentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector

(๒๖) การตรวจสอบค่าสารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic



Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบจัดการรบกวนของคลอไรด์

(๒๗) การตรวจสอบค่าสารประกอบอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography-CP-MS

(๒๘) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co-precipitation และค่าโบดัสเซียม-๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity

(๒๙) การตรวจสอบค่าสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre-concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวก ง

ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

---



Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District  
Bangna District, Bangkok 10260  
+662 723 0382  
MT-TH.ServiceSupport@mt.com



## Accuracy Calibration Certificate

### Customer

Company: SGS (Thailand) Co., Ltd.  
Address: 1/205, 1/211 Moo 1, Ban Chang  
City: Ban Chang  
Zip / Postal: 21130  
State / Province: Rayong  
Order Number: 0333427313

Contact:

### Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo  
Model: XS205DU  
Serial No.: B036065880  
Building: LABORATORY  
Floor: 1  
Room: Balance

Weighing Instrument

Instrument Type:

Asset Number:

Terminal Model:

Terminal Serial No.:

Terminal Asset No.:

Range	Max. Capacity	Readability (g)
1	81 g	0.00001 g
2	220 g	0.0001 g

### Procedure

#### Calibration Guideline:

##### METTLER TOLEDO Work Instruction:

This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.  
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

As Found	Temperature	Humidity
	Start: 20.5 °C End: 20.5 °C	Start: 49.0 % End: 48.8 %

As Found Calibration Date:

As Left Calibration Date:

Issue Date:

Calibrator:

11-Mar-2025

N/A

Approved Signatory:

Technical Manager / Head of Calibration Center

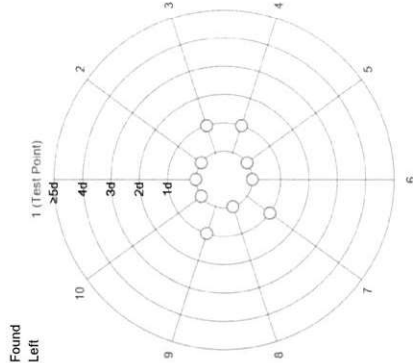
## Measurement Results

### Repeatability

Test Load: 70 g

	As Found	As Left
1	69.99996 g	N/A
2	69.99996 g	N/A
3	69.99995 g	N/A
4	69.99995 g	N/A
5	69.99996 g	N/A
6	69.99996 g	N/A
7	69.99997 g	N/A
8	69.99996 g	N/A
9	69.99997 g	N/A
10	69.99996 g	N/A

Standard Deviation	0.000007 g	N/A
--------------------	------------	-----



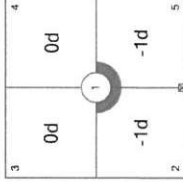
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.  
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

### Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	99.9999 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	100.0000 g	N/A
5	99.9999 g	N/A

Maximum Deviation	0.0001 g	N/A
-------------------	----------	-----

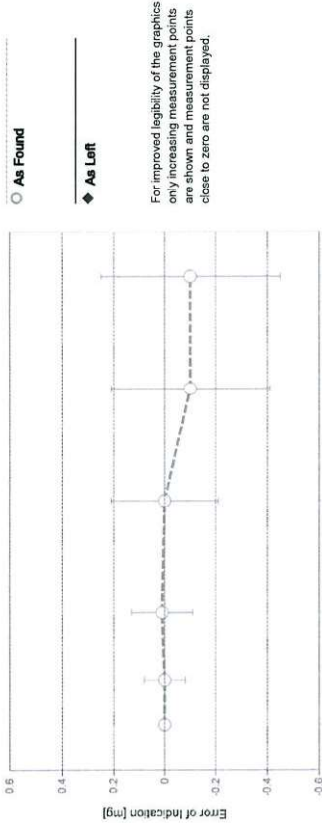


The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

As Found				
	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.015 mg
2	0.01000 g	0.01000 g	0.00000 g	0.017 mg
3	0.10000 g	0.10000 g	0.00000 g	0.021 mg
4	0.99999 g	0.99999 g	0.00000 g	0.031 mg
5	5.00000 g	4.99999 g	-0.00001 g	0.047 mg
6	10.00000 g	9.99999 g	-0.00001 g	0.060 mg
7	20.00001 g	20.00001 g	0.00000 g	0.081 mg
8 *	49.99995 g	49.99996 g	0.00001 g	0.12 mg
9	100.00000 g	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg
10 *	150.00000 g	149.99999 g	-0.00001 g	0.31 mg
11 *	200.00000 g	199.99999 g	-0.00001 g	0.35 mg

\*The calculated uncertainty was replaced by the CMC (Calibration and Measurement Capabilities) value because the calculated uncertainty was smaller than the CMC value.



The expanded measurement uncertainty is reported as the standard measurement uncertainty multiplied by the coverage factor k such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated. The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS32	Date of Issue:	07-Aug-2024
Certificate Number:	193673	Calibration Due Date:	30-Jan-2026

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS32-1	Date of Issue:	06-Sep-2024
Certificate Number:	C456717337	Calibration Due Date:	26-Jan-2026

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN301	Date of Issue:	25-Sep-2024
Certificate Number:	SG-H-00856/67	Calibration Due Date:	23-Sep-2025

Remarks

- FACT adjustment functionality activated
- Equipment condition: Good
- Next calibration according to customer's procedure
- Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.



Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with  $k=2$  in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $1.5 \cdot 10^{-6} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3 K$

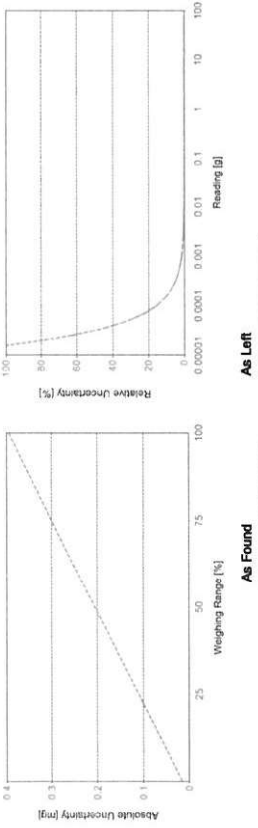
Linearization of Uncertainty Equation

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.016 \text{ mg} + 0.00469 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00461 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
	As Found	As Left	As Found	As Left
0.00220 g	0.016 mg	0.73%	N/A	N/A
0.02200 g	0.016 mg	0.073%	N/A	N/A
0.22000 g	0.017 mg	0.0077%	N/A	N/A
2.20000 g	0.026 mg	0.0012%	N/A	N/A
220.0000 g	1.1 mg	0.00049%	N/A	N/A



The weighing range shown in the absolute uncertainty graph refers to the first interval/range of the device.

GWP®  
Certificate



As Found ✓ As Left ✓

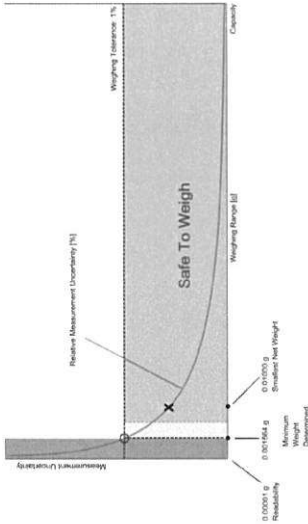
The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed: ☒ As Found ☐ As Left ☒ No adjustments/modifications made. As Left results correspond to As Found.

Process Requirements

Weighing Tolerance: 1% | Smallest Net Weight: 0.01000 g | Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.015708 g	0.031565 g	0.047573 g	0.080050 g	0.164036 g
0.2%	0.007836 g	0.015708 g	0.023618 g	0.039550 g	0.080050 g
0.5%	0.003130 g	0.006266 g	0.009407 g	0.015708 g	0.031565 g
1%	0.001564 g	0.003130 g	0.004697 g	0.007836 g	0.015708 g
2%	0.000782 g	0.001564 g	0.002347 g	0.003913 g	0.007836 g
5%	0.000313 g	0.000626 g	0.000938 g	0.001564 g	0.003130 g

The minimum weight table applies to the line range of the weighing device.

Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.015708 g	0.031565 g	0.047573 g	0.080050 g	0.164036 g
0.2%	0.007836 g	0.015708 g	0.023618 g	0.039550 g	0.080050 g
0.5%	0.003130 g	0.006266 g	0.009407 g	0.015708 g	0.031565 g
1%	0.001564 g	0.003130 g	0.004697 g	0.007836 g	0.015708 g
2%	0.000782 g	0.001564 g	0.002347 g	0.003913 g	0.007836 g
5%	0.000313 g	0.000626 g	0.000938 g	0.001564 g	0.003130 g

The minimum weight table applies to the line range of the weighing device.

Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with  $k = 2$  and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

- 1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
- 2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

Measurement Results

Results Summary

Repeatability			
As Found	As Left	Eccentricity	Error of Indication
✓	✓	✓	✓

✓ = Passed  
✗ = Failed  
A = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance		As Found		As Left	
		Control Limit	Std. Deviation	Result	Std. Deviation
0.1%	0.000005 g	0.000005 g	0.000007 g	✗	0.000007 g
0.2%	0.000010 g	0.000010 g	0.000007 g	✓	0.000007 g
0.5%	0.000025 g	0.000025 g	0.000007 g	✓	0.000007 g
1%	0.000050 g	0.000050 g	0.000007 g	✓	0.000007 g
2%	0.000100 g	0.000100 g	0.000007 g	✓	0.000007 g
5%	0.000250 g	0.000250 g	0.000007 g	✓	0.000007 g

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance		As Found		As Left	
		Control Limit	Deviation	Result	Deviation
0.1%	0.0500 g	0.0500 g	0.0001 g	✓	0.0001 g
0.2%	0.1000 g	0.1000 g	0.0001 g	✓	0.0001 g
0.5%	0.2500 g	0.2500 g	0.0001 g	✓	0.0001 g
1%	0.5000 g	0.5000 g	0.0001 g	✓	0.0001 g
2%	1.0000 g	1.0000 g	0.0001 g	✓	0.0001 g
5%	2.5000 g	2.5000 g	0.0001 g	✓	0.0001 g

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.



Error of Indication

As Found

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances						
		Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00001 g	0.00000 g	0.01000 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g
49.99995 g	0.00001 g	0.02500 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
150.00000 g	-0.00001 g	0.07500 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g
200.00000 g	-0.00001 g	0.10000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances						
		Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.00001 g	0.00000 g	0.01000 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g
49.99995 g	0.00001 g	0.02500 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
150.00000 g	-0.00001 g	0.07500 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g
200.00000 g	-0.00001 g	0.10000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.



Certificate of Calibration

Equipment: CONDUCTIVITY METER  
Model: HQ14d  
Serial No. (or ID.): 141200015083  
Manufacturer: HACH  
Electrode Serial No.: 150122587009  
Condition: In Condition

Certificate No.: C24240053  
Issued Date: 7 March 2024  
Job No.: WO-00018779  
Page: 1 of 2  
Model: CDC401  
Brand: HACH

Customer: SGS (THAILAND) CO., LTD.  
1/209, 1/211 Moo 1, Tambol Banchang,  
Amphur Banchang, Rayong 21130 Thailand

Environment Condition: Temperature 23 °C ± 2 °C  
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

Calibration Place: Environment Laboratory, DKSH Technology Limited.  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak,  
Phrakhanong, Bangkok 10260 Thailand

Calibration By: [Redacted]  
Calibration Date: 7 March 2024  
The Method used: In house method, CAL-WI-49, base on ASTM D 1125-14 and D 5391-14  
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by CRM of NIST (SRM) through CPA chem Co., Ltd. (ISO/IEC 17034) Certificate No. 960753, 890591, 890593

Person in charge: [Redacted]  
Authorized signatory: [Redacted]

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.  
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).  
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology Limited  
2533 Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand

Delivering Growth – in Asia and Beyond.



Certificate No.: C24240053

Page: 2 of 2

Calibration Results:

Before Adjustment

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty ( ± )
Conductivity Solution	Reading			
25.000 µS/cm	32.6 µS/cm	-7.600 µS/cm	2.00	0.21 µS/cm
1413.0 µS/cm	1569 µS/cm	-156.0 µS/cm	2.00	9.0 µS/cm
111.3 mS/cm	123.2 mS/cm	-11.9 mS/cm	2.00	0.67 mS/cm

After Adjustment ; at 1413 µS/cm

Standard	Unit Under Calibration	Correction	Coverage Factor	Uncertainty ( ± )
Conductivity Solution	Reading			
25.000 µS/cm	24.8 µS/cm	0.200 µS/cm	2.00	0.21 µS/cm
1413.0 µS/cm	1413 µS/cm	0.0 µS/cm	2.00	9.0 µS/cm
111.3 mS/cm	111.6 mS/cm	-0.3 mS/cm	2.00	0.67 mS/cm

The End of Certificate

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand  
Delivering Growth – In Asia and Beyond.

CAL-FM-C24-08: 12 Sep 2022



ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: WO-00018779

หมายเลขเครื่อง: 141200015083

ชนิดเครื่องมือ: CONDUCTIVITY METER รุ่น: HQ14d

ตรวจสอบ (รับ)		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง)		หมายเหตุ
07 Mar 2024	07 Mar 2024		ปกติ	ไม่ปกติ	
ปกติ	ไม่ปกติ				
		General			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. สวิตช์ ปิด - เปิด เครื่อง (On-Off Switch)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. ปุ่มกด (Keypad)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Spectrophotometer			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		pH Meter and Conductivity Meter			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. ระดับสารละลายในอิเล็กโทรด (Level KCl)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. ฝาปิดกันฝุ่นอิเล็กโทรด (Dust Protection Hood)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. ขาตั้งอิเล็กโทรด (Stand)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Turbidimeter			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่เกิน 3.0)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Automatic titrator			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. สภาพ Piston Burettes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Function Rinsing and Dosing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ข้อแนะนำ : Electrode วัสดุใหม่ได้ 25.0 °C โดย Control Waterbath ที่ 25.0 ±0.1°C

บริษัท ดีเคเอส อีเซีย จำกัด  
DKSH Technology Limited  
2533 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10260  
Phone: +66 2639 7000 Email: info.calibration@dksh.com Website: www.dksh.com/scientific-thailand  
Delivering Growth – In Asia and Beyond.

Seminar Engineer

CAL-FM-R31-03: 20 Jul 2022



## Verification COD Reactor

Equipment Name      Dri-Block Heater-Digital      Equipment No.      D2016008  
Serial No.      00827-A      Model      DB 200/3  
Reference Standard Instrument      Thermocouple Type K      Cert. Reference std. No.      25/1248  
Temperature Verify      150 ± 2 °C      Due Date Ref. std.      24/03/2025  
Calibration Date      10/04/2025      Next Cal. Date      10/04/2026

Left	Hole 3											
	Hole 1				Hole 2				Hole 3			
	NO.	Temp. °C	Result	Temp+Corr.	NO.	Temp. °C	Result	Temp+Corr.	NO.	Temp. °C	Result	Temp+Corr.
	1	148.6	-0.18	148.4	1	148.6	-0.18	148.4	1	148.4	-0.18	148.2
	2	148.4	-0.18	148.2	2	148.7	-0.18	148.5	2	148.6	-0.18	148.4
	3	148.6	-0.18	148.4	3	148.6	-0.18	148.4	3	148.5	-0.18	148.3
	Mean		148.35		Mean		148.45		Mean		148.32	
	SD		0.115		SD		0.058		SD		0.100	
	%RSD		0.078		%RSD		0.039		%RSD		0.067	

Hole 4				Hole 5				Hole 6				
NO.		Result		NO.	Result		NO.	Result				
		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.			
1		148.3	-0.18	148.1	1	148.4	-0.18	148.2	1	148.4	-0.18	148.2
2		148.4	-0.18	148.2	2	148.6	-0.18	148.4	2	148.4	-0.18	148.2
3		148.3	-0.18	148.1	3	148.5	-0.18	148.3	3	148.3	-0.18	148.1
		Mean	148.15			Mean	148.32			Mean	148.19	
		SD	0.058			SD	0.100			SD	0.058	
		%RSD	0.039			%RSD	0.067			%RSD	0.039	

Hole 7				Hole 8				Hole 9			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result				
	Temp. °C	temp+Corr.		Temp. °C	temp+Corr.		Temp. °C	temp+Corr.			
1	148.4	-0.18	148.2	1	148.6	-0.18	148.4	1	148.5	-0.18	148.3
2	148.6	-0.18	148.4	2	148.4	-0.18	148.2	2	148.6	-0.18	148.4
3	148.4	-0.18	148.2	3	148.6	-0.18	148.4	3	148.6	-0.18	148.4
	Mean	148.29		Mean	148.35				Mean	148.39	
	SD	0.115		SD	0.115				SD	0.058	
	%RSD	0.078		%RSD	0.078				%RSD	0.039	

Hole 10				Hole 11				Hole 12			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result				
	Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.			
1	148.4	-0.18	148.2	1	148.5	-0.18	148.3	1	148.5	-0.18	148.3
2	148.3	-0.18	148.1	2	148.4	-0.18	148.2	2	148.4	-0.18	148.2
3	148.5	-0.18	148.3	3	148.5	-0.18	148.3	3	148.5	-0.18	148.3
	Mean	148.22		Mean	148.29		Mean	148.29		Mean	148.29
	SD	0.100		SD	0.058		SD	0.058		SD	0.058
	%RSD	0.067		%RSD	0.039		%RSD	0.039		%RSD	0.039

Verified By \_\_\_\_\_ Approved By \_\_\_\_\_

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

## Verification COD Reactor

Equipment Name      Dri-Block Heater-Digital      Equipment No.      D2016008  
Serial No.      00827-A      Model      DB 200/3  
Reference Standard Instrument      Thermocouple Type K      Cert. Reference std. No.      25/1248  
Temperature Verify      150 ± 2 °C      Due Date Ref. std.      24/03/2025  
Calibration Date      10/04/2025      Next Cal. Date      10/04/2026

Middle	Hole 1				Hole 2				Hole 3			
	NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result	
		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.
	1	150.2	-0.18	150.0	1	150.6	-0.18	150.4	1	150.2	-0.18	150.0
	2	150.4	-0.18	150.2	2	150.7	-0.18	150.5	2	150.7	-0.18	150.5
	3	150.6	-0.18	150.4	3	150.8	-0.18	150.6	3	150.3	-0.18	150.1
		Mean	150.22			Mean	150.52			Mean	150.22	
		SD	0.200			SD	0.100			SD	0.265	
		%RSD	0.133			%RSD	0.066			%RSD	0.176	

Hole 4				Hole 5				Hole 6			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result				
	Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.			
1	149.6	-0.18	149.4	1	149.5	-0.18	149.3	1	149.6	-0.18	149.4
2	149.5	-0.18	149.3	2	149.5	-0.18	149.3	2	149.5	-0.18	149.3
3	149.5	-0.18	149.3	3	149.2	-0.18	149.0	3	149.4	-0.18	149.2
Mean			149.35	Mean			149.22	Mean			149.32
SD			0.058	SD			0.173	SD			0.100
%RSD			0.039	%RSD			0.116	%RSD			0.067

Hole 7				Hole 8				Hole 9			
NO.	Result			NO.	Result			NO.	Result		
	Temp. °C	Corr.	Temp+Corr.		Temp. °C	Corr.	Temp+Corr.		Temp. °C	Corr.	Temp+Corr.
1	150.2	-0.18	150.0	1	150.2	-0.18	150.0	1	150.2	-0.18	150.0
2	150.3	-0.18	150.1	2	150.4	-0.18	150.2	2	150.4	-0.18	150.2
3	150.4	-0.18	150.2	3	150.6	-0.18	150.4	3	150.4	-0.18	150.2
Mean			150.12	Mean			150.22	Mean			150.15
SD			0.100	SD			0.200	SD			0.115
%RSD			0.067	%RSD			0.133	%RSD			0.077

Hole 10				Hole 11				Hole 12			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result				
	temp. °C	temp+Corr.		temp. °C	temp+Corr.		temp. °C	temp+Corr.			
1	150.1	-0.18	149.9	1	150.8	-0.18	150.6	1	150.9	-0.18	150.7
2	150.6	-0.18	150.4	2	150.2	-0.18	150.0	2	151.0	-0.18	150.8
3	151.5	-0.18	151.3	3	150.6	-0.18	150.4	3	150.9	-0.18	150.7
Mean			150.55	Mean			150.35	Mean			150.75
SD			0.709	SD			0.306	SD			0.058
%RSD			0.471	%RSD			0.203	%RSD			0.038

Verified By \_\_\_\_\_ Approved By \_\_\_\_\_

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Verification COD Reactor

Equipment Name  
Serial No.  
Reference Standard Instrument  
Temperature Verify  
Calibration Date

Dri-Block Heater-Digital  
00827-A  
Thermocouple Type K  
150 ± 2 °C  
10/04/2025

Equipment No.  
Model  
Cert. Reference std. No.  
Due Date Ref. std.  
Next Cal. Date

D2016008  
DB 200/3  
25/1248  
24/03/2025  
10/04/2026

Right	Hole 1				Hole 2				Hole 3			
	NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result	
		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.
	1	148.2	-0.18	148.0	1	148.2	-0.18	148.0	1	148.2	-0.18	148.0
	2	148.3	-0.18	148.1	2	148.3	-0.18	148.1	2	148.3	-0.18	148.1
	3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0
	Mean		148.05		Mean		148.05		Mean		148.05	
	SD		0.058		SD		0.058		SD		0.058	
	%RSD		0.039		%RSD		0.039		%RSD		0.039	

Hole 4				Hole 5				Hole 6			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result	
	Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.
1	148.5	-0.18	148.3	1	148.6	-0.18	148.4	1	148.3	-0.18	148.1
2	148.4	-0.18	148.2	2	148.9	-0.18	148.7	2	148.5	-0.18	148.3
3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0
	Mean		148.19		Mean		148.39		Mean		148.15
	SD		0.153		SD		0.351		SD		0.153
	%RSD		0.103		%RSD		0.237		%RSD		0.103

Hole 7				Hole 8				Hole 9			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result	
	Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.
1	148.4	-0.18	148.2	1	148.3	-0.18	148.1	1	148.2	-0.18	148.0
2	148.3	-0.18	148.1	2	148.5	-0.18	148.3	2	148.4	-0.18	148.2
3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0
	Mean		148.12		Mean		148.15		Mean		148.09
	SD		0.100		SD		0.153		SD		0.115
	%RSD		0.068		%RSD		0.103		%RSD		0.078

Hole 10				Hole 11				Hole 12			
NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result		NO.	Result	
	Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.		Temp. °C	Temp+Corr.
1	148.3	-0.18	148.1	1	148.4	-0.18	148.2	1	148.2	-0.18	148.0
2	148.3	-0.18	148.1	2	148.3	-0.18	148.1	2	148.4	-0.18	148.2
3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0	3	148.2	-0.18	148.0
	Mean		148.09		Mean		148.12		Mean		148.09
	SD		0.058		SD		0.100		SD		0.115
	%RSD		0.039		%RSD		0.068		%RSD		0.078

Verified By

Approved By

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.

Verification COD Reactor

Equipment Name  
Serial No.  
Reference Standard Instrument  
Temperature Verify  
Calibration Date

Dri-Block Heater-Digital  
00827-A  
Thermocouple Type K  
150 ± 2 °C  
10/04/2025

Equipment No.  
Model  
Cert. Reference std. No.  
Due Date Ref. std.  
Next Cal. Date

D2016008  
DB 200/3  
25/1248  
24/03/2025  
10/04/2026

สรุปผลการ Verify COD Reactor

Set Temp. ที่ 159.5 องศาเซลเซียส ทำห้ Temp. อยู่ในช่วง 148 - 152 องศาเซลเซียส


Verified By

Approved By

Confidential - Not to be photocopied except by permission of the Laboratory Quality Manager or nominee.





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL 0-2717-3000-29 FAX 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 24LM134  
Page.: 1 of 2

Equipment : DO Meter with Sensor  
Manufacturer : YSI  
Model : 5000  
Serial No. : 17E101765  
ID No. : D2017006  
Submitted by : SGS (Thailand) Limited  
1/209, 1/211 Moo 1 T.Ban Chang,  
A.Ban Chang,  
Rayong 21130  
Location : TPA On Site Calibration Laboratory  
Received Order : 22 August 2024  
Calibrated Date : 23 August 2024  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
AC Line Voltage : ( 220 ± 22 ) V

Calibrated by :   
Approved by :   
Approved Signatory

Issue Date : 26 August 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written  
Approval of the head of Corporate Services 3 - Equipment Calibration and Testing Services.



Equipment : DO Meter with Sensor  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2408-0766WSC-2  
Procedure Used :-

Cert. No.: 24LM134  
Page.: 2 of 2

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT01 according to comparison with Industrial Platinum Resistance Thermometer ( IPRT ) into Temperature Bath.  
The temperature scale used was based on ITS-90.

### Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument Serial No. Cert. No. Traceable Due Date  
1) Digital Thermometer 3240076 241317 TPA 21 Mar 2025

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Remark : TPA : Technology Promotion Association ( Thailand - Japan )

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function : Temperature measurement.

This instrument was connected with temperature sensor, ID No.: D2017006

Calibration Point ( °C )	Immersion Depth ( mm )	Standard Temperature ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Error ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
20.00	80	19.996	19.93	-0.066	0.15	2.00

UUC\* : Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k$ , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-



Agilent Preventive Maintenance provides factory recommended service for your analytical systems to assure reliable operation and the accuracy of your results. Delivered by highly-trained and certified service engineers using genuine Agilent parts and supplies, Agilent Preventive Maintenance provides everything you need to reduce unplanned downtime and keep your systems operating at their peak.

For more information about Agilent Technologies services please visit our web site using the following URL <http://www.chem.agilent.com/en-us/products/services/pages/default.aspx>

### Customer Information

- Customers should provide all necessary operating supplies upon request of the engineer.
- A customer representative should be available to the engineer while performing the preventive maintenance procedures.
- Any parts, not included in the Parts Lists section of this document, are not part of the recommended Preventive Maintenance service, nor are they included in the price of this service.
- If a system requires the use of additional or special procedures and/or parts for the instrument service, then these must be ordered separately and charged as a repair, which may incur additional costs.

### Service Engineer's Responsibilities

- Only complete/printout pages that relate to the system or module being serviced.
- Complete empty fields with the relevant information.
- Complete the relevant checkboxes in the checklist using a "X" or tick mark "✓" in the checkbox.
- Complete Not Applicable check boxes to indicate services not delivered, as needed.
- Complete the PM service in the order of the tasks listed.
- Complete the Service Review section together with the customer.

### Additional Instruction Notes

- Check for any active service notes for this unit. If there are any applicable "Safety" or "Modification Recommended" Service notes, plan to implement the changes on this unit before doing any qualification service. Do not implement firmware updates, unless you get approval from the customer and are sure that they are compatible with the instrument control software.



### System Information

#### Guidance

- Check this box if an instrument configuration report is attached instead of completing the table.

Instrument system name and ID	
CN10305014	
Instrument system site and location	
Laboratory	
List system component product numbers	
List the serial numbers of each component	
1. G1530N	1. CN10305014
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.
6.	6.
7.	7.
8.	8.
9.	9.
10.	10.

### Preparation

- ✓ Discuss any specific issues with the customer prior to starting.
- ✓ Review the instrument logbook.
- ✓ Save instrument control settings before starting the procedure.
- ✓ Perform general inspection of system for cleanliness
- ✓ Check for proper installation of safety-related parts, assemblies, sensors etc
- ✓ Check for required firmware updates and verify with customers if they would like it installed.
- Before starting the following procedures, record the Detector Signal Output(s) in the results table. If the GC is turned OFF or in a service mode, comparing the detector outputs before and after the service is not possible.



**Clean and inspect GC**

- ☒ Unplug power cord from the power source.
- ☒ Open GC covers and vacuum/remove any dust/debris. Pay particular attention to cooling fans.
- ☒ Inspect internal connectors for proper contact and placement.
- ☒ Reconnect Power to the GC. Power the GC on and verify the power on self-test passed.
- ☒ Verify oven motor spins freely and turns on with the oven door closed; off when the door is opened.
- ☒ Verify operation of all other fans - the inlet and EPC cooling fans.
- ☒ Verify oven intake/outlet flap assembly is operating smoothly while heating and cooling the oven

**Inlet and detector consumable replacement**

- ☒ For the inlets installed, perform inlet maintenance as defined in the 6850 or 6890 manual – "Maintaining Your GC" - for the inlet(s) installed.
- ☒ Replace the split vent trap on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Programmable Temperature Vaporization (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☐ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet. If the Ignitor shows any build up of sample or corrosion, replace the ignitor. Examine the FID collector and castle assemblies for contamination – clean as necessary.

**Zero Sensors and Leak test**

- ☒ Zero all pressure sensors per the procedure in the 6890 Service Manual.
- ☒ Perform inlet pressure decay tests(s) as defined in the 6890 Service Manual. If the PM is done in preparation for an OQ/PV, then the pressure decay test defined within that protocol can be used for the PM.
- ☒ Record if test passed or failed in the results table.

**ALS Maintenance**

- ☒ **Section NOT applicable**
- ☐ Check all cabling and configuration settings between GC, tray, and injectors.
- ☐ Vacuum or removed any dust, especially around fans.
- ☐ Check operation of all fans.
- ☐ Check syringe for smooth plunger operation.
- ☐ Check for smooth operation of the needle support rod – clean if necessary
- ☐ Check for correct operation of syringe volume stops.

**Restore Instrument**

- ☒ Restore the normal operating conditions using the Keyboard or Data System.
- ☒ Check and record detector offset. Results should be similar to offset test conducted prior to PM.
- ☐ Perform a chemical checkout. If this is a routine PM, inject the customer's sample using the ALS if applicable. This will act as a final checkout of both the ALS and the GC.

**Guidance**

If the PM service is performed prior to a qualification service, then use the qualification procedure as a guide for final instrument set up and checkout.



## 6850 and 6890 GC Preventive Maintenance Checklist – Standard

\* The jets (G1531-80560, 18710-20119 and 19244-80560) are recommended for 6850/6890 PM. Please refer to the service note "COLUMNS/SUPPLIES-197A" for detailed information.

### Service Engineer Comments (optional)

If there are any specific points you wish to note as part of performing the service or other items of interest for the customer, please write in this box.

### Other Important Customer Web Links

- ☐ How to get information on your product: Literature Library - <http://www.agilent.com/chem/library>
- ☐ Need to know more? - [www.agilent.com/chem/education](http://www.agilent.com/chem/education)
- ☐ Need technical support, FAQs? - [www.agilent.com/chem/techsupport](http://www.agilent.com/chem/techsupport)
- ☐ Need supplies? - [www.agilent.com/chem/supplies](http://www.agilent.com/chem/supplies)

### Service Completion

Service request number 6007017096 Date service completed 26 June 2024

Agilent signature \_\_\_\_\_ Customer signature \_\_\_\_\_

Document part number: G2630-90130



## 6850 and 6890 GC Preventive Maintenance Checklist – Standard

### Service Review

- ☒ Attach available reports/printouts of all tests to this documentation.
- ☒ Record the PM service activity in the customer's instrument records/logbook
- ☒ Update/reset instrument maintenance counters as appropriate
- ☒ Affix the PM sticker to the system or instrument logbook based on the customer's request.
- ☒ Complete the Service Review Comments section below if there are additional comments
- ☒ Review the service and any test results with the customer.
- ☐ If the Instrument firmware was updated, record the details of the change in the Service Engineer's Comments box below or if necessary, in the customer's IQ records.

### 6850 and 6890 GC Test Results Table

Signal Output test	Before PM service	After PM service
Front detector output		
Back detector output (6890 Only)		
Pressure decay test	Expected result	Actual result or N/A
Front inlet pressure decay test	Pass	Pass
Back inlet pressure decay test (6890 Only)	Pass	Pass

### 6890 and 6850 GC Parts List Table

The following kits are recommended for capillary and purged packed inlets. If this is a general PM and the customer has a preferred set of consumables, you may use the customer's consumables.

Part Description	Part Number	Model# where used	Quantity Consumed
SSL Capillary Inlet PM kit, splitless	5188-6497	G1530/G1540/G2630	1
SSL Capillary Inlet PM kit, split	5188-6496	G1530/G1540/G2630	1
Larger O.D. Liner O-Rings for SS Flip Top - 10/pkg.	5188-5366	G1530/G1540/G2630	
PP Inlet PM kit	5188-6498	G1530/G1540/G2630	
Split vent trap PM kit, single cartridge (for PTV & VI)	5188-6495	G1530/G1540/G2630	
Ignitor (glow plug) assembly with O-ring	19231-60680	G1530/G1540/G2630	
.011-inch Jet for capillary FID base	G1531-80560*	G1530/G1540/G2630	
.018-inch Jet for packed column with packed FID base	18710-20119*	G1530/G1540/G2630	
.011-inch Jet for capillary column with packed FID base	19244-80560*	G1530/G1540/G2630	





# Thermology Co., Ltd.

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbuaathong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 0109

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2304  
Site Calibration Order No. 24060319

Customer SGS (Thailand) Limited.  
1209, 1/211 Moo 1, T. Ban Chang, A. Ban Chang Rayong 21130 Thailand.

Place of Calibration Sample Area  
Description BOD Incubator  
Model ICP450  
Serial No. F721.0023  
ID.No. 12022007

Date of Receipt Jun 20, 2024  
Date of Calibration Jun 20, 2024

Environment  
Temperature (Min) 25.3 °C (Max) 27.1 °C  
Relative Humidity (Min) 52.6 %RH (Max) 59.6 %RH

### Calibration Method

WI-17: The reference thermometer was placed into the chamber and measurement was performed based on AS-2853.  
The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

### Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A S/N. MY49010059, Certificate No. QR24-0874, Calibrated by  
Quality Reborn Co., Ltd., OMAC Calibration No. 0292. Due Date Apr 24, 2025.  
This certificate is traceable to SI unit.



ARCHEMICA

## Certificate of Calibration

Aquion RFIC : Anion System (ID#1054)

This certificate is to verify that instrument below are calibrated  
by

Archemica Lab Co.,Ltd.

Aquion S/N 220380025  
AS-DV S/N 2203880170

For

SGS (Thailand) Limited (Rayong Branch).



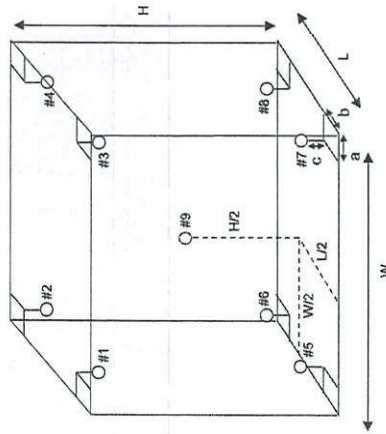
Operator Signature: \_\_\_\_\_ Date: 12 / Nov / 2024

Applications Chemist

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2304  
Site Calibration Order No. 24060319

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 104 x 60 x 72 cm
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2304  
Site Calibration Order No. 24060319

Results (without adjustment)

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)									Stability (°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty (°C)
			Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Position 6	Position 7	Position 8	Position 9			
20.0	20.0	20.0	20.119	20.074	20.241	20.238	20.042	20.148	19.933	20.090	20.144	0.259	0.379	0.44

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :

( )  
( )  
( )



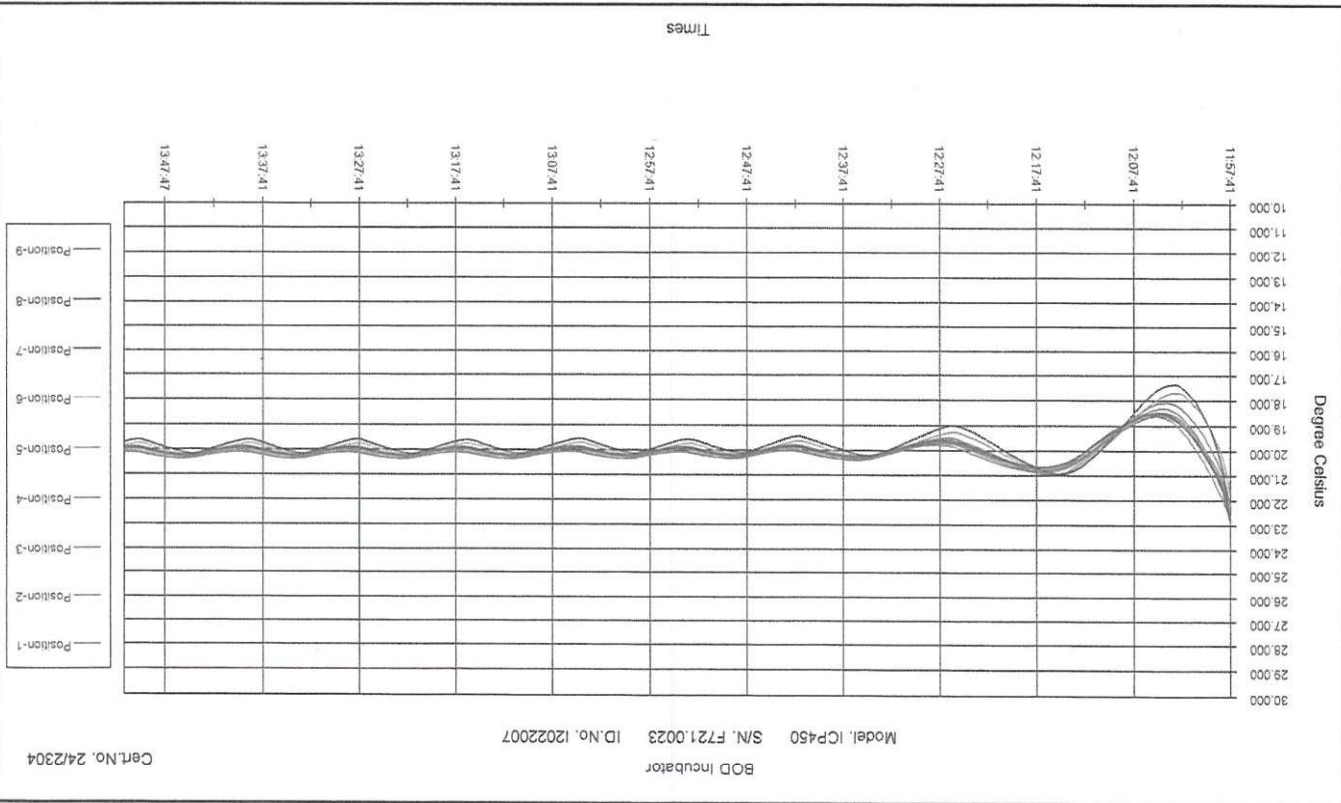


**Thermology Co., Ltd.**

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbunthong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : [www.thermology.co](http://www.thermology.co)



NSC-TISI-TIS17025  
CALIBRATION 009



## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024  
Site Calibration  
Cert No. 24/2305  
Order No. 24060319

Customer SGS (Thailand) Limited.  
1/209, 1/211 Moo 1, T. Ban Chang, A. Ban Chang Rayong 21130 Thailand.

Place of Calibration Hot Lab

Description Oven  
Model UFE400  
Serial No. G410.0833  
ID No. 02010002

Date of Receipt Jun 20, 2024  
Date of Calibration Jun 20, 2024

Environment  
Temperature (Min) 29.7 °C (Max) 31.3 °C  
Relative Humidity (Min) 60.7 %RH (Max) 67.5 %RH

### Calibration Method

WI-17: The reference thermometer was placed into the chamber and measurement was performed based on AS-2853.  
The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

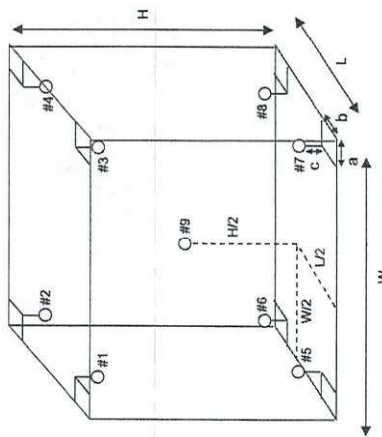
### Standard

1) Data Acquisition with Sensor Model 34972A S/N. MY49007789, Certificate No. QR24-0186, Calibrated by Quality Reborn Co., Ltd., ONAC Calibration No. 0292, Due Date Jan 23, 2025.  
This certificate is traceable to SI unit.

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024  
Site Calibration  
Cert No. 24/2305  
Order No. 24060319

Results (without adjustment)



Position of reference thermometers were placed

### Note.

- 1). Dimension (W x L x H) is 40 x 33 x 40 cm
- 2). Stability - greatest one half of difference between max peak and min peak of each reference probe measured temperature obtained during the calibration interval.
- 3). Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions. The reference sensor should preferably be located at the geometric center of the chamber.

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024  
Site Calibration  
Cert No. 24/2305  
Order No. 24060319

Results (without adjustment)

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)	Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
85.0	85.0	85.0	Position 1 85.096	0.032	0.267	0.30
			Position 2 85.002			
			Position 3 84.644			
			Position 4 84.898			
			Position 5 84.994			
			Position 6 84.854			
			Position 7 84.682			
			Position 8 85.076			
			Position 9 84.889			

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)	Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
104.0	104.0	104.0	Position 1 104.262	0.053	0.369	0.42
			Position 2 104.134			
			Position 3 103.633			
			Position 4 103.962			
			Position 5 104.137			
			Position 6 103.934			
			Position 7 103.721			
			Position 8 104.254			
			Position 9 103.975			



CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2305  
Site Calibration Order No. 24060319

Results (without adjustment)

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)	Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
150.0	150.0	150.0	Position 1	150.593	0.105	0.48
			Position 2	150.391		
			Position 3	149.225		
			Position 4	149.942		
			Position 5	150.520		
			Position 6	150.092		
			Position 7	149.788		
			Position 8	150.595		
			Position 9	150.110		

Cal Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Reference Thermometer (°C)	Stability ±(°C)	Uniformity (°C)	Uncertainty ±(°C)
180.0	180.0	180.0	Position 1	180.438	0.155	0.53
			Position 2	180.513		
			Position 3	179.906		
			Position 4	180.082		
			Position 5	180.634		
			Position 6	180.069		
			Position 7	178.977		
			Position 8	180.643		
			Position 9	180.072		

CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue Jun 24, 2024 Cert No. 24/2305  
Site Calibration Order No. 24060319

The stability and uniformity was taken into account in the measurement uncertainty stated.  
The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in the report.  
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY :

[ ]  
[ ]  
[ ]







TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL.0-2717-3000-29 FAX 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH568  
Page.: 1 of 3

Equipment : pH / Conductivity Meter  
Manufacturer : Mettler Toledo  
Model : S213  
Serial No. : B902060027  
ID No. : P2019019  
Condition As-Received: Used Item  
Received Date : 14 May 2024  
Calibration Date : 15 May 2024  
Reference : 2405-0423WSC-1  
Submitted by : SGS (Thailand) Limited  
1/209, 1/211 Moo 1, T.Ban Chang,  
A.Ban Chang, Rayong 21130

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with DC voltage standard and direct measurement with certified reference material (CRM)  
- CP-CH8 by comparison with temperature standard

Calibrated by :   
Approved by : 

Approved Signatory

Issue Date : 17 May 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written Approval of the head of Corporate Services 3 : Equipment Calibration and Testing Services.



Cert.No.: 24CH568  
Page.: 2 of 3

### Condition of this calibration result

#### 1. Reference Standard Instrument

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	23E2802	27 Aug 2024
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	23I908	26 July 2024

This certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

- Technology Promotion Association (Thailand-Japan)  
2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,  
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 1.679	CPA chem	823319	20 Jun 2024
pH 4.008	CPA chem	970851	25 Apr 2026
pH 6.986	CPA chem	970852	25 Apr 2026
pH 9.997	CPA chem	970853	25 Apr 2025

3. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

### Calibration Results

#### Function : mV Measurement

#### Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (1.7,4.7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: B902060027	1.680	314.73	314.6	1.680	0.058	2.00
	4.000	177.48	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.4	10.000	0.058	2.00



**Thermology Co., Ltd.**

96/177-96/178 Moo 6, T. La-harn, A. Bangbua Thong, Nonthaburi 11110  
Tel : 0 2191 6479 Fax : 0 2191 6480 website : www.thermology.co



NSC-TISI-TISI 7025  
CALIBRATION 0109

Cert.No.: 24CH568  
Page.: 3 of 3

#### Calibration Results

Function : pH Measurement

Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.7,4,7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (±)	Coverage factor <i>k</i>
pH Electrode S/N.: 8512743	1.679	1.682	316.0	0.0050	2.05
	4.008	4.008	181.2	0.0048	2.05
	6.986	6.989	7.8	0.0084	2.00
	9.997	9.998	-166.0	0.0070	2.00

#### Function : Temperature Measurement

(\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro-ISM

- Serial No. : 8512743

Dimension of probe

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor <i>k</i>
25.0	25.002	25.1	0.098	0.13	2.00

Remark - UUC\* = Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor *k*, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-

## CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue : Mar 26, 2025  
Cert No. : 25/1248  
Order No. : 25030172

Customer : SGS (THAILAND) Limited  
1/209,1/211 Moo1, T.Ban Chang, A.Ban Chan, Rayong 21130 Thailand.

Place of Calibration : Storage Sample

Description : Digital Thermometer with Thermocouple  
Digital Thermometer Model. CHY803 S/N. 100165  
Thermocouple Model. Type K S/N. 11040160/1

Sheath Material : Stainless  
Length : 50 mm  
Diameter : 3.0 mm  
Immersion : 150 mm

ID.No. : T2011034

Date of Receipt : Mar 24, 2025

Date of Calibration : Mar 24, 2025

Environment

Temperature (Min) : 32.1 °C (Max) : 34.2 °C

Relative Humidity (Min) : 65.7 %rh (Max) : 77.7 %rh

#### Calibration Method

WI-05 : The Unit Under Calibration was calibrated against reference standard thermometer in temperature source.

The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature Scale of 1990.

Standard Equipment : 1) Platinum Resistance Thermometer (PRT)  
Serial No. : N42P303521  
Certificate No. : QR25-0208  
Due Date : 23 Jan 2026

This certificate is traceable to SI unit.

Page 1 of 2

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by Thermology Laboratory Room. The traceability to recognised national standard and the unit of measurement realised at corresponding national standard Laboratory Room. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Laboratory Room.



# CALIBRATION CERTIFICATE

Date of Issue                      Mar 26, 2025

Results (without adjustment)

Cert No.                      25/1248

Order No.                      25030172

CH : T1

Reference Thermometer ( °C )	UUC Reading ( °C )	Error ( °C )	Uncertainty ± ( °C )
0.00	0.0	0.00	0.32
3.00	3.0	0.00	0.32
20.00	19.9	-0.10	0.32
85.00	84.9	-0.10	0.32
104.01	104.1	0.09	0.32
150.02	150.2	0.18	0.32
180.00	180.1	0.10	0.60

The above results are valid exclusively for calibration samples as mentioned in this report.

This reported expanded uncertainty was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a level of confidence of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with ONAC requirements.

APPROVED SIGNATORY : \_\_\_\_\_

[ ]

[ ]

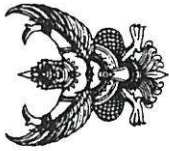
[ ]

## ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

---





ที่ กอ ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)  
อ้างถึง คำขอต่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๖๕  
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) จำนวน ๒๒ แผ่น

ตามหนังสืออ้างอิงถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ขอต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖๐๙ และ ๑/๖๑๑ หมู่ที่ ๑  
ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)  
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๑
๒	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๒
๓	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๓
๔	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๔
๕	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๕
๖	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๖
๗	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๗
๘	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๘
๙	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๐๙
๑๐	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๐
๑๑	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๑
๑๒	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๒

(๑๓)

-๒-

๑๓)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๓
๑๔)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๔
๑๕)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๕
๑๖)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๖
๑๗)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๗
๑๘)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๘
๑๙)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๑๙
๒๐)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๐
๒๑)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๑
๒๒)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๒
๒๓)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๓
๒๔)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๔
๒๕)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๕
๒๖)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๖
๒๗)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๗
๒๘)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๘
๒๙)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๒๙
๓๐)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๓๐
๓๑)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๓๑
๓๒)	ทะเบียนเลขที่	๖-๑๔๙๙-๖-๐๐๓๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๔ รายการ  
น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๘ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว  
จำนวน ๓๗ รายการ และดิน จำนวน ๑๒๓ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๓๕๕ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงาน  
อุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอ  
ต่ออายุดังกล่าวขอรับใช้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทันที  
เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ข้างหนังสือ

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๔๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ einw@dw.mail.go.th

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



"อุตสาหกรรมก้าวหน้า ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)  
ที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑ ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕  
เลขทะเบียน ๖-๑๙๗

ขอขายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๕ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
2	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>(4)</sup>
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>(4)</sup>
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
12	Color	ADMI Weighted – Ordinate Spectrophotometric Method <sup>(4)</sup>
13	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
14	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
15	p,p'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
16	p,p'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
17	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
18	p,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
19	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>

20 Endosulfan I...

-๖-

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
20	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
21	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
22	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
23	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
24	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
25	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(3)</sup>
26	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
27	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
28	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
29	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
30	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
31	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
32	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
33	Nickle	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
34	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>(4)</sup>
35	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
36	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup>
37	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
38	Temperature	Field Method <sup>(4)</sup>
39	Total Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(4)</sup>
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Digestion, Distillation, Titrimetric Method <sup>(4)</sup>
42	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>(4)</sup>
43	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method, Calculation <sup>(4)</sup>
44	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

น้ำได้ดื่ม...



น้ำได้ค้น จำนวน 123 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
9	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
10	Benzo(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
18	Bis(2-Ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>

21 Butyl...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
21	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
22	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
23	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
24	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
25	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
26	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
27	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
28	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
29	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
30	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
31	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
32	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
33	Chromium Hexavalent	Filtration, Colorimetric Method <sup>(a)</sup>
34	Chromium Trivalent	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(a)</sup>
35	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
36	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method
37	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
38	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
39	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
40	DTT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>

41 Dibenz...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
41	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
42	Di-n-Buyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
46	3,3-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
50	cis-1,2 Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
52	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
56	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
57	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
58	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
59	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
60	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
61	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
62	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
63	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
64	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
66	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
67	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
68	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
69	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
70	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
72	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
73	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
74	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
75	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
76	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
77	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
79	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
82	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
83	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
84	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
85	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
86	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
87	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
88	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
89	Naphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
90	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
91	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
92	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
93	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
94	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
95	pH	Electrometric Method <sup>(a)</sup>
96	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	Phenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
98	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
99	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
100	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>
101	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
102	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
103	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
104	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
105	Toxaphene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
106	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method
107	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method
108	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
109	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
110	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
111	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
112	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
113	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
114	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
115	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(a)</sup>
116	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(a)</sup>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
117	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
118	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
119	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
120	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
121	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
122	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
123	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 28 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
6	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(7)</sup>
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
10	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>
11	Dioxin/Furans	Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory <sup>(3)</sup>

12 Hydrogen...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(7)</sup>
13	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(7)</sup>
14	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>(5)</sup>
15	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
16	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
17	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5)</sup>
18	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
19	Opacity	Ringelmann's Method <sup>(1)</sup>
20	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Colorimetric Method <sup>(6)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(7)</sup>
21	Tellurium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
22	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>(7)</sup>
24	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
25	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>(5)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(5)</sup>
26	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>(6)</sup>
27	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
28	Xylene	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(6)</sup>

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ...



## สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 37 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
7	Chlordane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
8	Chromium (III)	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation <sup>[10,17]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[2,10,17]</sup>
9	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method <sup>[10,17]</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[10,17]</sup>
10	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
11	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>

12 Dieldrin...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	Dieldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
13	DDD	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
14	DDE	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
15	DDT	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
16	2,4-D (2,4-Dichlorophenoxyacetic acid)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
17	Endrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
18	Heptachlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
19	Kepone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,11]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
21	Lindane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[2,18]</sup> 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[18]</sup>
23	Methoxychlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
24	Mirex	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
25	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
26	Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[12,20,21]</sup>
27	Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
28	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[2,15]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[8,15]</sup>

30 Silvex...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,15)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(8,15)</sup>
31	Silver; 2,4,5-Trichlorophenoxypropionic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(12,20,21)</sup>
32	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,15)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(8,15)</sup>
33	Total Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction Colorimetric Method; Calculation <sup>(10,17)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrometry Method <sup>(8,15)</sup>
34	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(12,20,21)</sup>
35	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
36	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,15)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(8,15)</sup>
37	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,15)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(8,15)</sup>

ฉบับ จำนวน 123 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
3	Aldrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
4	Anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>

6 Arsenic...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
6	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
7	Atrazine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
9	Benzo(a)anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
13	Benzoic acid	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
15	Benzo(g,h,i)perylene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
17	Bis(2-Chloroethyl)ether	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
18	Bis(2-Ethylhexyl)phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
21	Butyl benzyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
22	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
23	Carbazole	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
24	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
25	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>

26 Chlordane...



ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
26	Chlordane	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
27	p-Chloroaniline	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
28	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
29	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
30	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
31	2-Chlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
32	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
33	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ; Filtration, Colorimetric Method; Calculation <sup>(9,10,15)</sup>
34	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(10)</sup>
35	Chrysene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
36	Cyanide	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
37	2,4-D	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
38	DDD	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
39	DDE	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
40	DDT	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
41	Dibenz(a,h)anthracene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
42	Di-n-Butyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
43	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>

44 1,3-Dichlorobenzene..

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
44	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
45	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
46	3,3-Dichlorobenzidine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
47	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
48	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
49	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
50	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
51	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
52	2,4-Dichlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
53	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
54	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
55	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
56	Dieldrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
57	Diethyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
58	2,4-Dimethylphenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
59	2,4-Dinitrophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
60	2,4-Dinitrotoluene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
61	2,6-Dinitrotoluene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>

62 Di-n-octyl...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
62	Di-n-octyl phthalate	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
63	Endosulfan	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
64	Endrin	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
65	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
66	Fluoranthene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
67	Fluorene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
68	Heptachlor	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
69	Heptachlor epoxide	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
70	Hexachlorobenzene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
71	Hexachloro-1,3-butadiene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
72	$\alpha$ -HCH	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
73	$\beta$ -HCH	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
74	$\gamma$ -HCH	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
75	Hexachlorocyclopentadiene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
76	Hexachloroethane	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
77	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
78	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
79	Isophorone	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
80	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
81	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
82	Mercury	Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method
83	Methoxychlor	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
84	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
85	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
86	2-Methylnaphthalene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
87	2-Methylphenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
88	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(14,22)</sup>
89	Naphthalene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
90	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
91	Nitrobenzene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
92	N-Nitrosodiphenylamine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
93	N-Nitrosodi-n-propylamine	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
94	Pentachlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
95	Phenanthrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
96	Phenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
97	Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(9,16,17)</sup>
98	Pyrene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>(23,24)</sup>
99	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>
100	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(9,15)</sup>



ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
101	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
102	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
103	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
104	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
105	Toxaphene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
106	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> )	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
107	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>10</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
108	TPH (C <sub>5</sub> -C <sub>33</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method <sup>[9,10,18]</sup>
109	1,2,4-Trichlorobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Mass Spectrometric Method <sup>[10,18]</sup>
110	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
111	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
112	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
113	2,4,5-Trichlorophenol	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
114	2,4,6-Trichlorophenol	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
115	1,2,5-Trimethylbenzene	Microwave Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[9,10]</sup>
116	Vanadium	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>
117	Vinyl Acetate	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>
118	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[14,27]</sup>

119 m-Xylene...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
119	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
120	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
121	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,8]</sup>
122	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method <sup>[6,9]</sup>
123	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[9,15]</sup>

## เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549 เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่อยู่ในรายการที่ระบายออกจากร่างของหม้อน้ำเรือสำเภาที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.

2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114.

3. สมเด็จพระสังฆราชสกลมหาประมุขไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: 2547

4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC : APHA, 2017

5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2017

6. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019

7. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2020

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3051A, 2007

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

11. United...

11. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846**, 2006.
12. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A**, 2002
14. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap for Aqueous Samples. SW-846 Method 5035C**, 2003.
15. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma – optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D**, 2018
16. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062A**, 1994.
17. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). Method 7196A**, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B**, 2007.
19. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D**, 2003.
20. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B**, 2007.
21. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) By Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A**, 2007
22. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D**, 2018.

23. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E**, 2018.
24. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Microwave Extraction, Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 3546**, 2007.
25. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A**, 2014.



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๑๕๖๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

ที่- ๗ สี.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อสามลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ที่ SCS-ISE-bm/๐๐๔๑๗ ลงวันที่ ๒ สิงหาคม ๒๕๖๖  
๒. หนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่ อก ๐๓๒๐/๑๖๐๔๑ ลงวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๔ และ ๑/๒๐๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงชื่อสามลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรม อนุญาตให้เปลี่ยนชื่อสามลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ ในน้ำได้ดิน ตามที่อ้างถึง ๒ รายการที่ ๔๐ เป็น DDT

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เอกชน คือในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@dw.mail.go.th



Green Industry  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”

ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๗๕๖๑



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

ที่- ๗ สี.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสซีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๗ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๔ และ ๑/๒๐๑ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย ได้แก่

๑. [Redacted] ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๗-จ-๐๐๑๖
๒. [Redacted] ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๗-จ-๐๐๒๑
๓. [Redacted] ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๔๗-จ-๐๐๒๓

ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใด ๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

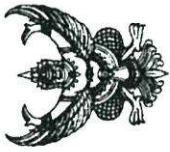
ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@dw.mail.go.th



Green Industry  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑๗/๕๖๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๗ ปี.ค. ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องเลขที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องเลขที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖ และ ๑/๒๐๑๕ และ ๑/๒๐๑๕ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย ได้แก่ [redacted] ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๓ ทั้งนี้ หากท่านมีความประสงค์จะยื่นคำขอใด ๆ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่เว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๓๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@dw.mail.go.th



Green Industry "อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๑ ๐ ๓ ๓ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง)

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอใบสมัครห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องเลขที่ ๖ กันยายน ๒๕๖๗

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด (สาขาระยอง) ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องเลขที่ ๖-๑๕๗ สภามที่ตั้งเลขที่ ๑/๒๐๑๕ และ ๑/๒๐๑๕ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้เพิ่มผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องเลขที่ ๑๓ ราย

ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๐๖

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ห้องเลขที่ ๑๓ ราย

- |    |                            |
|----|----------------------------|
| ๑) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๔ |
| ๒) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๕ |
| ๓) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๖ |
| ๔) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๗ |
| ๕) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๘ |
| ๖) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๓๙ |
| ๗) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๐ |
| ๘) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๑ |
| ๙) | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๒ |
| ๑๐ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๓ |
| ๑๑ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๔ |
| ๑๒ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๕ |
| ๑๓ | ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๗-จ-๐๐๔๖ |

อนึ่ง ...



Green Industry "อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้ส่งสายอายุหรือหนังสืออายุรู้ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ในวันที่ ๑๒ ตุลาคม ๒๕๖๘ ทั้งนี้ ท่านสามารถยื่นคำขอต่ออายุผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้เว็บไซต์  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก  
โทร. ๐ ๓๓๑๑๓ ๖๐๕๔ ต่อ ๕๐๐๑-๒  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



**SGS (THAILAND) LIMITED**

238 TRR Tower, 19<sup>th</sup>- 21<sup>st</sup> Floor,  
Naradhiwas Rajanagarindra Road,  
Chong Nonsi, Yannawa, Bangkok 10120  
t: +66 (0)2 678 18 13  
e: enquiry.thailand@sgs.com  
www.sgs.co.th

**RAMA III BRANCH**

LABORATORY SERVICES  
10, 10/1-4, 12 Rama III Road,  
Soi 59, Chongnonsee, Yannawa,  
Bangkok 10120 Thailand  
t: +66(0)2 683 05 41  
f: +66(0)2 294 74 84  
e: lab.thailand@sgs.com  
www.sgs.co.th

**RAYONG BRANCH**

1/209, and 1/211 Moo1  
T. Ban Chang, A. Ban Chang  
Rayong 21130 Thailand  
t: +66(0)38 685 260-4  
f: +66(0)38 685 258

**HAT YAI BRANCH**

57, 59, and 61 Soi 10  
Phetkasem Road, T. Hat Yai,  
A. Hat Yai, Songkhla 90110 Thailand  
t: +66(0)74 345 876-9, 344 386-8  
f: +66(0)74 345 880

**SRIRACHA OFFICE**

165/61-62 Moo 10,  
Surasak, Sriracha  
Chonburi 20110, Thailand  
t: +66(0)38 770 721-2  
f: +66(0)38 324 786

**CHIANG MAI OFFICE**

114/19 Moo 4, T.Nongpakrang,  
A.Muang, Chiang Mai 50000 Thailand  
t: +66(0)53 248 052-7  
f: +66(0)53 248 052-7 ext. 108

**NAKHORN RATCHASIMA OFFICE**

1340/46 Suranarai Road,  
T.Nai-Muang A.Muang  
Nakhornratchasima 30000 Thailand  
t: +66(0)44 922 521-2, 922 820  
f: +66(0)44 922 520