



ภาคผนวก ข

การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ

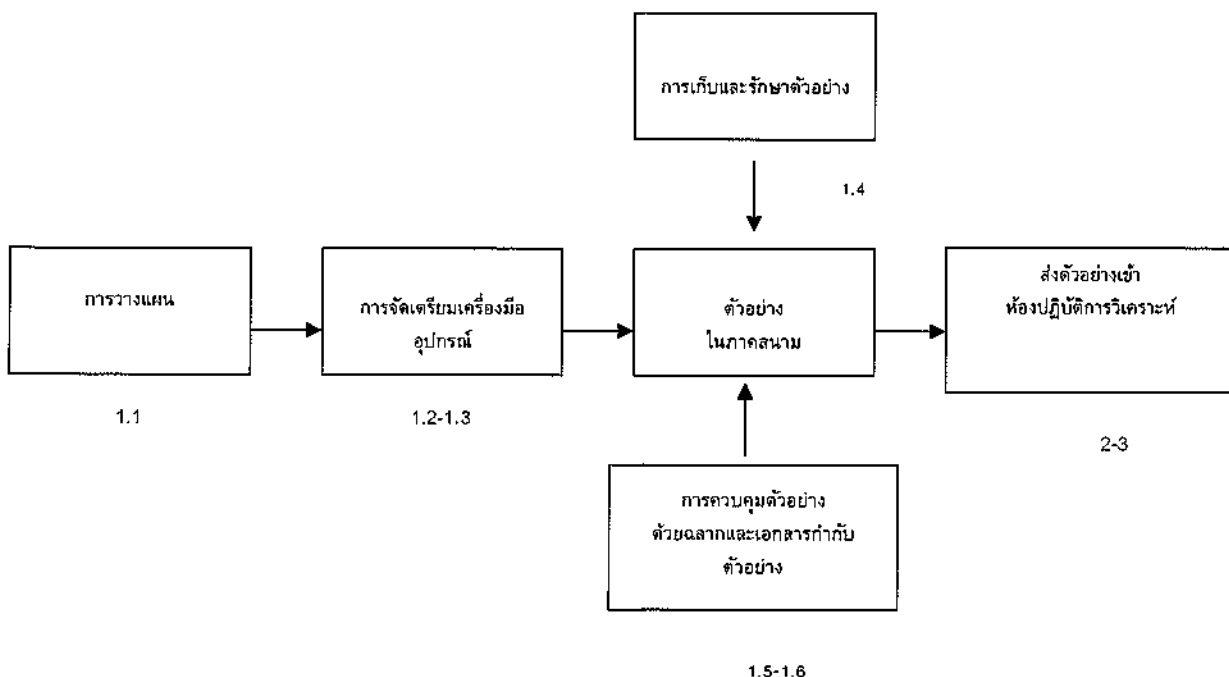


เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
พัฒนาก้าวไกล หัวใจสิ่งแวดล้อม



การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control)

การประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control) สำหรับโครงการติดตามตรวจสอบและประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา เป็นระบบการควบคุมคุณภาพที่สามารถใช้ในการยืนยันความน่าเชื่อถือของการประกันความถูกต้องและแม่นยำในการเก็บวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ระบบการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Programs) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญ คือ การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) โดยขั้นตอนของระบบการประกันและควบคุมคุณภาพระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์นั้น บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ดำเนินการตามข้อกำหนดในเอกสารมาตรฐานสากล มอก.17025:2017 (ISO/IEC17025) เลขที่ 0412 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยการควบคุมคุณภาพการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการได้ดำเนินการทั้งในขั้นตอนภาคสนาม (Field Quality Control) และในขั้นตอนภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Laboratory Quality Control) โดยมีรายละเอียดดังนี้





1. การควบคุมคุณภาพภาคสนาม (Field Quality Control)

ขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การจัดเตรียมกำลังคน อุปกรณ์ เครื่องมือ จนถึงการส่งตัวอย่าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการประกันคุณภาพ โดยแผนการจัดการและการดำเนินงาน แสดงดังนี้

1.1 การวางแผน

1.1.1 เพื่อให้จุดประสงค์ของการควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างให้มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการวางแผนจึงมีความสำคัญต่อผลวิเคราะห์เป็นอย่างยิ่ง โดยคำนึงถึงกำลังคน เวลา ค่าใช้จ่าย จำนวนตัวอย่างที่จะเก็บ สถานที่และจุดเก็บตัวอย่าง

1.1.2 อบรมเจ้าหน้าที่ภาคสนามถึงวิธีการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องตามวิธีมาตรฐานสากล

1.2 การตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์ และภาชนะในการเก็บตัวอย่าง มีการปฏิบัติดังนี้

1.2.1 การตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ เครื่องมือ ให้มีความพร้อมในการเก็บตัวอย่างในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ

1.2.2 การปรับเทียบเครื่องมือสม่ำเสมอ และจัดเก็บเอกสารการปรับเทียบเครื่องมือทุกครั้ง

1.2.3 การทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ และจัดเก็บเครื่องมือ

1.3 การเตรียมภาชนะ

การเตรียมภาชนะสำหรับการเก็บตัวอย่างและการบรรจุตัวอย่างหลังจากทำการเก็บโดยสามารถแบ่งภาชนะสำหรับการบรรจุตามประเภทของตัวอย่าง ดังนี้

1.3.1 อุปกรณ์สำหรับการเก็บตัวอย่างอากาศทั่วไป

อุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับเก็บตัวอย่างอากาศโดยใช้ Midget impinger มีการทำความสะอาดก่อนนำไปใช้งานดังนี้

- นำ Midget impinger แช่น้ำยาโครมิก
- ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent)
- ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง
- ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์
- คว่ำในพื้นทีสะอาดตากให้แห้ง
- เก็บอุปกรณ์ลงในกล่องที่สะอาด



1.3.2 อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศ

อุปกรณ์สำหรับเก็บตัวอย่างอากาศสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ในบรรยากาศโดยใช้ถัง
คานิสเตอร์ ดังนี้

- ดูดอากาศออกด้วย Rough pump จนเหลือความดัน < 2 psia
- ดูดอากาศออกด้วย HV pump จนเหลือความดัน 225 mtorr
- เติมนิโตรเจนที่สะอาดและขึ้นประมาณ 20-30 psia
- จำนวนรอบของการล้างประมาณ 3- 10 รอบ
- สุ่มตรวจสอบถึงที่ล้างแล้วว่ามีความสะดวกเพียงพอหรือไม่ โดยการอัดก๊าซไนโตรเจนบริสุทธิ์ 99.9999 % ลงในถังคานิสเตอร์ แล้วนำไปทำการวิเคราะห์ค่าเบสลงค์

1.3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างดิน

- ในกรณีที่ต้องการศึกษาเฉพาะผิวหน้าดินตะกอน ให้ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินตะกอนชนิด grab sampling เช่น Ekman bottom grab, Peterson grab ฯลฯ
- ในกรณีที่ศึกษาการสะสมของสารดังกล่าว ในแต่ละชั้นของดินตะกอนให้ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินตะกอนตามระดับความลึก (core sampler)
- ภาชนะสำหรับบรรจุใช้ขวดพลาสติกสีขาว ซึ่งผ่านการล้างให้สะอาดด้วยกรดไนตริก 50% ชนิดที่มีความบริสุทธิ์สูง (analytical reagent grade) แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น เก็บอุปกรณ์เครื่องมือใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาดเครื่องมือเก็บตัวอย่างและภาชนะบรรจุ

1.3.4 อุปกรณ์และภาชนะสำหรับการเก็บตัวอย่างตัวอย่างน้ำรวมไปถึงวิธีการทำความสะอาด
แสดงในตารางที่ 1-1



ตารางที่ 1-1 แสดงชนิดของภาชนะและวิธีการทำความสะอาดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละชนิด

| ดัชนี | ภาชนะบรรจุ | วิธีทำความสะอาด |
|--|-------------------------------|--|
| อุปกรณ์เครื่องแก้วสำหรับเก็บตัวอย่างอากาศ | - Midget impinger | - นำ Midget impinger แช่น้ำยาโครมิก - ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - คว่ำในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง |
| เก็บตัวอย่างทั่วไป (ดินและน้ำ) | - ขวดแก้ว - ขวดพลาสติก | - ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด (Detergent) - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - คว่ำในพื้นที่สะอาดตากให้แห้ง |
| ตัวอย่างดินตะกอน (Ekman Grab) และตัวอย่างชีวภาพ (Plankton Net) | - ขวดแก้ว | - ล้างอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาดหรือผงซักฟอก - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - ผึ่งอุปกรณ์ เครื่องมือและภาชนะบรรจุให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาภาชนะบรรจุให้สนิทเก็บไว้ในพื้นที่สะอาด - เก็บอุปกรณ์เครื่องมือใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาด |
| จุลินทรีย์ (แบคทีเรีย) | - ขวดแก้วขนาด 100 มิลลิลิตร | - ล้างภาชนะบรรจุด้วยน้ำยาทำความสะอาด - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - ผึ่งภาชนะบรรจุให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาให้สนิทนำกระดาษขลุ่ยนิยมนุ่มผ้าขูดไว้เพื่อป้องกันการปนเปื้อนขณะเก็บตัวอย่าง - นำไปอบที่อุณหภูมิ 170 °C เป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง - ทิ้งไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้องใส่ภาชนะเก็บตัวอย่างในถุงพลาสติกที่สะอาด |
| น้ำมันและไขมัน | - ขวดแก้วขนาด 1,000 มิลลิลิตร | - ล้างภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - กลั้วด้วยตัวทำละลาย Hexane - ผึ่งให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาให้สนิทเก็บไว้ในพื้นที่สะอาด |
| โลหะหนัก ทั่วไป ยกเว้นปรอท | - ขวดพลาสติก | - ล้างด้วยน้ำยาทำความสะอาด Detergent - ล้างตามด้วยน้ำที่ปราศจากไอออน (deionized water) - บรรจุกรดเกลือชนิดอุตสาหกรรม 1 โมลาร์ ทิ้งไว้ 2-3 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ แล้วห่อถุงพลาสติก |



ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แสดงชนิดของภาชนะและวิธีการทำความสะอาดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละชนิด

| ดัชนี | ภาชนะบรรจุ | วิธีทำความสะอาด |
|-----------------------|--|---|
| ปรอท | - ขวดแก้วชนิด Pyrex ชนิดฝาเคลือบ Teflon ขนาด 250 มิลลิลิตร | - ล้างภาชนะบรรจุ ด้วยน้ำยาทำความสะอาดเครื่องแก้ว - ล้างด้วยน้ำประปา 2-3 ครั้ง จนสะอาด - บรรจุส่วนผสมของกรดไนตริก 2.5 % และโปแตสเซียมเปอร์มังกาเนต (KMnO_4) 0.1% และโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 0.1% ให้ความร้อน 80°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง - เติมหัยดรอกซีลามีเน ไฮโดรคลอไรด์ 12% ปริมาณ 2 มิลลิลิตร - เติมน้ำสกลอไรด์ 10% ลงไป 10 มิลลิลิตร - ผ่านก๊าซไนโตรเจนเพื่อไล่สแตนนัสคลอไรด์ที่ทำปฏิกิริยาไม่หมด - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ 3 ครั้ง - ผึ่งภาชนะบรรจุให้แห้งในพื้นที่สะอาด - ปิดฝาภาชนะบรรจุให้สนิทเก็บไว้ในพื้นที่สะอาด |
| | - เครื่องมือเก็บ ตัวอย่าง สำหรับ วิเคราะห์ปรอท | - ล้างด้วยน้ำยาทำความสะอาด Detergent - ล้างแล้วบรรจุกรดไนตริก 0.5 โมลาร์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง - ล้างแล้วบรรจุด้วยส่วนผสมของกรดไนตริก 0.5 โมลาร์ และโปแตสเซียมเปอร์มังกาเนต (KMnO_4) 0.1% และโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต ($\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$) 0.01% ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง - เติมหัยดรอกซีลามีเน ไฮโดรคลอไรด์ (NH_4OHCl) 12% ลงไป - ล้างแล้วบรรจุกรดซัลฟูริก 0.1 โมลาร์ ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - ผึ่งให้แห้งเปิดฝาให้สนิทใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาด |
| เมื่อมีการใช้ครั้งแรก | - ภาชนะพลาสติกชนิด เทฟลอน | - ล้างด้วยกรดไนตริกเข้มข้น - แช่กรดไนตริกเข้มข้นใน acid bath ที่ 70°C เป็นเวลา 3-5 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - เปลี่ยนกรดแล้วทำซ้ำอีกครั้ง - แช่กรดไนตริกชนิดอูลตราเพียวร์ 0.1% ใน acid bath ที่ 70°C เป็นเวลา 3 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่น - ภาชนะบรรจุที่เป็นขวดให้บรรจุกรดไนตริกชนิดอูลตราเพียวร์ 0.1% แล้ว ห่อด้วยถุงพลาสติกโพลีเอทิลีนจนกว่าจะใช้ |
| | - ภาชนะพลาสติกชนิด โพลีเอทิลีน | - เติมกรดเกลือในภาชนะบรรจุ - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - เติมกรดเกลือชนิดอูลตราเพียวร์ 1% ให้ความร้อนที่ 55°C เป็นเวลา 3 วัน |



ตารางที่ 1-1 (ต่อ) แสดงชนิดของภาชนะและวิธีการทำความสะอาดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละชนิด

| ดัชนี | ภาชนะบรรจุ | วิธีทำความสะอาด |
|-------|-------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - ล้างด้วยน้ำกลั่นบริสุทธิ์ - เติมกรดเกลือชนิดอุตสาหกรรมเกรด 1% อีก 3 วัน - ล้างด้วยน้ำกลั่น - ภาชนะบรรจุที่เป็นขวดให้บรรจุน้ำกลั่น แล้วห่อด้วยถุงพลาสติกโพลีเอททิลินจนกว่าจะใช้ |
| | - ภาชนะแก้วชนิดไพเร็กซ์ | <ul style="list-style-type: none"> - เติมสารละลายผสมระหว่างโปแตสเซียมเปอร์มังกาเนต 0.1% และโปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟต 0.1% ในกรดไนตริก 2.5% ให้ความร้อน 80 °C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็น - เติมไฮดรอกซิลเอมีน ไฮโดรคลอไรด์ 12% จำนวน 2 มิลลิลิตร - เติมสแตนนัสคลอไรด์ (SnCl₂) 10% ลงไป 10 มิลลิลิตร - ผ่านก๊าซไนโตรเจนเพื่อไล่สแตนนัสคลอไรด์ที่ทำปฏิกิริยาไม่หมด - ล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง - เครื่องแก้วใหม่ให้ล้างด้วยวิธีการดังกล่าว 2-3 ครั้ง ก่อนใช้ |

1.4 การปิดฉลาก และปิดผนึกตัวอย่าง

1.4.1 การปิดฉลาก (Sample Label) เป็นการควบคุมคุณภาพในการกำกับตัวอย่างบนภาชนะบรรจุ เพื่อป้องกันการผิดพลาด และความสับสนที่เกิดขึ้นในการจำแนกตัวอย่าง ลักษณะฉลากที่ใช้ปิดภาชนะเก็บตัวอย่าง เป็นฉลากที่ไม่เปื่อยยุ่ย ไม่หลุดง่าย และบันทึกด้วยปากกาที่ไม่ลบเมื่อถูกน้ำ

| | |
|---|---------------|
|  TET บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด | |
| วันที่เก็บ | เวลา |
| รหัสลูกค้า | ผู้เก็บ |
| จุดเก็บ | |
| ดัชนี | |
| การรักษาตัวอย่าง | |
| ฉลากที่ใช้ปิดภาชนะเก็บตัวอย่าง | |



1.4.2 การปิดผนึกตัวอย่าง (Sample Seals) เพื่อควบคุมและกำกับตัวอย่างให้เกิดความถูกต้อง และตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของตัวอย่างขณะทำการขนส่งก่อนถึงห้องปฏิบัติการ

| | |
|---|--|
|  |  |
| การติดฉลากกำกับบนภาชนะที่บรรจุตัวอย่าง | รูปแสดงการปิดผนึกตัวอย่าง |

1.5 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพต้องเก็บตามปริมาณที่ใช้ในการวิเคราะห์ของแต่ละพารามิเตอร์ และก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการ จะนำตัวอย่างไปรักษาคุณภาพของน้ำไว้เพื่อไม่ให้ส่วนประกอบของน้ำเปลี่ยนแปลงไปทั้งทางเคมีและทางกายภาพ และจะช่วยให้คุณภาพของตัวอย่างน้ำคงที่ หรือเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการช่วยลดหรือหยุดปฏิกิริยาที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีวิธีรักษาสภาพตัวอย่างดังตารางที่ 1-2



ตารางที่ 1-2 การเก็บตัวอย่าง ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาตัวอย่าง และระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง

| ดัชนี | ภาชนะบรรจุ | ปริมาณ | การเก็บตัวอย่าง | การรักษา | การเก็บรักษา | Regulatory ll |
|---------------------------|------------|--------|-----------------|---|--------------|-------------------------------------|
| Acidity | P, G(B) | 100 | g | Refrigerate | 24 h | 14 d |
| Alkalinity | P, G | 200 | g | Refrigerate | 24 h | 14 d |
| BOD | P, G | 1000 | g, c | Refrigerate | 6 h | 48 h |
| Carbon, organic, total | G (B) | 100 | g, c | Analyze immediately; or refrigerate and add HCl, H ₃ PO ₄ , or H ₂ SO ₄ to pH <2 | 7 d | 28 d |
| COD | P, G | 100 | g, c | Analyze as soon as possible, or add H ₂ SO ₄ to pH <2; refrigerate | 7 d | 28 d |
| Chloride | P, G | 50 | g, c | None required | N.S. | 28 d |
| Chloride, total, residual | P, G | 500 | g | Analyze immediately | 0.25 h | 0.25 h |
| Chlorine dioxide | P, G | 500 | g | Analyze immediately | 0.25 h | N.S. |
| Color | P, G | 500 | g, c | Refrigerate | 48 h | 48 h |
| Specific conductance | P, G | 500 | g, c | Refrigerate | 28 d | 28 d |
| Cyanide (Total) | P, G | 1000 | g, c | Add NaOH to pH>12, refrigerate in dark# | 24 h | 14 d; 24 h if Sulfide present |
| Amenable to chlorination | P, G | 1000 | g, c | Add 0.6g ascorbic acid if chlorine is present and refrigerate | stat | 14 d; 24 h if Sulfide present |
| Hardness | P, G | 100 | g, c | Add HNO ₃ or H ₂ SO ₄ to pH <2 | 6 months | 6 months |
| Metals, general | P(A), G(A) | 1000 | g, c | For dissolved metals filter Immediately, add HNO ₃ to pH<2 | 6 months | 6 months |
| Chromium VI | P(A), G(A) | 1000 | g | Refrigerate | 24 h | 24 h |
| Mercury | P(A), G(A) | 1000 | g, c | Add HNO ₃ to pH <2, refrigerate | 28 d | 28 d |
| Nitrogen Ammonia | P, G | 500 | g, c | Analyze as soon as possible or add H ₂ SO ₄ to pH<2, refrigerate | 7 d | 28 d |
| Nitrate | P, G | 100 | g, c | Analyze as soon as possible; refrigerate | 48 h | 48 h (28 d for chlorinated Samples) |



ตารางที่ 1-2 (ต่อ) การเก็บตัวอย่าง ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาตัวอย่าง และระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง

| ดัชนี | ภาชนะบรรจุ | ปริมาณ | การเก็บตัวอย่าง | การรักษา | การเก็บรักษา | Regulatory ll |
|-----------------------|--------------------------|--------|-----------------|---|--------------|---|
| Nitrate + nitrite | P, G | 200 | g, c | Add H ₂ SO ₄ to pH <2, refrigerate | 1-2 d | 28 d |
| Nitrite | P, G | 100 | g, c | Analyze as soon as possible; refrigerate | none | 48 h |
| Organic, Kjeldahl* | P, G | 500 | g, c | Refrigerate, add H ₂ SO ₄ to pH <2 | 7 d | 28 d |
| Odor | G | 500 | g | Analyze as soon as possible; refrigerate | 6 h | N.S. |
| Oil and grease | G, wide-mouth calibrated | 1000 | g | Add HCl or H ₂ SO ₄ to pH <2, refrigerate | 28 d | 28 d |
| Organic compounds | | | | | | |
| MBAs | P, G | 250 | g, c | Refrigerate | 48 h | N.S |
| Pesticides* | G(S), PTFE-lined cab | 1000 | g, c | Refrigerate, add 1000 mg ascorbic Acid/L if residual chlorine present | 7 d | 7 d until extraction; 40 d after extraction |
| Phenols | P, G, PTFE-lined cap | 500 | g, c | Refrigerate, add H ₂ SO ₄ to pH <2 | * | 28 d until extraction |
| Base/neutrals & acids | G(S) amber | 1000 | g, c | Refrigerate | 7 d | 7 d until Extraction 40 d after extraction |
| Oxygen, dissolved | G, BOD bottle | 300 | g | Analyze immediately | 0.25 h | 0.25 h |
| Electrode | | | | Titration may be delayed after acidification | 8 h | 8 h |
| Winkler | | | | | | |
| pH | P, G | 50 | g | Analyze immediately | 0.25 h | 0.25 h |
| Phosphate | G(A) | 100 | g | For dissolved phosphate filter Immediately; refrigerate | 48 h | N.S. |
| Phosphorus, total | P, G | 100 | g, c | Add H ₂ SO ₄ to pH <2 and refrigerate | 28 d | |
| Salinity | G, wax seal | 240 | g | Analyze immediately or use wax seal | 6 months | N.S. |
| Solids ⁹ | P, G | 200 | g, c | Refrigerate, | 7 d | 2-7 d; see cited Reference |



ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แสดงการเก็บตัวอย่าง ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาตัวอย่าง และระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง

| ดัชนี | ภาชนะบรรจุ | ปริมาณ | การเก็บตัวอย่าง | การรักษา | การเก็บรักษา | Regulatory II |
|-------------|------------|--------|-----------------|---|--------------|---------------|
| Sulfate | P, G | 100 | g, c | Refrigerate | 28 d | 28 d |
| Sulfide | P, G | 100 | g, c | Refrigerate; add 4 drops 2N zinc Acetate/100 mL; add NaOH to pH>9 | 28 d | 7 d |
| Temperature | P, G | - | g | Analyze immediately | 0.25 h | 0.25 h |
| Turbidity | P, G | 100 | g, c | Analyze same day; store in dark up To 24 h, refrigerate | 24 h | 48 h |

* For determinations not listed, use glass or plastic containers; preferably refrigerate during storage and analyze as soon as possible.

+ P = plastic (polyethylene or equivalent); G = glass; G(A) or P(A) – rinsed with 1 + 1 HNO₃; G(B) = glass, borosilicate; G(S) = glass, rinsed with organic solvents or backed.

+ g = grab; c = composite.

Refrigerate = storage at > 0 °C, ≤ 6 °C (above freezing point of water); in the dark; analyze immediately = analyze usually within 15 min of sample collection.

|| See citation¹⁰ for possible differences regarding container and preservation requirements. N.S. = not stated in cited reference; stat = no storage allowed; analyze immediately

If sample is chlorinated, see text for pretreatment.

1.6 การควบคุมคุณภาพด้วยระบบเอกสารกำกับ

ระเบียบเอกสารกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody Procedure) เป็นเอกสารกำกับตัวอย่างเมื่อมีการกำหนดการตรวจวิเคราะห์ โดยระเบียบเอกสารดังกล่าวจะกำกับถึงรายละเอียดจัดเตรียมความพร้อมในการดำเนินการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์โดยมีรายละเอียดดังนี้

- Field log book เอกสารการบันทึกข้อมูลในภาคสนามต่างๆ เช่น แผนที่ตั้ง จุดเก็บตัวอย่าง วัน เวลา ผู้เก็บ การเก็บถนอมตัวอย่าง สภาพทั่วไปขณะทำการเก็บตัวอย่าง วิธีการขนส่ง เป็นต้น
- Chain of custody record เอกสารกำกับตัวอย่างซึ่งระบุประเภท ชนิด จำนวน ดัชนีที่ต้องการตรวจวัด วัน เวลา ผู้เก็บตัวอย่าง ผู้ส่งตัวอย่าง สภาพตัวอย่าง และวิธีการเก็บรักษาตัวอย่าง เป็นต้น เป็นเอกสารกำกับผู้ควบคุมดูแลตัวอย่างในทุกขั้นตอนตั้งแต่การเก็บตัวอย่างไปจนถึงสิ้นสุดการรับตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์

1.7 การควบคุมคุณภาพตัวอย่างในภาคสนาม โดยวิธีการใช้ Blank

- Field Blank เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของตัวอย่างจากสภาพแวดล้อมในขณะที่เก็บตัวอย่าง โดยการใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นและทำการเปิดในสภาพแวดล้อมขณะเก็บตัวอย่าง
- Preservation Blank เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของตัวอย่างจากการเก็บและรักษาตัวอย่าง โดยการใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นและเติมสารเคมีพร้อมกับเก็บรักษาเช่นเดียวกับตัวอย่าง



> Trip Blank เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนของตัวอย่างจากการขนส่งหรือจากการเดินทาง โดยใช้ภาชนะบรรจุน้ำกลั่นปิดให้สนิท โดยไม่เปิดภาชนะ นำไปพร้อมกับการเดินทางทั้งไปและกลับ โดยจะทำ Trip Blank ทุกเที่ยวของการเดินทาง

2. การควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Laboratory Quality Control)

2.1 การจัดการตัวอย่างทดสอบ

เพื่อให้งานทดสอบมีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างมีระบบ ซึ่งมีขั้นตอนในการควบคุมคุณภาพ ดังนี้

2.1.1 การนำส่งตัวอย่าง

การนำส่งตัวอย่างของทีมสนามมายังห้องปฏิบัติการประกอบด้วยใบขอรับบริการ/Chain of Custody, ใบส่งตัวอย่างพร้อมกับตัวอย่าง

2.1.2 การรับตัวอย่าง ของฝ่ายห้องปฏิบัติการประกอบด้วย

> ผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของตัวอย่างที่ได้รับจากทีมสนามและสามารถเก็บรักษาสภาพตัวอย่างให้คงสภาพอยู่จนกว่าจะทำการวิเคราะห์

> แบบฟอร์มใบขอรับบริการ/Chain of Custody , แบบฟอร์มบันทึกสถานะแวดล้อมรวมถึงสภาพของตัวอย่างขณะทำการเก็บตัวอย่าง, ใบส่งตัวอย่างของฝ่ายห้องปฏิบัติการ

> ตรวจสอบลักษณะ สภาพตัวอย่างจำนวนภาชนะบรรจุ (ชนิด, ขนาดบรรจุ) และลงในบันทึกรับตัวอย่าง กรณีตัวอย่างอยู่ในสภาพไม่เรียบร้อย หรือเกิดเสียหาย หรือไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทดสอบต้องแจ้งให้ผู้ขอรับบริการทราบ เพื่อนำตัวอย่างมาเปลี่ยนใหม่หรือนำมาเพิ่ม

> มีการกำหนดหมายเลขตัวอย่าง และลงบันทึกในแบบฟอร์มใบคำขอรับบริการ/Chain of Custody ใบส่งตัวอย่าง และบันทึกลงในสมุดรับตัวอย่าง ให้มีหมายเลขที่ตรงกัน และเป็นระบบที่สามารถทวนสอบกลับได้

> มีการกำหนดอายุของตัวอย่างสำหรับการจำหน่ายตัวอย่าง โดยคำนึงถึงอายุของตัวอย่างที่ยังสามารถคงตัวอย่างได้เป็นหลัก

> มีการติดป้าย แสดงหมายเลขตัวอย่างและวันที่จำหน่าย เพื่อเป็นการบ่งชี้ตัวอย่างสำหรับนำไปทดสอบและรอจำหน่ายต่อไป



2.1.3 การตรวจสอบดัชนีทดสอบ

หัวหน้าฝ่ายห้องปฏิบัติการตรวจสอบรายการดัชนีทดสอบ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทดสอบทราบ ประกอบด้วย วันที่ตรวจเช็ค, ผู้ตรวจสอบ, รหัสตัวอย่างและรายการทดสอบ เจ้าหน้าที่ทดสอบทำการตรวจสอบรายการดัชนีทดสอบจากแบบตรวจเช็คพารามิเตอร์แต่ละประเภทตัวอย่าง

2.1.4 การเก็บรักษาตัวอย่าง

- เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ จัดให้มีการเตรียมสถานที่ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาตัวอย่างให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดช่วงเวลาก่อน และหลังการทดสอบ
- จัดเตรียมพื้นที่ที่เหมาะสม และเพียงพอสำหรับการเก็บรักษาตัวอย่างที่ต้องการดูแลเป็นพิเศษ
- มีการบันทึก, เฝ้าระวังพื้นที่และตู้แช่สำหรับการเก็บรักษาตามความจำเป็น พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

2.1.5 การจำหน่ายตัวอย่าง

- ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่างที่ทดสอบแล้ว ถ้าจะต้องส่งคืนก็จัดการส่งคืนหรือเก็บไว้ตามอายุการเก็บที่ระบุไว้ถ้ามีอายุการเก็บเกินที่กำหนด นับจากวันที่ส่งผลทดสอบก็จัดการเพื่อรอการจำหน่ายต่อไปให้เหมาะสม
- ตรวจสอบสภาพตัวอย่าง ตรวจสอบว่ามีข้อร้องเรียนหรือไม่ หลังจากนั้นให้ติดป้ายรอการจำหน่าย
- มีการบันทึกรายการตัวอย่างที่จะจำหน่าย
- จำหน่ายตัวอย่าง ตามความเหมาะสม

2.2 ขอบข่ายการวิเคราะห์

ขอบข่ายรายการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ และวิธีวิเคราะห์ ของห้องปฏิบัติการแสดงในตารางที่ 2-1 ถึง 2-5



ตารางที่ 2-1 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำ

| Parameter | ชื่อวิธีวิเคราะห์ |
|---------------------------------|--|
| pH | In house Method No : TM-18-61 pH meter |
| Temp | In house Method No : TM-18-62 Thermometer |
| Salinity | In house Method No : TM-18-122 Salinity meter |
| Color | In house Method No : TM-18-82 base on (1)Part 2120 F. ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method |
| Turbidity | In house Method No : TM-18-98 base on (1)Part 2130 Turbidity B. Nephelometric Method |
| Dissolved Oxygen (DO) | In house Method No : TM-18-66 base on (1)Part 4500-O C. Azide Modification |
| Biochemical Oxygen Demand (BOD) | In house Method No : TM-18-66 base on (1)Part 5210 B. 5-Day BOD Test |
| Chemical Oxygen Demand (COD) | In house Method No : TM-18-64 base on (1)Part 5220-COD C. Close Reflux, Titrimetric |
| Dissolved Solids | In house Method No:TM-18-55 base on (1)Part 2540 Solids C. Total Dissolved Solid Dried at 180 °C |
| Suspended Solids | In house Method No : TM-18-40 base on (1)Part 2540 Solids D. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C |
| Fat Oil and Grease | In house Method No : TM-18-57 base on (1)Part 5520 Oil and Grease B. Partition-Gravimetric Method |
| Settleable Solids | In house Method No : TM-18-28 base on (1)2540 Solids F. Settleable Solids |
| Alkalinity | In house Method No : TM-18-59 base on (1)Part 2320 Alkalinity B. Titration |
| Total Hardness | In house Method No : TM-18-80 base on (1)Part 2340 Hardness C. EDTA Titrimetric Method |
| Nitrate | In house Method No : TM-18-70 base on (1)Part 4500 Nitrogen (Nitrate) E. Cadmium Reduction Method |
| Ammonia- Nitrogen | In house Method No : TM-18-71 base on (1)Part 4500-NH ₃ F. Phenate method |
| Total Kjeldahl Nitrogen(TKN) | In house Method No : TM-18-71 base on (1)Part 4500-N _{org} B Macro-Kjeldahl |
| Chloride | In house Method No : TM-18-73 base on (1)Part 4500-Cl B. Argentometric |
| Free Chlorine | In house Method No : TM-18-74 base on (1)Part 4500-Cl F. DPD Ferrous Titrimetric |
| Sulfate | In house Method No : TM-18-31 base on (1)Part 4500-SO ₄ ²⁻ E. Turbidimetric Method |
| Sulfide | In house Method No : TM-18-30 base on (1)Part 4500-S ₂ - D. Methylene blue |
| Phosphorus | In house Method No : TM-18-29 base on (1)Part 4500-P E. Ascorbic Acid |
| Total Phosphate | |
| Cyanide | In house Method No : TM-18-39 base on (1)Part 4500-CN ⁻ E. Colorimetric Method |
| Formaldehyde | In house Method No : TM-18-67 base on (2)Distillation, Colorimetric Method |
| Phenols | In house Method No : TM-18-65 base on (1)Part 5530 Phenols D. Direct Photometric |



ตารางที่ 2-1 (ต่อ) แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำ

| Parameter | ชื่อวิธีวิเคราะห์ |
|---------------------------|--|
| Total Coliform Bacteria | In house Method No : TM-18-126 based on (1) Part 9221 MNP Method |
| Fecal Coliform Bacteria | In house Method No : TM-18-126 based on (1) Part 9221 MNP Method |
| Organochlorine Pesticides | In house Method No : TM-18-127 based on U.S.EPA SW-846 Method 3535 Solid-Phase Extraction ,Gas Chromatographic Method |
| Petroleum Hydrocarbon | In house Method No : TM-18-128 based on U.S.EPA SW-846 Method 3560 |
| Arsenic (As) | In house Method No : TM-18-89 base on (1) Part 3114 C. Continuous Hydride Generation |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Barium (Ba) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Calcium (Ca) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| Total Chromium (Cr) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Hexavalent Chromium(Cr6+) | In house Method No : TM-18-76 base on (1)Part 3500 Cr B. Colorimetric |
| Trivalent Chromium (Cr3+) | Calculate from difference between Total Chromium with Hexavalence Chromium |
| Iron (Fe) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| Magnesium (Mg) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| Manganese (Mn) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Mercury (Hg) | In house Method No : TM-18-35 base on (1)Part 3112 B. Cold-Vapor |
| Nickel (Ni) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Selenium (Se) | In house Method No : TM-18-89 base on (1)Part 3114 C. Continuous Hydride Generation |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Zinc (Zn) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |



ตารางที่ 2-1 (ต่อ) แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำ

| Parameter | ชื่อวิธีวิเคราะห์ |
|--------------|--|
| Cadmium (Cd) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Copper (Cu) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |
| Lead (Pb) | In house Method No : TM-18-50 base on (1) Part 3030 F Nitric Acid-Hydrochloric Acid Digestion and Part 3120 B Inductively Coupled Plasma |
| | In house Method No : TM-18-125 base on (1) Graphite Furnace AAS Method |

หมายเหตุ (1) Standard method for the Examination of Water and Wastewater 22nd edition 2012

(2) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย พิมพ์ครั้งที่ 3 (ปรับปรุงครั้งที่ 2) โดยคณะกรรมการจัดทำคู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย (สวสท)



ตารางที่ 2-2 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำทะเล

| Parameter | ชื่อวิธีวิเคราะห์ |
|--|--|
| 1. วัตถุที่ลอยน้ำ (Floatable Solids) | สังเกต |
| 2. สี | สังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule color scale |
| 3. กลิ่น (Odour) | ดม โดยต้องมีคณะผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า 3 คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้วหรือ TFE-line 2 ขวด ต่อ 1 จุดเก็บตัวอย่าง ให้ตรวจวัดทันที โดยให้ถือความเห็นของคณะ ผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์ |
| 4. อุณหภูมิ (Temperature) | Electrical Sensor Method |
| 5. ความเป็นกรดและด่าง (pH) | pH meter |
| 6. ความโปร่งใส (Transparency) | Secchi disc สำหรับตรวจวัดน้ำทะเล |
| 7. สารแขวนลอย | Gravimetric Method |
| 8. ความเค็ม (Salinity) | Electrical Conductivity Method |
| 9. น้ำมันหรือไขมันบนผิวน้ำ (Floatable Oil & Grease) | สังเกต |
| 10. บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน | Fluorescence Spectrophotometry |
| 11. ออกซิเจนละลาย (DO) | Membrane Electrode Method |
| 12. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) | Multiple Tube Fermentation Technique |
| 13. แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) | Membrane Filter Technique |
| 14. แบคทีเรียกลุ่มเอนเทอโรคอคไค (Enterococci Bacteria) | Membrane Filter Technique |
| 15. ไนเตรท-ไนโตรเจน ($\text{NO}_3\text{-N}$) | Cadmium Reduction Method เป็น NO_2^- แล้วใช้ Colorimetric Method |
| 16. ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ($\text{PO}_4\text{-P}$) | Colorimetric Method |
| 17. แอมโมเนียไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) | Phenol-Hypochlorite Method |
| 18.ปรอททั้งหมด (Total Hg) | Cold-Vapor/Hydride Generation-Atomic Fluorescence Spectrometric Method |
| 19. แคดเมียม (Cd) | Chelating complex Extraction/Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |



ตารางที่ 2-2 (ต่อ) แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างน้ำทะเล

| Parameter | ชื่อวิธีวิเคราะห์ |
|---|---|
| 20.โครเมียมรวม (Cr) | Chelating complex Extraction/Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| 21.โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr-Hexavalent) | Pre-concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| 22.ตะกั่ว (Pb) | Chelating complex Extraction/Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| 23.ทองแดง (Cu) | Chelating complex Extraction/Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| 24.แมงกานีส (Mn) | Chelating complex Extraction/Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method |
| 25.สังกะสี (Zn) | Chelating complex Extraction/Inductively Coupled Plasma Method |
| 26.เหล็ก (Fe) | Chelating complex Extraction/Inductively Coupled Plasma Method |
| 27.ฟลูออไรด์ (F) | SPADNS Colorimetric Method |
| 28.คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) | N,N-diethyl-p-phenylenediamine Method |
| 29.ฟีนอล (Phenols) | Distillation ตามด้วย 4-Aminoantipyrine Colorimetric Method |
| 30.ซัลไฟด์ (Sulfide) | Methylene Blue Colorimetric Method |
| 31.ไซยาไนด์ (Cyanide) | Pyridine-Barbituric Acid Colorimetric Method |



ตารางที่ 2-3 แสดงรายการทดสอบที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025:2017

| รายการทดสอบ | ผลิตภัณฑ์ | วิธีทดสอบที่ใช้ | ช่วงการทดสอบ | หน่วยที่ใช้ รายงานผล |
|-----------------------------|---------------|--|--------------|-------------------------|
| ทองแดง (Cu) | น้ำและน้ำเสีย | In house Method : TM-11-01 Based on Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition(2017), Part 3111B | 0.03 -4.00 | mg/l |
| แคดเมียม (Cd) | น้ำเสีย | | 0.03 - 0.50 | mg/l |
| เหล็ก (Fe) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.20-4.00 | mg/l |
| สังกะสี (Zn) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.05-1.00 | mg/l |
| แมงกานีส (Mn) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.03-2.00 | mg/l |
| นิกเกิล (Ni) | น้ำเสีย | | 0.20-4.00 | mg/l |
| ทองแดง (Cu) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.03 -4.00 | mg/l |
| แบเรียม (Ba) | น้ำและน้ำเสีย | Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition(2017), Part 3030F and 3120 B | 0.05 - 2.50 | mg/l |
| แคดเมียม (Cd) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.02 - 2.50 | mg/l |
| โครเมียม (Cr) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.02 - 2.50 | mg/l |
| ทองแดง (Cu) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.05 - 2.50 | mg/l |
| เหล็ก (Fe) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.05 - 2.50 | mg/l |
| แมงกานีส (Mn) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.02 - 2.50 | mg/l |
| นิกเกิล (Ni) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.02 - 2.50 | mg/l |
| ตะกั่ว (Pb) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.04 - 2.50 | mg/l |
| สังกะสี (Zn) | น้ำและน้ำเสีย | | 0.04 - 2.50 | mg/l |
| Total Suspended Solid (TSS) | น้ำเสีย | Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd Edition(2017), Part 2540 D | 10.0-1000.0 | mg/L |

ตารางที่ 2-4 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างอากาศในปล่องระบาย

| Parameter | ชื่อวิธีวิเคราะห์ |
|-------------------|--------------------|
| Sulfur Dioxide | U.S.EPA Method 6,8 |
| Oxide of Nitrogen | U.S.EPA Method 7 |
| Carbon monoxide | U.S.EPA Method 10 |
| Hydrogen chloride | U.S.EPA Method 26 |
| Opacity | U.S.EPA Method 9 |
| Dioxin* | U.S.EPA Method 23A |

หมายเหตุ : * หน่วยเป็น นาโนกรัมต่อลูกบาศก์เมตร



ตารางที่ 2-5 แสดงรายการและวิธีการวิเคราะห์ พารามิเตอร์ตัวอย่างอากาศในบรรยากาศ

| Parameter | ชื่อวิธีการวิเคราะห์ |
|-------------------------|---|
| TSP | US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B |
| PM-10 | US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix J |
| Nitrogen dioxide | Chemiluminescence |
| Sulfur dioxide | US.EPA 40 CFR Part 50 |
| Ammonia | Method of Air Sampling and Analysis SECOND EDITION 1977, Method 402 Nitrile |
| Formaldehyde | Method of Air Sampling and Analysis SECOND EDITION 1977, Method 116 |
| Lead | Method of Air Sampling and Analysis SECOND EDITION 1977, Method 315 |
| Ozone (O ₃) | Chemiluminescence |
| Total HC | Flame Ionization Detector |
| VOCs | US.EPA method TO-15 Gas Chromatography to Mass Spectrometry |

3. การประกันคุณภาพของผลการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการดำเนินการวิเคราะห์ตัวอย่างควบคู่ไปกับชุดตัวอย่าง QC (Quality Control) และมีการสรุปผลการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ โดยชุดตัวอย่าง QC (Quality Control) ประกอบด้วย

3.1 การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ใน บรรยากาศ มีการประเมิน ดังนี้

- 3.1.1 Instrument Performance Check ด้วยการวิเคราะห์ Bromofluorobenzene (BFB) ทุกๆ 24 ชั่วโมง ระหว่างการวิเคราะห์
- 3.1.2 Initial Calibration ต้องมีค่า Average Response Factor ต้องไม่มากกว่า 30 %
- 3.1.3 Daily Calibration check ต้องมีค่าต่างกันจากค่าจริงไม่เกิน 30%
- 3.1.4 Relative Retention Times (RRT) ต้องมีค่าการเปลี่ยนแปลงของ RT แต่ละ compound ภายใน 0.06 RRT units ของ Mean relative retention time จาก Initial calibration
- 3.1.5 Relative Response Factor (RRF) ต้องมีค่าการเปลี่ยนแปลงของ Response แต่ละ compound ภายใน ± 40 % ของ Mean Relative Response Factor จาก Initial calibration
- 3.1.6 Laboratory method blank (LMB) ต้องมีค่าน้อยกว่า 3MDL
- 3.1.7 Duplicate sample ต้องมีค่าแตกต่างกันไม่เกิน 25%



3.2 การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ทั่วไป

3.2.1 การควบคุมคุณภาพของ Reagent Blank หรือ Method Blank

> การตรวจสอบและจัดเตรียม Reagent Blank จะนำไปตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง โดยจะทำการวิเคราะห์ Blank 1 ตัวอย่างต่อการวิเคราะห์ตัวอย่าง 1 ชุด หรือทุกๆ 20 ตัวอย่างของ parameter เดียวกัน (5% basis) และทุกครั้งที่มีการเตรียมสารเคมีชุดใหม่

> ค่าที่วัดได้ (Level of quantitation/LOQ) มีค่าไม่เกิน 10 เท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation/SD) ของ Blank และไม่เกินค่าต่ำสุดของตัวอย่าง LOQ (Blank) $\leq 10SD$ (Blank)

3.2.2 การควบคุมคุณภาพโดย Laboratory Fortified Blank หรือ Blank Spike

> การควบคุมคุณภาพ โดยตรวจสอบความถูกต้องการทำงานของห้องปฏิบัติการจากการเติมสารมาตรฐานที่ทราบค่า เพื่อทำการวิเคราะห์โดยสารมาตรฐานที่ใช้อาจมีค่า 10 เท่าของ Method Detection Level (MDL) หรือที่ค่ากลางของกราฟมาตรฐานของ parameter นั้น การทดสอบจะคำนวณตามสัดส่วนของตัวอย่าง ซึ่งเรียกว่า Laboratory Fortified Matrix หรือ Matrix Spike สำหรับ Matrix Spike จะดำเนินการจำนวน 1 ตัวอย่างต่อตัวอย่างวิเคราะห์ทุก 10 ตัวอย่างหรือ 10% basis

> ค่า %Recovery อยู่ในช่วง 85-115%

3.2.3 การตรวจซ้ำ Laboratory Fortified Matrix Duplicate/Duplicate Sample

> เป็นขั้นตอนการตรวจสอบชุดตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์โดยทำการวิเคราะห์ซ้ำเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพความแม่นยำถูกต้องโดยการ Duplicate ทุก 1 ตัวอย่าง ต่อการวิเคราะห์ทุก 10 ตัวอย่างหรือ 10% basis

> ค่า Relative Percent Difference (%RPD) ที่ได้ต้องน้อยกว่า 10%

$$\%RPD = \frac{\text{Sample result} - \text{duplicate result}}{(\text{Sample result} + \text{duplicate result})/2} \times 100\%$$

$$\%RPD \leq 10\%$$

3.2.4 การตรวจสอบด้วย Continuing Calibration Standard, CCS

> การสร้างกราฟมาตรฐาน Continuing Calibration Standard, CCS สำหรับการวิเคราะห์โลหะมีการตรวจสอบความเข้มข้นของสารมาตรฐานที่นำมาใช้เตรียมกราฟมาตรฐานโดยการนำสารละลายมาตรฐานความเข้มข้นตรงกลาง ที่ใช้ในการสร้างกราฟมาตรฐาน มาทำการวิเคราะห์ทุกครั้งหลังจากสร้างกราฟมาตรฐาน



> ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้จะต้องอยู่ในช่วง $\pm 5\%$ ของค่าจริง (% Accuracy อยู่ในช่วง 95-105%)

3.2.5 Calibration Verification Standard เมื่อมีการเทียบความเข้มข้นในตัวอย่างโดยใช้กราฟมาตรฐาน

> เป็นการตรวจสอบและสอบเทียบการทำงานของเครื่องมือในช่วงเวลาที่แตกต่าง ซึ่งขณะทำงานเริ่มต้นและสุดท้าย อาจมีค่าของผลลัพธ์เปลี่ยนแปลงไป จึงทำการสอบเทียบ โดยการใช้สารมาตรฐานที่ทำการสร้างกราฟมาตรฐานมาทำการวิเคราะห์ซ้ำทุกครั้ง สารมาตรฐานที่ใช้ควรมีค่าความเข้มข้นในช่วงกึ่งกลางของค่าการสอบเทียบ และทำการทดสอบวิเคราะห์ซ้ำอย่างต่อเนื่อง โดยทำการสอบเทียบทุกๆ 20 ตัวอย่าง

> ค่าคลาดเคลื่อน (% Error) ไม่เปลี่ยนแปลงเกิน 10%

$$\% \text{ Error} = \frac{\text{True Value} - \text{Found Value}}{\text{True Value}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Error} = \pm 10\%$$

3.2.6 การใช้สารมาตรฐานที่มีการรับรอง (Reference Materials (RM))

> ในการตรวจวิเคราะห์ มีการใช้สารมาตรฐานที่รับรองความถูกต้องจากสถาบันที่เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบวิธีวิเคราะห์ โดยการตรวจสอบสารมาตรฐานที่มีการรับรอง 1 ตัวอย่างต่อการวิเคราะห์ ตัวอย่างน้ำทุก 10 ตัวอย่าง

> ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้จะต้องอยู่ในช่วง $\pm 10\%$ ของค่าจริง(หรือ %Accuracy อยู่ในช่วง 90-110%)

3.2.7 การตรวจสอบค่า Mean Chart Calibration

> การสร้างกราฟมาตรฐาน (Calibration Curve) จากการใช้สารที่ความเข้มข้นกึ่งกลางของกราฟมาตรฐาน (Mid range)

> ค่าที่ได้ต้องตามเกณฑ์ข้อกำหนดระหว่าง -UWL และ +UWL

3.2.8 การตรวจสอบด้วย Laboratory Control Standard, LCS

> เป็นการตรวจสอบการปนเปื้อนสารละลายโลหะมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยการเติมสารละลายโลหะมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นลงในน้ำกลั่น มาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ทุกขั้นตอนเช่นเดียวกับตัวอย่าง

> ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ต้องมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง $\pm 15\%$ ของค่าจริง (% Recover อยู่ในช่วง 85-115%)



3.3 การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment)

3.3.1 การทำ Standard Addition

> ในกรณีการวิเคราะห์ตัวอย่างในทุกๆ 1 ชุด (สำหรับตัวอย่างที่วิเคราะห์ในช่วงเวลาเดียวกัน) ต้องมีการทำ Standard Addition เพื่อตรวจสอบค่า %Recovery ของสารมาตรฐานทุกครั้ง

> วิธีการวิเคราะห์

เลือกตัวอย่างมา 1 ตัวอย่าง แบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน จากนั้นส่วนแรกให้เติมสารมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอนลงไป และอีกส่วนหนึ่งไม่ต้องเติมสารใดลงไป จากนั้นนำตัวอย่างทั้ง 2 ส่วน มาทำการวิเคราะห์หาปริมาณโลหะที่ต้องการวิเคราะห์ตามวิธีทดสอบ

การคำนวณ

$$\% \text{ Recovery} = \frac{(C_s - C_e) \times 100}{A}$$

โดย C_s = ความเข้มข้นของตัวอย่างที่ต้องเติมสารมาตรฐาน
 C_e = ความเข้มข้นของตัวอย่างที่ไม่ได้เติมสารใดๆ ลงไป
 A = ความเข้มข้นของสารมาตรฐานที่เติมลงไป

> ในการทำ Standard Addition จะต้องมียค่า % Recovery อยู่ในช่วง 85-115%

3.3.2 การวิเคราะห์ Certificate Sample

> ทำการวิเคราะห์ Certificate Sample (คือ SRM) ที่มี Matrix ใกล้เคียงกับตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ให้นักวิทยาศาสตร์ทำการวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์นำมาเปรียบเทียบกับค่าจริงของ SMR พิจารณาข้อมูลจากใบ Certificate

> ห้องปฏิบัติการมีการทำ Accuracy Test ทำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการตรวจสอบวิธีการวิเคราะห์ และทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการ

> ค่าที่วิเคราะห์ได้ต้องมีค่าไม่ต่างจากค่าจริง โดยควรอยู่ในช่วงที่ Certificate กำหนด

3.3.3 การทำ Precision Test

> เป็นการทดสอบความแม่นยำของวิธีการทดสอบ ตรวจสอบจากค่าผลการวิเคราะห์ (reading) ในการวิเคราะห์หลาย ๆ ครั้ง ในตัวอย่างเดียวกัน ในช่วงที่ระยะเวลาที่แตกต่างกัน

> ห้องปฏิบัติการมีการทำ Precision Test อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในช่วงการทดสอบ (Working range) ระยะเวลาของการทำ Precision Test เป็นเวลา 1 อาทิตย์ โดยวิเคราะห์ตัวอย่างจำนวน 10 ตัวอย่าง

> ผลการวิเคราะห์ที่ได้ต้องมีค่า %RSD หรือ %CV อยู่ในช่วง 10%



3.3.4 Proficient Test

> เป็นการทดสอบความชำนาญของนักวิทยาศาสตร์ ผู้ทดสอบตัวอย่างโดยการเข้าร่วมทดสอบความชำนาญกับหน่วยงานที่จัดทดสอบความชำนาญ (PT provider) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับการรับรองความสามารถผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043:2010

> ห้องปฏิบัติการมีการทำ Proficiency Test อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

3.3.5 Compliance Audit

เป็นการตรวจประเมินผลการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามวิธีมาตรฐานข้อกำหนดหรือคู่มือของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

3.3.6 Laboratory Quality System Audit

เป็นการตรวจประเมินระบบควบคุมคุณภาพ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีค่าถูกต้องและแม่นยำ โดยผู้ตรวจสอบภายนอก หรือที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์และความชำนาญ

3.3.7 Management Review

เป็นการปรับปรุงระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการให้สอดคล้องและมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ตามที่มีการตรวจประเมินผลในทุกช่วงเวลาดำเนินการ

4. ผลการควบคุมและการประกันคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการมีการเตรียม และวิเคราะห์ตัวอย่างตลอดระยะเวลาที่ดำเนินไปตามขั้นตอนของการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จะทำให้การวิเคราะห์ตัวอย่างมีความถูกต้องแม่นยำสำหรับทุกตัวอย่างที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งการควบคุมคุณภาพภายในที่ดำเนินการประกอบด้วย ขั้นตอนการรับตัวอย่างจากภาคสนาม ขั้นตอนการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ และการประเมินคุณภาพของผลการตรวจวิเคราะห์

ตารางที่ 4-1 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างคุณภาพอากาศ ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Trip Blank | Field Blank |
|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| 1/2565 | 14-21/11/65 | <LOD | <LOD |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | <LOD |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |



ตารางที่ 4-2 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างน้ำทิ้ง ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Trip Blank | Field Blank |
|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| 1/2565 | 04/07/65 | <LOD | <LOD |
| 2/2565 | 18/07/65 | <LOD | <LOD |
| 3/2565 | 01/08/65 | <LOD | <LOD |
| 4/2565 | 22/08/65 | <LOD | <LOD |
| 5/2565 | 09/09/65 | <LOD | <LOD |
| 6/2565 | 29/09/65 | <LOD | <LOD |
| 7/2565 | 03/10/65 | <LOD | <LOD |
| 8/2565 | 28/10/65 | <LOD | <LOD |
| 9/2565 | 14/11/65 | <LOD | <LOD |
| 10/2565 | 25/11/65 | <LOD | <LOD |
| 11/2565 | 06/12/65 | <LOD | <LOD |
| 12/2565 | 19/12/65 | <LOD | <LOD |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | <LOD |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |

ตารางที่ 4-3 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างน้ำผิวดิน ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Trip Blank | Field Blank |
|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| 1/2565 | 09/09/65 | <LOD | <LOD |
| 2/2565 | 06/12/65 | <LOD | <LOD |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | <LOD |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |

ตารางที่ 4-4 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างดิน ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Trip Blank | Field Blank |
|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| 1/2565 | 18/11/65 | <LOD | <LOD |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | <LOD |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |

ตารางที่ 4-5 สรุปผลการควบคุมคุณภาพตัวอย่างน้ำใต้ดิน ในภาคสนามด้วย Blank ต่างๆ

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Trip Blank | Field Blank |
|-------------------|--------------------|------------|-------------|
| 1/2565 | 19/12/65 | <LOD | <LOD |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | <LOD |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |



ตารางที่ 4-6 สรุปผลการดำเนินการควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC)

คุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Method Blank (LOD) | Linear Regression (r^2) | Duplicate (%RPD) |
|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|
| 1/2565 | 14-21/11/65 | <LOD | 0.9999 | 0 |
| เกณฑ์การยอมรับ | | <LOD | ≥ 0.995 | $\leq 10\%$ |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100 % | ผ่าน 100 % | ผ่าน 100 % |

ตารางที่ 4-7 สรุปผลการดำเนินการควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC) คุณภาพน้ำทิ้ง

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Method Blank | Duplicate (%RPD) | CCS (%Error) | CVS (%Error) | Metrix Spike (%Recovery) | Linear Regression (R^2) |
|-------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1/2565 | 04/07/65 | <LOD | 0.1-5.4 | 0.1-3.3 | 0.1-2.1 | 88.1-101.4 | 0.9990-1.0000 |
| 2/2565 | 18/07/65 | <LOD | 0.2-6.2 | 0.3-3.1 | 0.8-5.6 | 89.6-102.8 | 0.9986-1.0000 |
| 3/2565 | 01/08/65 | <LOD | 0.3-3.3 | 0.0-3.8 | 0.3-4.4 | 92.6-98.9 | 0.9984-0.9999 |
| 4/2565 | 22/08/65 | <LOD | 0.5-7.1 | 0.3-3.5 | 0.3-3.2 | 93.0-100.8 | 0.9978-0.9999 |
| 5/2565 | 09/09/65 | <LOD | 0.0-4.6 | 0.0-4.5 | 0.2-3.7 | 91.6-102.5 | 0.9992-1.0000 |
| 6/2565 | 29/09/65 | <LOD | 0.4-5.6 | 0.0-3.2 | 0.2-6.2 | 93.5-99.0 | 0.9986-0.9999 |
| 7/2565 | 03/10/65 | <LOD | 0.2-4.0 | 0.0-4.1 | 0.2-6.5 | 93.0-102.1 | 0.9990-0.9999 |
| 8/2565 | 28/10/65 | <LOD | 0.0-3.9 | 0.2-2.8 | 0.3-6.1 | 93.6-101.0 | 0.9976-0.9999 |
| 9/2565 | 14/11/65 | <LOD | 0.3-3.9 | 0.3-2.6 | 0.4-4.9 | 93.6-103.3 | 0.9990-1.0000 |
| 10/2565 | 25/11/65 | <LOD | 0.0-5.3 | 0.0-3.4 | 0.1-4.6 | 89.5-99.7 | 0.9982-0.9999 |
| 11/2565 | 06/12/65 | <LOD | 0.1-3.4 | 0.1-3.8 | 0.0-4.2 | 90.4-101.6 | 0.9990-1.0000 |
| 12/2565 | 19/12/65 | <LOD | 0.2-4.3 | 0.3-4.0 | 0.2-4.8 | 91.2-101.5 | 0.9986-0.9999 |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | $\leq 10\%$ | $\leq 5\%$ | $\leq 10\%$ | 85-115 % | ≥ 0.995 |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |

ตารางที่ 4-8 สรุปผลการดำเนินการควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC) คุณภาพน้ำผิวดิน

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Method Blank | Duplicate (%RPD) | CCS (%Error) | CVS (%Error) | Metrix Spike (%Recovery) | Linear Regression (R^2) |
|-------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1/2565 | 09/09/65 | <LOD | 0.0-4.6 | 0.0-4.5 | 0.2-3.7 | 91.6-102.5 | 0.9992-1.0000 |
| 2/2565 | 06/12/65 | <LOD | 0.1-3.4 | 0.1-3.8 | 0.0-4.2 | 90.4-101.6 | 0.9990-1.0000 |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | $\leq 10\%$ | $\leq 5\%$ | $\leq 10\%$ | 85-115 % | ≥ 0.995 |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |



ตารางที่ 4-9 สรุปผลการดำเนินควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC) คุณภาพดิน

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Method Blank | Duplicate (%RPD) | CCS (%Error) | CVS (%Error) | Linear Regression (R^2) |
|-------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| 1/2565 | 18/11/65 | <LOD | 0.3-6.2 | 0.1-3.4 | 0.2-4.8 | 0.999-1.0000 |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | $\leq 10\%$ | $\leq 5\%$ | $\leq 10\%$ | ≥ 0.995 |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |

ตารางที่ 4-10 สรุปผลการดำเนินควบคุมของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (QA/QC) คุณภาพน้ำใต้ดิน

| ครั้งที่ | วันที่เก็บตัวอย่าง | Method Blank | Duplicate (%RPD) | CCS (%Error) | CVS (%Error) | Metrix Spike (%Recovery) | Linear Regression (R^2) |
|-------------------|--------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 1/2565 | 19/12/65 | <LOD | 0.0-5.4 | 0.1-3.8 | 0.2-5.7 | 91.6-101.4 | 0.9982-0.9999 |
| เกณฑ์ที่ยอมรับ | | <LOD | $\leq 10\%$ | $\leq 5\%$ | $\leq 10\%$ | 85-115 % | ≥ 0.995 |
| ผลการควบคุมคุณภาพ | | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% | ผ่าน 100% |



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์





TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328
Received Date : 22/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลถลุง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 29/11/22
Analysis Date : 22-24/11/22
Job No. : S650352/Nov
Sampling By : TET
Type of Sample : Ambient Air

| Sampling Point | Sample No. | Sampling Date | Result |
|--|-------------|---------------|-----------------------------|
| | | | TSP (mg/m ³) |
| ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ (47N 0650483 UTM 0775429) | 2211-AA0921 | 14-15/11/22 | 0.016 |
| | 2211-AA0924 | 15-16/11/22 | 0.007 |
| | 2211-AA0927 | 16-17/11/22 | 0.009 |
| | 2211-AA0930 | 17-18/11/22 | 0.018 |
| | 2211-AA0933 | 18-19/11/22 | 0.013 |
| | 2211-AA0936 | 19-20/11/22 | 0.011 |
| | 2211-AA0939 | 20-21/11/22 | 0.013 |
| Standard | | | 0.33 |

Analysis Date : TSP (2211-AA0921), (2211-AA0924), (2211-AA0927), (2211-AA0930), (2211-AA0933), (2211-AA0936), (2211-AA0939)/22-24/11/22

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)

Standard : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29/11/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

29/11/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240

E-mail : admin@tet1995.com

1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

Page 2 of 34

TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date : 22/11/22

Analysis Date : 22-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Type of Sample : Ambient Air

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

| Sampling Point | Sample No. | Sampling Date | Result |
|---|-------------|---------------|-----------------------------|
| | | | TSP (mg/m ³) |
| หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน (47N 0649231 UTM 0773408) | 2211-AA0922 | 14-15/11/22 | 0.009 |
| | 2211-AA0925 | 15-16/11/22 | 0.030 |
| | 2211-AA0928 | 16-17/11/22 | 0.027 |
| | 2211-AA0931 | 17-18/11/22 | 0.033 |
| | 2211-AA0934 | 18-19/11/22 | 0.028 |
| | 2211-AA0937 | 19-20/11/22 | 0.024 |
| | 2211-AA0940 | 20-21/11/22 | 0.031 |
| Standard | | | 0.33 |

Analysis Date : TSP (2211-AA0922), (2211-AA0925), (2211-AA0928), (2211-AA0931), (2211-AA0934), (2211-AA0937), (2211-AA0940)/22-24/11/22

Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)

Standard : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

29/11/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager

29/11/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328 **Report Date** : 29/11/22
Received Date : 22/11/22 **Analysis Date** : 22-24/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited **Job No.** : S650352/Nov
 For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา **Sampling By** : TET
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา **Type of Sample** : Ambient Air
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

| Sampling Point | Sample No. | Sampling Date | Result |
|---|-------------|---------------|-----------------------------|
| | | | TSP (mg/m ³) |
| หมู่ 4 บ้านหัวจักร (47N 0650955 UTM 0772995) | 2211-AA0923 | 14-15/11/22 | 0.061 |
| | 2211-AA0926 | 15-16/11/22 | 0.017 |
| | 2211-AA0929 | 16-17/11/22 | 0.014 |
| | 2211-AA0932 | 17-18/11/22 | 0.019 |
| | 2211-AA0935 | 18-19/11/22 | 0.016 |
| | 2211-AA0938 | 19-20/11/22 | 0.032 |
| | 2211-AA0941 | 20-21/11/22 | 0.021 |
| Standard | | | 0.33 |

Analysis Date : TSP (2211-AA0923), (2211-AA0926), (2211-AA0929), (2211-AA0932), (2211-AA0935), (2211-AA0938), (2211-AA0941)/22-24/11/22
Method : TSP = Gravimetric Method (US.EPA 40 CFR Part 50 Appendix B)
Standard : Notification of the National Environment Board No. 10 (1995) (B.E. 2538) and No. 24 (2004) (B.E. 2547), 24-hr. average value

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
29.11.22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
29.11.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|---------------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | |
| | | | 2211-AA0921 | 2211-AA0924 | 2211-AA0927 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 5.52 | 11.70 | 9.03 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | < 0.16 | 0.38 | 0.35 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.38 | 0.39 | 0.38 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 1.07 | 0.97 | 0.94 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.47 | 0.59 | 0.50 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.73 | 0.86 | 0.82 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 2.47 | 3.62 | 3.73 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.73 | 0.68 | 0.69 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 1.92 | 0.80 | 0.57 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 3.39 | 4.88 | 4.48 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | |
| | | | 2211-AA0921 | 2211-AA0924 | 2211-AA0927 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 0.36 | 0.43 | 0.31 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 6.67 | 7.08 | 5.96 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | 0.43 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | < 0.18 | 0.38 | 0.40 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 2.07 | 1.62 | 0.75 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | |
| | | | 2211-AA0921 | 2211-AA0924 | 2211-AA0927 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 2.53 | 3.35 | 1.18 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | 0.93 | 0.51 | < 0.22 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ = 47N 0650483 UTM 0775429

MDL = Method Detection Limit

Method : VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard (A) Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29.11.22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

29.11.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|---------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | |
| | | | 2211-AA0930 | 2211-AA0933 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 4.44 | 5.32 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.76 | 0.34 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.56 | 0.25 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 0.91 | 0.97 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.49 | 0.47 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.83 | 0.71 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 1.78 | 2.73 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.68 | 0.70 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 1.17 | < 0.15 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 3.06 | 1.85 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | |
| | | | 2211-AA0930 | 2211-AA0933 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 0.46 | 0.32 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 3.02 | 3.82 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | < 0.12 | 0.28 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.79 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 0.30 | 0.65 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | |
| | | | 2211-AA0930 | 2211-AA0933 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 3.48 | 0.60 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | 0.59 | < 0.22 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | 1.35 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ = 47N 0650483 UTM 0775429

MDL = Method Detection Limit

Method : VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard (A) : Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) : Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29.11.22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

29.11.22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|---------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | |
| | | | 2211-AA0936 | 2211-AA0939 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 2.53 | 6.57 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.37 | 0.39 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.45 | 0.78 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 0.91 | 1.12 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.92 | 0.62 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.87 | 1.34 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 1.63 | 2.01 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.64 | 0.88 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 1.99 | 4.91 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 2.14 | 3.55 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | |
| | | | 2211-AA0936 | 2211-AA0939 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 0.29 | 0.54 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 5.59 | 3.17 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | 0.37 | 0.42 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.49 | 0.46 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 0.39 | 0.78 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | |
| | | | 2211-AA0936 | 2211-AA0939 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 1.04 | 3.99 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks

Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ = 47N 0650483 UTM 0775429

MDL = Method Detection Limit

Method

: VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard

(A) Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager



- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|------------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | |
| | | | 2211-AA0922 | 2211-AA0925 | 2211-AA0928 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 5.20 | 10.90 | 13.00 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | 0.51 | 0.41 | 0.50 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.32 | 0.46 | 0.41 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.84 | 0.51 | 0.77 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 0.97 | 0.99 | 0.97 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.57 | 0.47 | 0.53 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.75 | 0.90 | 0.89 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 1.79 | 2.01 | 3.17 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.66 | 0.67 | 0.68 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 0.59 | 0.68 | 0.73 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 3.46 | 3.12 | 4.07 | 0.02 | - |

continue

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|------------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | |
| | | | 2211-AA0922 | 2211-AA0925 | 2211-AA0928 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 0.63 | 0.99 | 1.09 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 6.31 | 7.15 | 3.75 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | 0.25 | 0.27 | 0.25 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.43 | 0.38 | 0.40 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 0.77 | 0.92 | 1.00 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|------------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | |
| | | | 2211-AA0922 | 2211-AA0925 | 2211-AA0928 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 3.51 | 2.25 | 2.52 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | 0.58 | 0.55 | 0.59 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks

Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน = 47N 0649231 UTM 0773408

MDL = Method Detection Limit

Method

: VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard

(A) Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager



- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | |
| | | | 2211-AA0931 | 2211-AA0934 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 7.03 | 5.71 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | 0.48 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.63 | 0.33 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.82 | 0.38 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 1.00 | 0.94 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.66 | 0.97 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.96 | 0.81 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 2.64 | 2.26 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.69 | 0.66 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 1.16 | 0.63 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 3.81 | 1.76 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | |
| | | | 2211-AA0931 | 2211-AA0934 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 1.58 | 1.23 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 3.82 | 2.62 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | 0.42 | 0.28 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.45 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 0.53 | 0.39 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | |
| | | | 2211-AA0931 | 2211-AA0934 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 3.58 | 1.58 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | 0.75 | 0.51 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | 0.89 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน = 47N 0649231 UTM 0773408

MDL = Method Detection Limit

Method : VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard (A) : Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) : Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

29/11/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | |
| | | | 2211-AA0937 | 2211-AA0940 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 4.30 | 5.35 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | 0.40 | 0.57 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.41 | 0.77 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.56 | 0.93 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 1.09 | 1.20 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.50 | 0.60 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.98 | 1.29 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 1.93 | 2.60 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.74 | 0.83 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 0.94 | 1.05 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 1.34 | 2.98 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | |
| | | | 2211-AA0937 | 2211-AA0940 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 1.93 | 1.62 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 2.23 | 3.14 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | 0.31 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | < 0.18 | 0.53 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 0.49 | 0.42 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|------------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | |
| | | | 2211-AA0937 | 2211-AA0940 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 1.60 | 2.93 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | 0.53 | 0.93 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | 1.11 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks

Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน = 47N 0649231 UTM 0773408

MDL = Method Detection Limit

Method

: VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard

(A) Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29/11/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

29/11/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|--------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | |
| | | | 2211-AA0923 | 2211-AA0926 | 2211-AA0929 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 9.72 | 6.67 | 4.80 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | < 0.17 | 0.82 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | < 0.16 | 0.36 | 0.42 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.29 | 0.55 | 0.57 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 1.14 | 1.59 | 1.16 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.70 | 0.66 | 0.46 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.75 | 1.15 | 0.83 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 2.84 | 2.96 | 2.15 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.74 | 1.10 | 0.76 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 0.30 | 0.72 | 0.49 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 4.16 | 3.68 | 2.10 | 0.02 | - |

continue

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัศมี ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | |
| | | | 2211-AA0923 | 2211-AA0926 | 2211-AA0929 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 1.51 | 2.00 | 1.29 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 7.28 | 6.71 | 3.78 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | 0.32 | 0.34 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.47 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | < 0.15 | 1.79 | 0.53 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 14-17/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | |
| | | | 2211-AA0923 | 2211-AA0926 | 2211-AA0929 | | |
| | | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 0.80 | 1.81 | 1.61 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: หมู่ 4 บ้านหัวจักร = 47N 0650955 UTM 0772995

MDL = Method Detection Limit

Method : VOCs = Canister, GC/MS (US EPA Method TO-15)

Standard (A) : Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) : Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

.....



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

.....

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|--------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | |
| | | | 2211-AA0932 | 2211-AA0935 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 3.47 | 4.34 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.45 | 0.34 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 1.19 | 0.58 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 0.94 | 1.14 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.43 | 0.51 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.79 | 0.83 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 2.27 | 2.09 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.62 | 0.80 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 1.07 | 2.50 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 3.02 | 1.86 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | |
| | | | 2211-AA0932 | 2211-AA0935 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 0.71 | 0.74 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 3.40 | 2.96 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.39 | 0.35 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 2.08 | 0.99 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 17-19/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัศมี ตำบลลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | |
| | | | 2211-AA0932 | 2211-AA0935 | | |
| | | | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 2.82 | 3.12 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | 0.69 | 0.65 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: หมู่ 4 บ้านหัวจักร = 47N 0650955 UTM 0772995

MDL = Method Detection Limit

Method : VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard (A) : Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) : Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29.11.22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

29.11.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|--|-------------------|--------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | |
| | | | 2211-AA0938 | 2211-AA0941 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| | VOCs | | | | | |
| 1 | Vinyl chloride | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.03 | 20 |
| 2 | 1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 5.3 |
| 3 | Acetaldehyde | µg/m ³ | 2.96 | 2.52 | 0.03 | 860 |
| 4 | Bromomethane | µg/m ³ | < 0.19 | < 0.19 | 0.04 | 190 |
| 5 | Acrolein | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.02 | 0.55 |
| 6 | Dichloromethane | µg/m ³ | 0.77 | < 0.17 | 0.04 | 210 |
| 7 | Acrylonitrile | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | 10 |
| 8 | Chloroform | µg/m ³ | < 0.24 | < 0.24 | 0.03 | 57 |
| 9 | Carbon tetrachloride | µg/m ³ | < 0.31 | < 0.31 | 0.04 | 150 |
| 10 | Benzene | µg/m ³ | 0.37 | 0.55 | 0.02 | 7.6 |
| 11 | 1,2-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | 48 |
| 12 | Trichloroethylene | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | 130 |
| 13 | 1,2-Dichloropropane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | 82 |
| 14 | 1,4-Dioxane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | 860 |
| 15 | Tetrachloroethylene | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.04 | 400 |
| 16 | 1,2-Dibromoethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.09 | 370 |
| 17 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.06 | 83 |
| 18 | 1,4-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.11 | 1,100 |
| 19 | Benzyl chloride | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.11 | 12 |
| 20 | Carbon disulfide | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.03 | 100 ^(B) |
| 21 | Propylene | µg/m ³ | 0.63 | 0.71 | 0.02 | - |
| 22 | Dichlorodifluoromethane | µg/m ³ | 1.01 | 1.20 | 0.04 | - |
| 23 | Difluorochloromethane | µg/m ³ | 0.44 | 0.50 | 0.04 | - |
| 24 | 1,2-Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane | µg/m ³ | < 0.35 | < 0.35 | 0.06 | - |
| 25 | Chloromethane | µg/m ³ | 0.88 | 1.06 | 0.02 | - |
| 26 | Isobutene | µg/m ³ | < 0.11 | < 0.11 | 0.03 | - |
| 27 | Methanol | µg/m ³ | 1.64 | 2.69 | 0.02 | - |
| 28 | Vinyl bromide | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 29 | Chloroethane | µg/m ³ | < 0.13 | < 0.13 | 0.02 | - |
| 30 | Trichlorofluoromethane | µg/m ³ | 0.70 | 0.82 | 0.04 | - |
| 31 | Pentane | µg/m ³ | 0.59 | 0.79 | 0.03 | - |
| 32 | Ethanol | µg/m ³ | 1.45 | 5.02 | 0.02 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | |
| | | | 2211-AA0938 | 2211-AA0941 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| 33 | Isoprene | µg/m ³ | 0.72 | 1.05 | 0.02 | - |
| 34 | Propanal | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 35 | 1,1-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 36 | 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane | µg/m ³ | < 0.38 | < 0.38 | 0.04 | - |
| 37 | Acetone | µg/m ³ | 2.46 | 2.82 | 0.02 | - |
| 38 | Iodomethane | µg/m ³ | < 0.29 | < 0.29 | 0.03 | - |
| 39 | Isopropyl Alcohol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 40 | Acetonitrile | µg/m ³ | < 0.08 | < 0.08 | 0.02 | - |
| 41 | Allyl chloride | µg/m ³ | < 0.16 | < 0.16 | 0.02 | - |
| 42 | Cyclopentane | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 43 | trans-1,2-dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 44 | 2-Methoxy-2-methylpropane | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 45 | Hexane | µg/m ³ | 0.39 | 0.38 | 0.03 | - |
| 46 | Methacrolein | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.03 | - |
| 47 | 1,1-Dichloroethane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 48 | Vinyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.05 | - |
| 49 | Propanol | µg/m ³ | < 0.12 | < 0.12 | 0.02 | - |
| 50 | Butanal | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.04 | - |
| 51 | Methyl vinyl ketone | µg/m ³ | < 0.14 | < 0.14 | 0.02 | - |
| 52 | cis-1,2-Dichloroethene | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 53 | Methyl ethyl ketone | µg/m ³ | 0.34 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 54 | Ethyl acetate | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.03 | - |
| 55 | Tetrahydrofuran | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 56 | 1,1,1-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.02 | - |
| 57 | Cyclohexane | µg/m ³ | < 0.17 | < 0.17 | 0.01 | - |
| 58 | 2,2,4-Trimethylpentane | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.03 | - |
| 59 | Heptane | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.03 | - |
| 60 | 1-Butanol | µg/m ³ | < 0.15 | < 0.15 | 0.02 | - |
| 61 | 2-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 62 | Pentanal | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.04 | - |
| 63 | 3-Pentanone | µg/m ³ | < 0.18 | < 0.18 | 0.02 | - |
| 64 | Bromodichloromethane | µg/m ³ | < 0.34 | < 0.34 | 0.03 | - |
| 65 | cis-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 66 | Methyl Isobutyl Ketone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.04 | - |

continue

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Report Date : 29/11/22

Received Date: 22/11/22

Analysis Date : 23-24/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Job No. : S650352/Nov

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Sampling Date : 19-21/11/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling By : TET

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Type of Sample : Ambient Air

| Item | Parameter | Unit | Result | | MDL | Standard ^(A) |
|------|---------------------------|-------------------|--------------------|-------------|------|-------------------------|
| | | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | |
| | | | 2211-AA0938 | 2211-AA0941 | | |
| | | | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 | | |
| 67 | Toluene | µg/m ³ | 0.99 | 1.66 | 0.03 | - |
| 68 | trans-1,3-Dichloropropene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 69 | 1,1,2-Trichloroethane | µg/m ³ | < 0.27 | < 0.27 | 0.03 | - |
| 70 | 3-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.02 | - |
| 71 | 2-Hexanone | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.05 | - |
| 72 | Dibromochloromethane | µg/m ³ | < 0.42 | < 0.42 | 0.07 | - |
| 73 | Hexanal | µg/m ³ | < 0.20 | < 0.20 | 0.07 | - |
| 74 | Chlorobenzene | µg/m ³ | < 0.23 | < 0.23 | 0.04 | - |
| 75 | Ethylbenzene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.02 | - |
| 76 | Total Xylene | µg/m ³ | < 0.22 | < 0.22 | 0.05 | - |
| 77 | Styrene | µg/m ³ | < 0.21 | < 0.21 | 0.03 | - |
| 78 | Bromoform | µg/m ³ | < 0.52 | < 0.52 | 0.11 | - |
| 79 | 4-Ethyl toluene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.06 | - |
| 80 | 1,3,5-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.02 | - |
| 81 | 1,2,4-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.04 | - |
| 82 | 1,3-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.26 | - |
| 83 | 1,2,3-Trimethylbenzene | µg/m ³ | < 0.25 | < 0.25 | 0.05 | - |
| 84 | 1,2-Dichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.30 | < 0.30 | 0.10 | - |
| 85 | 1,2,4-Trichlorobenzene | µg/m ³ | < 0.37 | < 0.37 | 0.08 | - |
| 86 | Hexachloro-1,3-Butadiene | µg/m ³ | < 0.53 | < 0.53 | 0.06 | - |
| 87 | Naphthalene | µg/m ³ | < 0.26 | < 0.26 | 0.06 | - |

Remarks : Concentration of each gas in Ambient is based on 1 atm and 25 °C

: หมู่ 4 บ้านหัวจักร = 47N 0650955 UTM 0772995

MDL = Method Detection Limit

Method : VOCs = Canister, GC/MS (US.EPA Method TO-15)

Standard (A) : Notification of Pollution Control Department (2009) (B.E. 2552) : 24 hours

(B) : Notification of the National Environment Board (2017) (B.E. 2560) : 24 hours

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

.....



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

.....

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/1-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Ambient Air Quality
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ผลการตรวจวัด | | | | | | |
|------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | | | |
| | | NO ₂ (ppm) | | | | | | |
| | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 |
| 1. | 10.00-11.00 | 0.0037 | 0.0036 | 0.0015 | 0.0017 | 0.0031 | 0.0029 | 0.0032 |
| 2. | 11.00-12.00 | 0.0033 | 0.0045 | 0.0021 | 0.0056 | 0.0016 | 0.0028 | 0.0086 |
| 3. | 12.00-13.00 | 0.0037 | 0.0045 | 0.0027 | 0.0034 | 0.0060 | 0.0033 | 0.0053 |
| 4. | 13.00-14.00 | 0.0017 | 0.0034 | 0.0029 | 0.0045 | 0.0027 | 0.0043 | 0.0041 |
| 5. | 14.00-15.00 | 0.0065 | 0.0007 | 0.0029 | 0.0071 | 0.0027 | 0.0056 | 0.0058 |
| 6. | 15.00-16.00 | 0.0077 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0078 | 0.0055 | 0.0078 | 0.0041 |
| 7. | 16.00-17.00 | 0.0035 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0045 | 0.0058 | 0.0048 | 0.0039 |
| 8. | 17.00-18.00 | 0.0030 | 0.0032 | 0.0016 | 0.0071 | 0.0031 | 0.0049 | 0.0034 |
| 9. | 18.00-19.00 | 0.0016 | 0.0045 | 0.0038 | 0.0078 | 0.0016 | 0.0029 | 0.0037 |
| 10. | 19.00-20.00 | 0.0025 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0032 | 0.0064 | 0.0019 | 0.0033 |
| 11. | 20.00-21.00 | 0.0023 | 0.0021 | 0.0032 | 0.0046 | 0.0059 | 0.0041 | 0.0037 |
| 12. | 21.00-22.00 | 0.0086 | 0.0080 | 0.0079 | 0.0035 | 0.0045 | 0.0049 | 0.0017 |
| 13. | 22.00-23.00 | 0.0035 | 0.0047 | 0.0079 | 0.0045 | 0.0035 | 0.0039 | 0.0095 |
| 14. | 23.00-00.00 | 0.0030 | 0.0047 | 0.0019 | 0.0073 | 0.0036 | 0.0029 | 0.0039 |
| 15. | 00.00-01.00 | 0.0016 | 0.0028 | 0.0038 | 0.0042 | 0.0031 | 0.0024 | 0.0034 |
| 16. | 01.00-02.00 | 0.0025 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0032 | 0.0013 | 0.0061 | 0.0018 |
| 17. | 02.00-03.00 | 0.0034 | 0.0024 | 0.0032 | 0.0046 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0018 |
| 18. | 03.00-04.00 | 0.0026 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0035 | 0.0013 | 0.0064 | 0.0022 |
| 19. | 04.00-05.00 | 0.0015 | 0.0025 | 0.0016 | 0.0045 | 0.0018 | 0.0012 | 0.0024 |
| 20. | 05.00-06.00 | 0.0017 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0069 | 0.0043 | 0.0012 | 0.0028 |
| 21. | 06.00-07.00 | 0.0043 | 0.0016 | 0.0042 | 0.0084 | 0.0038 | 0.0013 | 0.0044 |
| 22. | 07.00-08.00 | 0.0070 | 0.0030 | 0.0022 | 0.0058 | 0.0079 | 0.0039 | 0.0034 |
| 23. | 08.00-09.00 | 0.0052 | 0.0041 | 0.0018 | 0.0058 | 0.0053 | 0.0064 | 0.0029 |
| 24. | 09.00-10.00 | 0.0050 | 0.0027 | 0.0015 | 0.0058 | 0.0024 | 0.0029 | 0.0023 |
| ค่าต่ำสุด | | 0.0015 | 0.0007 | 0.0014 | 0.0017 | 0.0013 | 0.0012 | 0.0017 |
| ค่าสูงสุด | | 0.0086 | 0.0080 | 0.0079 | 0.0084 | 0.0079 | 0.0078 | 0.0095 |
| ค่าเฉลี่ย | | 0.0037 | 0.0032 | 0.0029 | 0.0052 | 0.0037 | 0.0038 | 0.0038 |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾ | | 0.17 | | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/2-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Ambient Air Quality
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ผลการตรวจวัด | | | | | | |
|------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | | | |
| | | NO ₂ (ppm) | | | | | | |
| | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 |
| 1. | 11.00-12.00 | 0.0027 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0029 | 0.0024 | 0.0028 | 0.0048 |
| 2. | 12.00-13.00 | 0.0036 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0028 | 0.0021 | 0.0031 | 0.0049 |
| 3. | 13.00-14.00 | 0.0016 | 0.0027 | 0.0034 | 0.0071 | 0.0022 | 0.0031 | 0.0042 |
| 4. | 14.00-15.00 | 0.0017 | 0.0037 | 0.0023 | 0.0055 | 0.0022 | 0.0034 | 0.0039 |
| 5. | 15.00-16.00 | 0.0029 | 0.0036 | 0.0032 | 0.0029 | 0.0022 | 0.0023 | 0.0028 |
| 6. | 16.00-17.00 | 0.0035 | 0.0051 | 0.0086 | 0.0025 | 0.0022 | 0.0032 | 0.0041 |
| 7. | 17.00-18.00 | 0.0034 | 0.0048 | 0.0051 | 0.0033 | 0.0027 | 0.0047 | 0.0042 |
| 8. | 18.00-19.00 | 0.0026 | 0.0048 | 0.0043 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0039 | 0.0043 |
| 9. | 19.00-20.00 | 0.0047 | 0.0022 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0036 | 0.0031 | 0.0043 |
| 10. | 20.00-21.00 | 0.0025 | 0.0019 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0029 | 0.0024 | 0.0041 |
| 11. | 21.00-22.00 | 0.0019 | 0.0017 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0027 | 0.0028 | 0.0040 |
| 12. | 22.00-23.00 | 0.0018 | 0.0034 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0027 | 0.0034 |
| 13. | 23.00-00.00 | 0.0056 | 0.0016 | 0.0019 | 0.0020 | 0.0015 | 0.0036 | 0.0035 |
| 14. | 00.00-01.00 | 0.0020 | 0.0018 | 0.0016 | 0.0019 | 0.0014 | 0.0046 | 0.0033 |
| 15. | 01.00-02.00 | 0.0020 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0052 | 0.0036 |
| 16. | 02.00-03.00 | 0.0026 | 0.0017 | 0.0018 | 0.0021 | 0.0030 | 0.0051 | 0.0030 |
| 17. | 03.00-04.00 | 0.0017 | 0.0020 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0025 | 0.0050 | 0.0036 |
| 18. | 04.00-05.00 | 0.0026 | 0.0026 | 0.0022 | 0.0027 | 0.0021 | 0.0053 | 0.0043 |
| 19. | 05.00-06.00 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0052 | 0.0029 | 0.0023 | 0.0051 | 0.0041 |
| 20. | 06.00-07.00 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0023 | 0.0029 | 0.0022 | 0.0050 | 0.0036 |
| 21. | 07.00-08.00 | 0.0037 | 0.0021 | 0.0023 | 0.0033 | 0.0027 | 0.0050 | 0.0025 |
| 22. | 08.00-09.00 | 0.0032 | 0.0032 | 0.0019 | 0.0032 | 0.0028 | 0.0046 | 0.0023 |
| 23. | 09.00-10.00 | 0.0035 | 0.0026 | 0.0028 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0045 | 0.0023 |
| 24. | 10.00-11.00 | 0.0024 | 0.0038 | 0.0034 | 0.0029 | 0.0029 | 0.0050 | 0.0011 |
| ค่าต่ำสุด | | 0.0016 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0019 | 0.0014 | 0.0023 | 0.0011 |
| ค่าสูงสุด | | 0.0056 | 0.0051 | 0.0086 | 0.0071 | 0.0037 | 0.0053 | 0.0049 |
| ค่าเฉลี่ย | | 0.0028 | 0.0028 | 0.0029 | 0.0029 | 0.0024 | 0.0040 | 0.0036 |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾ | | 0.17 | | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/3-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Ambient Air Quality อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ผลการตรวจวัด | | | | | | |
|------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | | | |
| | | NO ₂ (ppm) | | | | | | |
| | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 |
| 1. | 12.00-13.00 | 0.0097 | 0.0050 | 0.0027 | 0.0082 | 0.0058 | 0.0038 | 0.0005 |
| 2. | 13.00-14.00 | 0.0037 | 0.0036 | 0.0015 | 0.0087 | 0.0058 | 0.0079 | 0.0064 |
| 3. | 14.00-15.00 | 0.0033 | 0.0045 | 0.0021 | 0.0061 | 0.0031 | 0.0053 | 0.0009 |
| 4. | 15.00-16.00 | 0.0037 | 0.0045 | 0.0027 | 0.0056 | 0.0016 | 0.0024 | 0.0012 |
| 5. | 16.00-17.00 | 0.0017 | 0.0034 | 0.0029 | 0.0034 | 0.0060 | 0.0029 | 0.0012 |
| 6. | 17.00-18.00 | 0.0065 | 0.0007 | 0.0029 | 0.0045 | 0.0027 | 0.0028 | 0.0013 |
| 7. | 18.00-19.00 | 0.0077 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0071 | 0.0027 | 0.0033 | 0.0039 |
| 8. | 19.00-20.00 | 0.0035 | 0.0016 | 0.0014 | 0.0078 | 0.0055 | 0.0043 | 0.0064 |
| 9. | 20.00-21.00 | 0.0030 | 0.0032 | 0.0016 | 0.0045 | 0.0058 | 0.0056 | 0.0029 |
| 10. | 21.00-22.00 | 0.0016 | 0.0045 | 0.0038 | 0.0071 | 0.0031 | 0.0078 | 0.0032 |
| 11. | 22.00-23.00 | 0.0025 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0078 | 0.0016 | 0.0048 | 0.0086 |
| 12. | 23.00-00.00 | 0.0023 | 0.0021 | 0.0032 | 0.0032 | 0.0064 | 0.0049 | 0.0053 |
| 13. | 00.00-01.00 | 0.0086 | 0.0080 | 0.0079 | 0.0046 | 0.0059 | 0.0029 | 0.0041 |
| 14. | 01.00-02.00 | 0.0035 | 0.0047 | 0.0079 | 0.0035 | 0.0045 | 0.0019 | 0.0058 |
| 15. | 02.00-03.00 | 0.0030 | 0.0047 | 0.0019 | 0.0045 | 0.0035 | 0.0009 | 0.0041 |
| 16. | 03.00-04.00 | 0.0016 | 0.0028 | 0.0038 | 0.0073 | 0.0036 | 0.0004 | 0.0005 |
| 17. | 04.00-05.00 | 0.0025 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0042 | 0.0031 | 0.0041 | 0.0039 |
| 18. | 05.00-06.00 | 0.0034 | 0.0024 | 0.0032 | 0.0032 | 0.0013 | 0.0002 | 0.0034 |
| 19. | 06.00-07.00 | 0.0026 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0046 | 0.0005 | 0.0049 | 0.0037 |
| 20. | 07.00-08.00 | 0.0015 | 0.0025 | 0.0016 | 0.0035 | 0.0017 | 0.0039 | 0.0033 |
| 21. | 08.00-09.00 | 0.0017 | 0.0022 | 0.0004 | 0.0045 | 0.0013 | 0.0029 | 0.0037 |
| 22. | 09.00-10.00 | 0.0043 | 0.0016 | 0.0022 | 0.0069 | 0.0002 | 0.0024 | 0.0017 |
| 23. | 10.00-11.00 | 0.0070 | 0.0030 | 0.0042 | 0.0084 | 0.0018 | 0.0061 | 0.0095 |
| 24. | 11.00-12.00 | 0.0052 | 0.0041 | 0.0066 | 0.0058 | 0.0043 | 0.0017 | 0.0039 |
| ค่าต่ำสุด | | 0.0015 | 0.0007 | 0.0004 | 0.0032 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0005 |
| ค่าสูงสุด | | 0.0097 | 0.0080 | 0.0079 | 0.0087 | 0.0064 | 0.0079 | 0.0095 |
| ค่าเฉลี่ย | | 0.0039 | 0.0033 | 0.0030 | 0.0056 | 0.0034 | 0.0037 | 0.0037 |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾ | | 0.17 | | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
ในบรรยากาศโดยทั่วไป

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/4-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Ambient Air Quality อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ผลการตรวจวัด | | | | | | |
|------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | | | |
| | | SO ₂ (ppm) | | | | | | |
| | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 |
| 1. | 10.00-11.00 | 0.0020 | 0.0037 | 0.0020 | 0.0024 | 0.0019 | 0.0020 | 0.0020 |
| 2. | 11.00-12.00 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0019 |
| 3. | 12.00-13.00 | 0.0026 | 0.0022 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0022 | 0.0021 | 0.0020 |
| 4. | 13.00-14.00 | 0.0030 | 0.0023 | 0.0031 | 0.0022 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0021 |
| 5. | 14.00-15.00 | 0.0046 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0025 | 0.0027 | 0.0019 | 0.0018 |
| 6. | 15.00-16.00 | 0.0036 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0020 | 0.0019 |
| 7. | 16.00-17.00 | 0.0031 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 |
| 8. | 17.00-18.00 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0021 | 0.0018 | 0.0020 | 0.0021 |
| 9. | 18.00-19.00 | 0.0020 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0028 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0019 |
| 10. | 19.00-20.00 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0022 | 0.0032 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0020 |
| 11. | 20.00-21.00 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0040 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0019 |
| 12. | 21.00-22.00 | 0.0017 | 0.0021 | 0.0032 | 0.0028 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0018 |
| 13. | 22.00-23.00 | 0.0019 | 0.0024 | 0.0024 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0020 | 0.0019 |
| 14. | 23.00-00.00 | 0.0018 | 0.0034 | 0.0032 | 0.0045 | 0.0038 | 0.0024 | 0.0025 |
| 15. | 00.00-01.00 | 0.0019 | 0.0059 | 0.0052 | 0.0043 | 0.0053 | 0.0029 | 0.0032 |
| 16. | 01.00-02.00 | 0.0031 | 0.0030 | 0.0033 | 0.0031 | 0.0050 | 0.0026 | 0.0035 |
| 17. | 02.00-03.00 | 0.0052 | 0.0031 | 0.0032 | 0.0033 | 0.0054 | 0.0020 | 0.0033 |
| 18. | 03.00-04.00 | 0.0035 | 0.0028 | 0.0049 | 0.0031 | 0.0041 | 0.0022 | 0.0027 |
| 19. | 04.00-05.00 | 0.0026 | 0.0021 | 0.0020 | 0.0023 | 0.0033 | 0.0020 | 0.0022 |
| 20. | 05.00-06.00 | 0.0025 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0026 | 0.0020 | 0.0018 |
| 21. | 06.00-07.00 | 0.0037 | 0.0025 | 0.0020 | 0.0018 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0045 |
| 22. | 07.00-08.00 | 0.0022 | 0.0054 | 0.0049 | 0.0019 | 0.0024 | 0.0018 | 0.0021 |
| 23. | 08.00-09.00 | 0.0026 | 0.0022 | 0.0020 | 0.0018 | 0.0031 | 0.0019 | 0.0023 |
| 24. | 09.00-10.00 | 0.0021 | 0.0019 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0025 | 0.0018 | 0.0023 |
| ค่าต่ำสุด | | 0.0017 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0018 | 0.0018 |
| ค่าสูงสุด | | 0.0052 | 0.0059 | 0.0052 | 0.0045 | 0.0054 | 0.0029 | 0.0045 |
| ค่าเฉลี่ย | | 0.0027 | 0.0027 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0027 | 0.0020 | 0.0023 |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾ | | 0.30 | | | | | | |

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)
เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/5-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง
Type of Sample : Ambient Air Quality อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ผลการตรวจวัด | | | | | | |
|------------------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | | | |
| | | SO ₂ (ppm) | | | | | | |
| | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 |
| 1. | 11.00-12.00 | 0.0018 | 0.0026 | 0.0017 | 0.0021 | 0.0019 | 0.0033 | 0.0021 |
| 2. | 12.00-13.00 | 0.0022 | 0.0017 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0023 | 0.0032 | 0.0024 |
| 3. | 13.00-14.00 | 0.0024 | 0.0026 | 0.0026 | 0.0052 | 0.0024 | 0.0031 | 0.0028 |
| 4. | 14.00-15.00 | 0.0028 | 0.0033 | 0.0033 | 0.0023 | 0.0031 | 0.0024 | 0.0020 |
| 5. | 15.00-16.00 | 0.0044 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0023 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0021 |
| 6. | 16.00-17.00 | 0.0034 | 0.0037 | 0.0021 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0028 | 0.0022 |
| 7. | 17.00-18.00 | 0.0029 | 0.0032 | 0.0032 | 0.0028 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0024 |
| 8. | 18.00-19.00 | 0.0023 | 0.0035 | 0.0026 | 0.0034 | 0.0016 | 0.0021 | 0.0030 |
| 9. | 19.00-20.00 | 0.0018 | 0.0024 | 0.0038 | 0.0029 | 0.0016 | 0.0020 | 0.0035 |
| 10. | 20.00-21.00 | 0.0022 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0028 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0024 |
| 11. | 21.00-22.00 | 0.0018 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0071 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0017 |
| 12. | 22.00-23.00 | 0.0015 | 0.0027 | 0.0034 | 0.0055 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0020 |
| 13. | 23.00-00.00 | 0.0017 | 0.0037 | 0.0023 | 0.0029 | 0.0028 | 0.0026 | 0.0026 |
| 14. | 00.00-01.00 | 0.0016 | 0.0036 | 0.0032 | 0.0025 | 0.0044 | 0.0020 | 0.0015 |
| 15. | 01.00-02.00 | 0.0017 | 0.0051 | 0.0051 | 0.0033 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0024 |
| 16. | 02.00-03.00 | 0.0029 | 0.0048 | 0.0043 | 0.0037 | 0.0029 | 0.0018 | 0.0011 |
| 17. | 03.00-04.00 | 0.0035 | 0.0048 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0023 | 0.0018 | 0.0022 |
| 18. | 04.00-05.00 | 0.0047 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0018 | 0.0020 | 0.0032 |
| 19. | 05.00-06.00 | 0.0025 | 0.0019 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0017 |
| 20. | 06.00-07.00 | 0.0019 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0019 | 0.0024 |
| 21. | 07.00-08.00 | 0.0018 | 0.0034 | 0.0019 | 0.0020 | 0.0029 | 0.0021 | 0.0028 |
| 22. | 08.00-09.00 | 0.0056 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0017 | 0.0025 | 0.0019 | 0.0014 |
| 23. | 09.00-10.00 | 0.0020 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0026 | 0.0024 | 0.0026 |
| 24. | 10.00-11.00 | 0.0020 | 0.0017 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0025 | 0.0023 | 0.0037 |
| ค่าต่ำสุด | | 0.0015 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0017 | 0.0016 | 0.0017 | 0.0011 |
| ค่าสูงสุด | | 0.0056 | 0.0051 | 0.0051 | 0.0071 | 0.0044 | 0.0033 | 0.0037 |
| ค่าเฉลี่ย | | 0.0026 | 0.0029 | 0.0026 | 0.0028 | 0.0023 | 0.0022 | 0.0024 |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾ | | 0.30 | | | | | | |

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)
เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/6-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลลุง
Type of Sample : Ambient Air Quality อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ผลการตรวจวัด | | | | | | |
|------------------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | | | |
| | | SO ₂ (ppm) | | | | | | |
| | | 14-15/11/22 | 15-16/11/22 | 16-17/11/22 | 17-18/11/22 | 18-19/11/22 | 19-20/11/22 | 20-21/11/22 |
| 1. | 12.00-13.00 | 0.0010 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0012 | 0.0031 |
| 2. | 13.00-14.00 | 0.0025 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0020 | 0.0006 | 0.0010 | 0.0036 |
| 3. | 14.00-15.00 | 0.0018 | 0.0020 | 0.0029 | 0.0019 | 0.0016 | 0.0035 | 0.0033 |
| 4. | 15.00-16.00 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0025 | 0.0019 | 0.0005 | 0.0032 | 0.0021 |
| 5. | 16.00-17.00 | 0.0027 | 0.0017 | 0.0026 | 0.0021 | 0.0008 | 0.0030 | 0.0033 |
| 6. | 17.00-18.00 | 0.0032 | 0.0018 | 0.0025 | 0.0019 | 0.0004 | 0.0017 | 0.0031 |
| 7. | 18.00-19.00 | 0.0014 | 0.0019 | 0.0033 | 0.0024 | 0.0015 | 0.0002 | 0.0032 |
| 8. | 19.00-20.00 | 0.0030 | 0.0023 | 0.0032 | 0.0023 | 0.0006 | 0.0010 | 0.0020 |
| 9. | 20.00-21.00 | 0.0045 | 0.0024 | 0.0031 | 0.0021 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0018 |
| 10. | 21.00-22.00 | 0.0032 | 0.0031 | 0.0024 | 0.0024 | 0.0003 | 0.0006 | 0.0021 |
| 11. | 22.00-23.00 | 0.0012 | 0.0019 | 0.0019 | 0.0028 | 0.0015 | 0.0003 | 0.0027 |
| 12. | 23.00-00.00 | 0.0025 | 0.0018 | 0.0028 | 0.0020 | 0.0004 | 0.0004 | 0.0026 |
| 13. | 00.00-01.00 | 0.0027 | 0.0017 | 0.0017 | 0.0021 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0019 |
| 14. | 01.00-02.00 | 0.0013 | 0.0016 | 0.0021 | 0.0022 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0017 |
| 15. | 02.00-03.00 | 0.0024 | 0.0016 | 0.0020 | 0.0024 | 0.0003 | 0.0010 | 0.0019 |
| 16. | 03.00-04.00 | 0.0022 | 0.0018 | 0.0023 | 0.0030 | 0.0006 | 0.0017 | 0.0018 |
| 17. | 04.00-05.00 | 0.0012 | 0.0022 | 0.0024 | 0.0012 | 0.0004 | 0.0009 | 0.0025 |
| 18. | 05.00-06.00 | 0.0009 | 0.0024 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0005 | 0.0013 | 0.0029 |
| 19. | 06.00-07.00 | 0.0026 | 0.0028 | 0.0052 | 0.0047 | 0.0007 | 0.0012 | 0.0019 |
| 20. | 07.00-08.00 | 0.0001 | 0.0044 | 0.0050 | 0.0013 | 0.0029 | 0.0050 | 0.0020 |
| 21. | 08.00-09.00 | 0.0003 | 0.0034 | 0.0026 | 0.0012 | 0.0014 | 0.0037 | 0.0019 |
| 22. | 09.00-10.00 | 0.0029 | 0.0029 | 0.0020 | 0.0017 | 0.0040 | 0.0007 | 0.0020 |
| 23. | 10.00-11.00 | 0.0012 | 0.0023 | 0.0019 | 0.0041 | 0.0013 | 0.0030 | 0.0019 |
| 24. | 11.00-12.00 | 0.0026 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0031 | 0.0028 | 0.0017 | 0.0019 |
| ค่าต่ำสุด | | 0.0001 | 0.0016 | 0.0017 | 0.0012 | 0.0002 | 0.0002 | 0.0017 |
| ค่าสูงสุด | | 0.0045 | 0.0044 | 0.0052 | 0.0047 | 0.0040 | 0.0050 | 0.0036 |
| ค่าเฉลี่ย | | 0.0020 | 0.0022 | 0.0026 | 0.0023 | 0.0011 | 0.0016 | 0.0024 |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾ | | 0.30 | | | | | | |

มาตรฐาน: ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) (ค.ศ. 2001)
เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/7-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Ambient Air Quality
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | วันที่ตรวจวัด | ผลการตรวจวัด | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------|--------------------|
| | | SO ₂ (24 hr) (ppm) | | |
| | | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | หมู่ 4 บ้านหัวจักร |
| 1. | 14-15/11/22 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0020 |
| 2. | 15-16/11/22 | 0.0027 | 0.0029 | 0.0022 |
| 3. | 16-17/11/22 | 0.0027 | 0.0026 | 0.0026 |
| 4. | 17-18/11/22 | 0.0026 | 0.0028 | 0.0023 |
| 5. | 18-19/11/22 | 0.0027 | 0.0023 | 0.0011 |
| 6. | 19-20/11/22 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0016 |
| 7. | 20-21/11/22 | 0.0023 | 0.0024 | 0.0024 |
| Standard ⁽¹⁾ | | 0.12 | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) (ค.ศ. 1995) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) (ค.ศ. 2004)
เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

หมายเหตุ : อ้างอิงวิธีการตรวจวัดตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่องเครื่องวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือฝุ่นละอองในบรรยากาศโดยทั่วไป
ระบบอื่นหรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ (พ.ศ. 2562) (ค.ศ. 2019)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/8-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Temperature, WS & WD Contact : คุณพิพัฒน์
Job No. : S650352/Nov Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|---------------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | 14-15/11/22 | | | 15-16/11/22 | | | 16-17/11/22 | | | 17-18/11/22 | | |
| | | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD |
| 1. | 10:00 | 30.1 | 0.0 | NNE | 30.8 | 0.9 | NW | 40.4 | 0.4 | N | 41.4 | 0.4 | N |
| 2. | 11:00 | 30.2 | 0.0 | NNE | 30.3 | 0.4 | NW | 35.7 | 0.9 | SSE | 37.4 | 0.9 | N |
| 3. | 12:00 | 32.7 | 0.4 | NNE | 30.9 | 0.4 | NW | 27.8 | 1.8 | NNW | 29.6 | 0.4 | NNW |
| 4. | 13:00 | 32.7 | 0.9 | WNW | 30.6 | 0.9 | NW | 26.4 | 0.0 | WSW | 28.7 | 0.4 | NW |
| 5. | 14:00 | 31.3 | 1.3 | WNW | 30.0 | 0.9 | W | 28.8 | 0.0 | WSW | 27.7 | 0.4 | NNW |
| 6. | 15:00 | 26.5 | 0.4 | NNE | 28.3 | 0.4 | WSW | 34.3 | 0.4 | WSW | 26.7 | 0.4 | NNW |
| 7. | 16:00 | 26.1 | 0.4 | NNE | 27.2 | 0.4 | WSW | 35.3 | 0.4 | NW | 26.4 | 0.4 | NNW |
| 8. | 17:00 | 26.3 | 0.4 | NNE | 27.1 | 0.4 | WSW | 36.2 | 0.4 | NW | 26.3 | 0.4 | NNW |
| 9. | 18:00 | 25.7 | 0.4 | NNE | 27.1 | 0.4 | WSW | 25.1 | 0.4 | SSW | 26.2 | 0.4 | NNW |
| 10. | 19:00 | 25.5 | 0.4 | NNE | 26.6 | 0.4 | WSW | 25.0 | 0.4 | SSW | 26.2 | 0.4 | NNW |
| 11. | 20:00 | 25.1 | 0.4 | NNE | 25.8 | 0.4 | WSW | 25.0 | 0.4 | SSW | 26.0 | 0.4 | NNW |
| 12. | 21:00 | 24.9 | 0.4 | NNE | 25.7 | 0.4 | WSW | 25.0 | 0.4 | SSW | 25.8 | 0.4 | NNW |
| 13. | 22:00 | 24.8 | 0.4 | NNE | 25.6 | 0.4 | WSW | 24.9 | 0.4 | SSW | 25.5 | 0.4 | NNW |
| 14. | 23:00 | 24.7 | 0.4 | NNE | 25.4 | 0.4 | WSW | 24.8 | 0.4 | SSW | 25.3 | 0.4 | NNW |
| 15. | 00:00 | 24.6 | 0.4 | NNE | 25.3 | 0.4 | WSW | 24.7 | 0.4 | SSW | 25.2 | 0.4 | NNW |
| 16. | 01:00 | 24.8 | 0.4 | NNE | 25.2 | 0.4 | WSW | 24.7 | 0.4 | SSW | 24.5 | 0.4 | NNW |
| 17. | 02:00 | 25.1 | 0.4 | NNE | 25.0 | 0.4 | WSW | 24.6 | 0.4 | SSW | 24.9 | 0.4 | NNW |
| 18. | 03:00 | 25.9 | 0.4 | NNE | 25.1 | 0.4 | S | 25.4 | 0.4 | SSW | 25.9 | 0.4 | NNW |
| 19. | 04:00 | 27.4 | 0.4 | NNE | 25.4 | 0.4 | S | 29.7 | 0.4 | SSW | 28.9 | 0.4 | NNW |
| 20. | 05:00 | 27.6 | 0.4 | NNE | 25.2 | 0.4 | S | 33.6 | 0.4 | SSW | 31.1 | 0.4 | NNW |
| 21. | 06:00 | 28.5 | 0.4 | NNE | 25.3 | 0.0 | SSW | 36.8 | 0.4 | WNW | 37.9 | 0.4 | NNW |
| 22. | 07:00 | 27.7 | 0.4 | NNE | 25.2 | 0.4 | SSW | 38.9 | 0.9 | NNW | 39.0 | 0.4 | NNW |
| 23. | 08:00 | 30.3 | 0.9 | NNW | 39.3 | 0.9 | NNW | 39.1 | 0.9 | NNW | 41.5 | 0.9 | NE |
| 24. | 09:00 | 32.3 | 0.9 | W | 40.7 | 0.4 | NW | 40.4 | 0.9 | NNW | 40.3 | 0.9 | NW |
| ค่าเฉลี่ย | | - | 0.5 | - | - | 0.5 | - | - | 0.5 | - | - | 0.5 | - |

หมายเหตุ : Temperature = อุณหภูมิ (°C)
WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)
WD = ทิศทางลม (องศา)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/9-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Temperature, WS & WD อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | ชุมชนที่พักอาศัยในโครงการ | | | | | | | | |
|-----------|-------|---------------------------|-----|----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | 18-19/11/22 | | | 19-20/11/22 | | | 20-21/11/22 | | |
| | | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD |
| 1. | 10:00 | 36.8 | 0.9 | NW | 40.7 | 0.4 | NW | 44.6 | 0.4 | NNE |
| 2. | 11:00 | 36.3 | 0.9 | NW | 39.3 | 0.9 | NW | 44.1 | 0.4 | N |
| 3. | 12:00 | 35.1 | 0.4 | NW | 39.5 | 0.9 | NW | 38.2 | 0.4 | N |
| 4. | 13:00 | 33.4 | 0.4 | NW | 36.3 | 0.4 | NW | 26.8 | 0.4 | N |
| 5. | 14:00 | 32.3 | 0.4 | NW | 33.4 | 0.0 | NW | 27.7 | 0.4 | W |
| 6. | 15:00 | 30.0 | 0.4 | NW | 31.7 | 0.9 | NW | 27.1 | 0.4 | WNW |
| 7. | 16:00 | 28.3 | 0.4 | NW | 30.1 | 0.4 | NW | 26.4 | 0.4 | WNW |
| 8. | 17:00 | 27.9 | 0.4 | NW | 29.4 | 0.4 | NW | 26.8 | 0.4 | WNW |
| 9. | 18:00 | 27.2 | 0.4 | NW | 29.1 | 0.4 | NW | 26.8 | 0.4 | WNW |
| 10. | 19:00 | 26.5 | 0.4 | NW | 28.4 | 0.4 | NW | 26.9 | 0.4 | WNW |
| 11. | 20:00 | 26.2 | 0.4 | NW | 28.0 | 0.4 | NW | 26.7 | 0.4 | WNW |
| 12. | 21:00 | 26.2 | 0.4 | NW | 27.4 | 0.4 | NW | 26.7 | 0.4 | WNW |
| 13. | 22:00 | 26.2 | 0.4 | NW | 27.0 | 0.4 | NW | 26.3 | 0.4 | WNW |
| 14. | 23:00 | 25.9 | 0.4 | NW | 26.7 | 0.4 | NW | 26.3 | 0.4 | WNW |
| 15. | 00:00 | 25.8 | 0.4 | NW | 26.1 | 0.4 | NW | 26.4 | 0.4 | WNW |
| 16. | 01:00 | 25.9 | 0.4 | NW | 25.8 | 0.4 | NW | 25.8 | 0.4 | WNW |
| 17. | 02:00 | 25.6 | 0.4 | NW | 25.4 | 0.4 | NW | 25.5 | 0.4 | WNW |
| 18. | 03:00 | 26.7 | 0.4 | NW | 26.5 | 0.4 | NW | 26.7 | 0.4 | WNW |
| 19. | 04:00 | 29.0 | 0.4 | NW | 31.8 | 0.4 | NW | 31.4 | 0.4 | WNW |
| 20. | 05:00 | 34.7 | 0.4 | NW | 34.4 | 0.4 | NW | 34.1 | 0.4 | WNW |
| 21. | 06:00 | 33.7 | 0.4 | NW | 39.3 | 0.4 | NW | 38.3 | 0.4 | ENE |
| 22. | 07:00 | 36.1 | 0.4 | NW | 41.0 | 0.4 | NW | 40.3 | 0.4 | NNE |
| 23. | 08:00 | 37.8 | 0.4 | NW | 42.3 | 0.4 | N | 40.9 | 0.4 | N |
| 24. | 09:00 | 36.9 | 0.4 | NW | 43.8 | 0.4 | NNE | 40.7 | 0.4 | N |
| ค่าเฉลี่ย | | - | 0.4 | - | - | 0.4 | - | - | 0.4 | - |

หมายเหตุ : Temperature = อุณหภูมิ (°C)
WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)
WD = ทิศทางลม (องศา)

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/10-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Temperature, WS & WD อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|------------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | 14-15/11/22 | | | 15-16/11/22 | | | 16-17/11/22 | | | 17-18/11/22 | | |
| | | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD |
| 1. | 11:00 | 39.2 | 1.3 | ENE | 35.6 | 2.2 | S | 40.1 | 1.8 | S | 41.9 | 1.8 | SSE |
| 2. | 12:00 | 39.0 | 1.3 | E | 37.4 | 1.8 | S | 41.2 | 1.8 | S | 40.9 | 1.8 | NE |
| 3. | 13:00 | 39.2 | 1.8 | S | 39.1 | 1.3 | E | 42.4 | 1.3 | SSE | 42.0 | 1.8 | NNE |
| 4. | 14:00 | 37.3 | 1.3 | ENE | 42.0 | 1.3 | E | 41.7 | 1.3 | SE | 40.9 | 1.8 | NNE |
| 5. | 15:00 | 40.3 | 2.2 | S | 41.5 | 1.3 | NE | 40.3 | 1.8 | NE | 40.1 | 1.8 | NNE |
| 6. | 16:00 | 39.3 | 1.8 | S | 38.8 | 1.3 | ENE | 39.3 | 1.3 | NE | 39.3 | 1.3 | NE |
| 7. | 17:00 | 36.5 | 1.8 | S | 35.9 | 1.3 | NE | 36.5 | 1.3 | NE | 36.6 | 1.3 | ENE |
| 8. | 18:00 | 31.4 | 1.8 | S | 30.6 | 1.3 | NE | 30.6 | 0.9 | ESE | 31.2 | 0.9 | SE |
| 9. | 19:00 | 27.6 | 0.9 | NE | 27.2 | 0.4 | NNE | 27.4 | 0.4 | E | 27.5 | 0.4 | N |
| 10. | 20:00 | 27.1 | 0.9 | NE | 26.9 | 0.4 | N | 27.0 | 0.4 | NNE | 27.1 | 0.0 | N |
| 11. | 21:00 | 26.9 | 0.4 | NNE | 27.0 | 0.4 | NNE | 26.8 | 0.4 | NNE | 26.9 | 0.0 | NNE |
| 12. | 22:00 | 26.6 | 0.4 | NNE | 26.9 | 0.4 | NE | 26.7 | 0.4 | NNE | 26.9 | 0.4 | N |
| 13. | 23:00 | 26.7 | 0.4 | NNE | 26.7 | 0.4 | WNW | 26.4 | 0.0 | N | 26.9 | 0.4 | N |
| 14. | 00:00 | 26.4 | 0.4 | NNE | 26.5 | 0.4 | WNW | 25.7 | 0.0 | NW | 26.7 | 0.4 | N |
| 15. | 01:00 | 25.9 | 0.0 | NE | 26.2 | 0.0 | NNW | 25.7 | 0.4 | NW | 26.3 | 0.4 | WNW |
| 16. | 02:00 | 24.7 | 0.4 | SW | 25.8 | 0.4 | NW | 25.1 | 0.4 | NNW | 26.3 | 0.9 | W |
| 17. | 03:00 | 24.1 | 0.4 | WSW | 25.6 | 0.4 | NW | 23.7 | 0.4 | WSW | 25.6 | 0.4 | W |
| 18. | 04:00 | 23.9 | 0.4 | S | 25.1 | 0.4 | NW | 23.1 | 0.4 | SW | 24.2 | 0.0 | S |
| 19. | 05:00 | 23.6 | 0.4 | W | 25.1 | 0.4 | WNW | 22.9 | 0.0 | SSW | 23.4 | 0.0 | S |
| 20. | 06:00 | 23.1 | 0.4 | S | 24.9 | 0.9 | WNW | 22.7 | 0.0 | SSW | 23.7 | 0.4 | WSW |
| 21. | 07:00 | 23.5 | 0.4 | S | 24.1 | 0.4 | N | 22.4 | 0.4 | SW | 23.6 | 0.4 | S |
| 22. | 08:00 | 26.0 | 0.4 | S | 27.0 | 0.4 | WNW | 25.4 | 0.4 | S | 26.7 | 0.4 | SW |
| 23. | 09:00 | 32.8 | 0.9 | SSE | 32.3 | 0.9 | WNW | 33.4 | 0.9 | WNW | 33.9 | 0.9 | S |
| 24. | 10:00 | 36.7 | 1.8 | S | 36.0 | 1.3 | S | 38.5 | 1.8 | S | 39.5 | 0.9 | S |
| ค่าเฉลี่ย | | - | 0.9 | - | - | 0.8 | - | - | 0.8 | - | - | 0.8 | - |

หมายเหตุ : Temperature = อุณหภูมิ (°C)
WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)
WD = ทิศทางลม (องศา)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/11-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Temperature, WS & WD Contact : คุณพิพัฒน์
Job No. : S650352/Nov Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | หมู่ 3 บ้านหลุมหัวล้าน | | | | | | | | |
|-----------|-------|------------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | 18-19/11/22 | | | 19-20/11/22 | | | 20-21/11/22 | | |
| | | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD |
| 1. | 11:00 | 38.3 | 1.8 | S | 41.8 | 0.9 | NE | 41.8 | 1.8 | NE |
| 2. | 12:00 | 39.2 | 1.8 | NNE | 42.5 | 1.3 | NNE | 40.3 | 1.8 | NE |
| 3. | 13:00 | 40.7 | 1.3 | S | 41.4 | 1.8 | NE | 40.9 | 1.8 | NNE |
| 4. | 14:00 | 37.2 | 1.3 | NNE | 43.1 | 1.3 | ENE | 40.4 | 1.8 | NNE |
| 5. | 15:00 | 37.6 | 1.3 | ENE | 41.6 | 1.3 | E | 37.4 | 2.2 | NNE |
| 6. | 16:00 | 35.8 | 1.8 | NNE | 38.5 | 1.8 | NE | 36.8 | 1.3 | NE |
| 7. | 17:00 | 35.6 | 1.8 | NNE | 37.1 | 1.3 | NNE | 33.9 | 0.9 | ENE |
| 8. | 18:00 | 31.3 | 1.8 | NNE | 32.2 | 0.9 | NNE | 30.7 | 0.4 | E |
| 9. | 19:00 | 27.5 | 0.4 | NNE | 27.7 | 0.4 | NNE | 28.0 | 0.4 | ESE |
| 10. | 20:00 | 27.2 | 0.4 | NNE | 27.2 | 0.4 | NNE | 27.3 | 0.4 | NNE |
| 11. | 21:00 | 26.9 | 0.4 | NNE | 27.0 | 0.0 | NNE | 26.7 | 0.4 | N |
| 12. | 22:00 | 26.9 | 0.4 | NNE | 27.1 | 0.4 | NNE | 26.7 | 0.4 | N |
| 13. | 23:00 | 26.9 | 0.0 | E | 26.9 | 0.4 | NNE | 26.3 | 0.4 | N |
| 14. | 00:00 | 26.2 | 0.0 | E | 26.6 | 0.9 | NNW | 26.3 | 0.4 | N |
| 15. | 01:00 | 26.0 | 0.0 | NE | 26.2 | 0.4 | NW | 26.9 | 0.4 | N |
| 16. | 02:00 | 25.7 | 0.0 | NE | 25.9 | 0.4 | N | 26.1 | 0.4 | NW |
| 17. | 03:00 | 23.6 | 0.4 | S | 25.8 | 0.9 | WNW | 25.2 | 0.4 | WSW |
| 18. | 04:00 | 22.6 | 0.4 | SSW | 25.9 | 0.4 | NW | 24.4 | 0.4 | WSW |
| 19. | 05:00 | 22.5 | 0.4 | S | 23.9 | 0.0 | WSW | 25.9 | 0.4 | WNW |
| 20. | 06:00 | 23.4 | 0.9 | WSW | 23.7 | 0.0 | W | 26.3 | 0.4 | NNW |
| 21. | 07:00 | 24.3 | 0.4 | NW | 23.8 | 0.4 | W | 25.7 | 0.4 | W |
| 22. | 08:00 | 26.7 | 0.4 | S | 27.2 | 0.4 | SSW | 28.4 | 0.4 | NW |
| 23. | 09:00 | 35.4 | 0.9 | S | 34.3 | 0.9 | W | 32.9 | 0.9 | SSE |
| 24. | 10:00 | 40.3 | 1.3 | SSE | 41.2 | 1.8 | SSE | 28.4 | 0.4 | N |
| ค่าเฉลี่ย | | - | 0.8 | - | - | 0.8 | - | - | 0.8 | - |

หมายเหตุ : Temperature = อุณหภูมิ (°C)
WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)
WD = ทิศทางลม (องศา)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/12-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลสูง
Type of Sample : Temperature, WS & WD อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------|--------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | 14-15/11/22 | | | 15-16/11/22 | | | 16-17/11/22 | | | 17-18/11/22 | | |
| | | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD |
| 1. | 12:00 | 37.5 | 0.9 | NNE | 33.0 | 0.4 | ENE | 37.9 | 0.9 | NE | 29.2 | 0.9 | NE |
| 2. | 13:00 | 36.4 | 0.9 | NNE | 33.0 | 0.4 | WSW | 35.7 | 1.3 | W | 33.4 | 0.9 | ENE |
| 3. | 14:00 | 38.7 | 0.9 | E | 31.6 | 0.4 | W | 34.7 | 1.3 | W | 33.9 | 0.9 | ENE |
| 4. | 15:00 | 39.7 | 1.3 | NE | 30.6 | 0.9 | ENE | 34.3 | 0.4 | W | 33.0 | 1.3 | W |
| 5. | 16:00 | 30.6 | 0.4 | WNW | 29.9 | 0.0 | W | 30.6 | 0.0 | W | 37.1 | 0.4 | W |
| 6. | 17:00 | 31.1 | 1.3 | W | 30.4 | 0.4 | W | 28.1 | 0.9 | NE | 25.1 | 0.4 | WSW |
| 7. | 18:00 | 31.1 | 1.3 | W | 30.4 | 0.4 | W | 28.3 | 0.4 | WSW | 24.9 | 0.4 | WSW |
| 8. | 19:00 | 31.7 | 0.4 | W | 31.0 | 0.4 | NW | 27.3 | 0.4 | WSW | 26.5 | 0.4 | WSW |
| 9. | 20:00 | 29.4 | 0.4 | W | 28.7 | 0.4 | NW | 26.7 | 0.4 | WSW | 26.3 | 0.4 | WSW |
| 10. | 21:00 | 28.3 | 0.4 | W | 27.6 | 0.4 | NW | 26.2 | 0.9 | WSW | 26.2 | 0.9 | WSW |
| 11. | 22:00 | 27.8 | 0.4 | W | 27.1 | 0.4 | NW | 26.1 | 0.0 | WSW | 26.3 | 0.0 | WSW |
| 12. | 23:00 | 27.8 | 0.4 | W | 27.1 | 0.4 | NW | 26.2 | 0.4 | WSW | 26.3 | 0.4 | WSW |
| 13. | 00:00 | 27.5 | 0.4 | W | 26.8 | 0.4 | NW | 26.2 | 0.4 | WSW | 26.0 | 0.4 | WSW |
| 14. | 01:00 | 27.0 | 0.4 | W | 26.3 | 0.4 | NW | 25.9 | 0.4 | W | 25.7 | 0.9 | WSW |
| 15. | 02:00 | 26.8 | 0.4 | W | 26.1 | 0.4 | NW | 25.7 | 0.4 | WSW | 25.5 | 0.4 | WSW |
| 16. | 03:00 | 26.8 | 0.4 | W | 26.1 | 0.4 | NW | 25.9 | 0.4 | WSW | 25.5 | 0.4 | WSW |
| 17. | 04:00 | 26.6 | 0.4 | W | 25.9 | 0.9 | NW | 25.8 | 0.4 | W | 24.6 | 0.4 | WSW |
| 18. | 05:00 | 26.2 | 0.0 | W | 25.5 | 0.0 | NW | 27.4 | 0.4 | W | 25.0 | 0.4 | WSW |
| 19. | 06:00 | 26.1 | 0.4 | W | 25.4 | 0.4 | NW | 30.4 | 0.4 | W | 25.4 | 0.4 | WSW |
| 20. | 07:00 | 26.0 | 0.4 | ENE | 25.3 | 0.4 | NW | 32.1 | 0.4 | WSW | 27.6 | 0.4 | W |
| 21. | 08:00 | 26.3 | 0.4 | WSW | 25.6 | 0.4 | WNW | 33.5 | 0.4 | WSW | 30.1 | 0.4 | W |
| 22. | 09:00 | 28.6 | 0.9 | NE | 27.9 | 0.4 | W | 35.4 | 0.4 | W | 32.0 | 0.4 | W |
| 23. | 10:00 | 34.2 | 0.9 | ENE | 33.5 | 0.4 | NE | 35.1 | 0.4 | ENE | 36.4 | 0.4 | ENE |
| 24. | 11:00 | 30.5 | 0.9 | ENE | 36.4 | 0.4 | NE | 31.8 | 0.4 | W | 38.4 | 0.4 | WSW |
| ค่าเฉลี่ย | | - | 0.6 | - | - | 0.4 | - | - | 0.5 | - | - | 0.5 | - |

หมายเหตุ : Temperature = อุณหภูมิ (°C)
WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)
WD = ทิศทางลม (องศา)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/13-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Temperature, WS & WD
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| อันดับ | เวลา | หมู่ 4 บ้านหัวจักร | | | | | | | | |
|-----------|-------|--------------------|-----|-----|-------------|-----|-----|-------------|-----|-----|
| | | 18-19/11/22 | | | 19-20/11/22 | | | 20-21/11/22 | | |
| | | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD | Temperature | WS | WD |
| 1. | 12:00 | 36.7 | 0.9 | NE | 32.9 | 0.9 | NE | 38.5 | 0.9 | E |
| 2. | 13:00 | 38.2 | 0.9 | ENE | 35.3 | 0.9 | ENE | 35.1 | 1.8 | W |
| 3. | 14:00 | 40.7 | 0.9 | ENE | 37.0 | 0.9 | ENE | 35.6 | 0.9 | W |
| 4. | 15:00 | 39.5 | 0.9 | E | 36.1 | 0.9 | NW | 37.3 | 0.9 | W |
| 5. | 16:00 | 36.0 | 1.3 | W | 39.9 | 0.4 | NW | 38.2 | 1.8 | W |
| 6. | 17:00 | 35.5 | 0.4 | W | 38.5 | 1.3 | W | 38.3 | 1.8 | WSW |
| 7. | 18:00 | 34.3 | 0.0 | W | 38.7 | 0.4 | W | 37.8 | 0.9 | W |
| 8. | 19:00 | 32.6 | 0.4 | WSW | 35.5 | 0.4 | W | 34.4 | 0.4 | W |
| 9. | 20:00 | 31.5 | 0.4 | WSW | 32.6 | 0.4 | ENE | 32.6 | 0.9 | W |
| 10. | 21:00 | 29.2 | 0.4 | WSW | 30.9 | 0.4 | WSW | 30.5 | 0.9 | WSW |
| 11. | 22:00 | 27.5 | 0.9 | WSW | 29.3 | 0.4 | WSW | 30.1 | 0.9 | WSW |
| 12. | 23:00 | 27.1 | 0.0 | WSW | 28.6 | 0.4 | WSW | 29.7 | 0.9 | WSW |
| 13. | 00:00 | 26.4 | 0.4 | W | 28.3 | 0.9 | WSW | 29.1 | 0.4 | WSW |
| 14. | 01:00 | 25.7 | 1.3 | WSW | 27.6 | 0.0 | WSW | 28.9 | 0.4 | WSW |
| 15. | 02:00 | 25.4 | 0.4 | WSW | 27.2 | 0.0 | N | 28.3 | 0.4 | WSW |
| 16. | 03:00 | 25.4 | 0.4 | WSW | 26.6 | 0.0 | WSW | 27.9 | 0.9 | WSW |
| 17. | 04:00 | 25.4 | 0.4 | WSW | 26.2 | 0.0 | SW | 27.3 | 0.0 | WSW |
| 18. | 05:00 | 25.1 | 0.0 | WSW | 25.9 | 0.0 | SW | 26.6 | 0.0 | WSW |
| 19. | 06:00 | 25.0 | 0.4 | WSW | 25.3 | 0.0 | SW | 26.3 | 0.0 | WSW |
| 20. | 07:00 | 25.1 | 0.4 | WSW | 25.0 | 0.0 | SW | 25.9 | 0.0 | WSW |
| 21. | 08:00 | 24.8 | 0.4 | WSW | 24.6 | 0.0 | NNW | 26.4 | 0.0 | WSW |
| 22. | 09:00 | 25.9 | 0.4 | WSW | 25.7 | 0.0 | S | 28.7 | 0.0 | WSW |
| 23. | 10:00 | 28.2 | 0.4 | ENE | 31.0 | 0.4 | ESE | 30.5 | 0.9 | ENE |
| 24. | 11:00 | 33.9 | 0.4 | WSW | 33.6 | 0.4 | WSW | 33.7 | 0.4 | NW |
| ค่าเฉลี่ย | | - | 0.5 | - | - | 0.4 | - | - | 0.7 | - |

หมายเหตุ : Temperature = อุณหภูมิ (°C)
WS = ความเร็วลม (เมตร/วินาที)
WD = ทิศทางลม (องศา)

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/14-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Sound Level อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| เวลา (นาฬิกา) | ผลวิเคราะห์ (dBA) | | | | | |
|---------------------------|---------------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | บ้านพักอาศัยในนิคมฯ | | | | | |
| | 14-15/11/22 | | 15-16/11/22 | | 16-17/11/22 | |
| | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax |
| 08.00 | 54.0 | 63.0 | 58.1 | 71.8 | 52.1 | 59.4 |
| 09.00 | 54.0 | 66.7 | 55.2 | 68.3 | 51.6 | 62.7 |
| 10.00 | 52.8 | 72.0 | 58.5 | 71.3 | 50.1 | 59.5 |
| 11.00 | 53.6 | 73.2 | 56.3 | 74.9 | 51.6 | 72.1 |
| 12.00 | 51.0 | 71.7 | 53.3 | 68.8 | 51.8 | 63.2 |
| 13.00 | 52.4 | 72.2 | 52.6 | 70.7 | 55.0 | 66.4 |
| 14.00 | 50.4 | 77.5 | 51.6 | 69.4 | 51.2 | 61.7 |
| 15.00 | 50.9 | 72.0 | 51.9 | 70.1 | 58.7 | 70.3 |
| 16.00 | 53.2 | 73.3 | 51.0 | 64.9 | 51.4 | 63.9 |
| 17.00 | 58.1 | 99.3 | 48.9 | 65.4 | 50.8 | 57.9 |
| 18.00 | 49.5 | 67.3 | 50.8 | 67.2 | 53.7 | 66.6 |
| 19.00 | 54.0 | 75.0 | 51.1 | 70.1 | 56.0 | 67.1 |
| 20.00 | 53.0 | 69.6 | 48.6 | 66.0 | 50.5 | 62.1 |
| 21.00 | 53.3 | 78.4 | 53.5 | 70.3 | 56.9 | 70.8 |
| 22.00 | 60.3 | 88.7 | 56.6 | 71.7 | 57.5 | 68.2 |
| 23.00 | 58.6 | 87.7 | 58.2 | 83.9 | 53.1 | 64.1 |
| 00.00 | 55.9 | 77.2 | 54.3 | 81.9 | 55.0 | 72.3 |
| 01.00 | 50.9 | 75.6 | 58.0 | 79.6 | 54.9 | 66.1 |
| 02.00 | 51.9 | 78.8 | 62.9 | 81.8 | 53.9 | 67.3 |
| 03.00 | 53.7 | 71.8 | 55.2 | 74.6 | 51.8 | 65.1 |
| 04.00 | 55.0 | 72.9 | 57.4 | 80.6 | 50.4 | 62.8 |
| 05.00 | 55.4 | 70.5 | 51.4 | 61.6 | 52.5 | 70.7 |
| 06.00 | 57.5 | 77.0 | 50.0 | 62.6 | 54.1 | 64.9 |
| 07.00 | 62.6 | 77.7 | 52.1 | 64.5 | 52.4 | 69.6 |
| Leq 24 hr | 55.6 | - | 55.6 | - | 53.9 | - |
| Lmax | - | 99.3 | - | 83.9 | - | 72.3 |
| Ldn | 62.6 | - | 63.6 | - | 60.5 | - |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾ | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 |
| ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr | 54.4 | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Lmax | 80.6 | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Ldn | 61.3 | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

หมายเหตุ : อ้างอิงตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/15-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Sound Level อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| เวลา (นาฬิกา) | ผลวิเคราะห์ (dBA) | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | บ้านพักอาศัยในนิคมฯ | | | | | | | |
| | 17-18/11/22 | | 18-19/11/22 | | 19-20/11/22 | | 20-21/11/22 | |
| | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax |
| 08.00 | 55.3 | 67.3 | 55.3 | 66.2 | 53.2 | 60.3 | 56.2 | 74.6 |
| 09.00 | 54.5 | 65.5 | 52.9 | 62.1 | 53.7 | 60.9 | 55.6 | 72.8 |
| 10.00 | 51.7 | 63.2 | 52.7 | 61.5 | 54.0 | 63.6 | 54.3 | 68.5 |
| 11.00 | 49.7 | 61.9 | 52.2 | 66.8 | 53.8 | 59.5 | 53.8 | 72.4 |
| 12.00 | 50.2 | 62.0 | 56.6 | 70.8 | 55.6 | 64.8 | 51.9 | 62.9 |
| 13.00 | 50.9 | 63.2 | 51.3 | 62.3 | 55.4 | 62.2 | 49.5 | 57.2 |
| 14.00 | 50.2 | 61.1 | 52.6 | 65.9 | 57.9 | 72.7 | 51.4 | 65.9 |
| 15.00 | 50.9 | 62.0 | 53.3 | 64.9 | 55.2 | 64.7 | 52.5 | 67.0 |
| 16.00 | 50.9 | 59.8 | 52.4 | 66.7 | 54.5 | 63.6 | 50.9 | 65.6 |
| 17.00 | 51.1 | 68.7 | 54.6 | 70.2 | 57.4 | 70.1 | 51.5 | 63.0 |
| 18.00 | 51.4 | 65.6 | 52.7 | 65.2 | 53.9 | 68.8 | 52.4 | 60.9 |
| 19.00 | 51.8 | 60.8 | 54.8 | 66.4 | 54.1 | 64.6 | 54.8 | 62.0 |
| 20.00 | 51.4 | 62.3 | 51.9 | 65.3 | 54.2 | 64.0 | 53.8 | 64.7 |
| 21.00 | 52.8 | 64.4 | 54.7 | 65.2 | 55.0 | 61.4 | 56.7 | 62.6 |
| 22.00 | 50.9 | 59.9 | 54.8 | 70.7 | 55.2 | 67.7 | 56.6 | 65.5 |
| 23.00 | 51.2 | 57.8 | 55.6 | 69.4 | 56.3 | 70.2 | 54.7 | 74.2 |
| 00.00 | 51.2 | 57.5 | 55.3 | 70.0 | 55.6 | 74.0 | 59.0 | 77.4 |
| 01.00 | 51.4 | 63.0 | 54.3 | 72.1 | 56.2 | 64.4 | 51.0 | 66.4 |
| 02.00 | 51.2 | 59.6 | 51.1 | 60.3 | 56.0 | 71.1 | 54.4 | 68.0 |
| 03.00 | 58.5 | 77.9 | 52.3 | 60.8 | 54.8 | 65.3 | 55.6 | 68.1 |
| 04.00 | 52.7 | 64.0 | 51.9 | 58.3 | 51.5 | 59.4 | 56.0 | 81.1 |
| 05.00 | 54.7 | 67.2 | 51.0 | 57.3 | 54.4 | 77.9 | 55.5 | 67.3 |
| 06.00 | 50.4 | 55.3 | 52.4 | 61.4 | 51.1 | 61.4 | 51.1 | 66.6 |
| 07.00 | 53.2 | 66.9 | 54.3 | 63.7 | 55.1 | 63.3 | 56.0 | 69.4 |
| Leq 24 hr | 52.6 | - | 53.7 | - | 55.0 | - | 54.6 | - |
| Lmax | - | 77.9 | - | 72.1 | - | 77.9 | - | 81.1 |
| Ldn | 59.6 | - | 60.0 | - | 61.3 | - | 61.7 | - |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾ | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 |
| ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr | 54.4 | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Lmax | 80.6 | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Ldn | 61.3 | | | | | | | |

มาตรฐาน : (1) ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

(2) ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

หมายเหตุ : อ้างอิงตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/16-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Type of Sample : Sound Level
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| เวลา (นาฬิกา) | ผลวิเคราะห์ (dBA) | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | บ้านหลุมหัวล้าน | | | | | |
| | 14-15/11/22 | | 15-16/11/22 | | 16-17/11/22 | |
| | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax |
| 08.00 | 58.9 | 62.0 | 47.6 | 58.5 | 46.9 | 50.2 |
| 09.00 | 58.0 | 62.0 | 47.3 | 59.1 | 49.0 | 72.5 |
| 10.00 | 57.3 | 63.1 | 47.6 | 72.1 | 53.7 | 85.2 |
| 11.00 | 48.1 | 65.7 | 51.4 | 76.7 | 49.8 | 74.3 |
| 12.00 | 51.0 | 70.7 | 51.9 | 86.5 | 54.9 | 77.8 |
| 13.00 | 52.8 | 75.7 | 50.4 | 77.7 | 55.8 | 81.0 |
| 14.00 | 50.3 | 64.3 | 51.9 | 77.9 | 50.6 | 73.2 |
| 15.00 | 54.3 | 71.3 | 53.0 | 75.1 | 53.8 | 82.5 |
| 16.00 | 53.2 | 68.5 | 51.8 | 87.7 | 51.8 | 81.1 |
| 17.00 | 52.7 | 66.2 | 52.1 | 90.1 | 54.6 | 78.9 |
| 18.00 | 51.2 | 78.6 | 51.1 | 82.6 | 48.8 | 61.8 |
| 19.00 | 53.7 | 77.6 | 49.4 | 77.6 | 48.2 | 61.0 |
| 20.00 | 50.8 | 75.0 | 50.5 | 77.0 | 49.3 | 67.1 |
| 21.00 | 49.5 | 71.0 | 48.3 | 71.7 | 49.0 | 63.9 |
| 22.00 | 47.6 | 69.0 | 44.6 | 57.8 | 49.0 | 63.5 |
| 23.00 | 46.6 | 70.8 | 47.0 | 60.2 | 52.8 | 69.2 |
| 00.00 | 46.3 | 59.2 | 49.3 | 60.3 | 49.0 | 61.4 |
| 01.00 | 46.7 | 66.1 | 49.7 | 65.7 | 50.4 | 72.2 |
| 02.00 | 50.1 | 76.1 | 50.1 | 65.9 | 48.2 | 61.6 |
| 03.00 | 49.1 | 79.3 | 49.3 | 57.7 | 49.0 | 73.9 |
| 04.00 | 48.0 | 60.3 | 50.3 | 75.5 | 48.1 | 64.2 |
| 05.00 | 48.5 | 60.2 | 50.4 | 54.7 | 48.4 | 69.1 |
| 06.00 | 48.6 | 59.2 | 50.6 | 62.8 | 54.8 | 79.1 |
| 07.00 | 48.3 | 56.6 | 47.6 | 53.4 | 52.6 | 69.3 |
| Leq 24 hr | 52.6 | - | 50.1 | - | 51.6 | - |
| Lmax | - | 79.3 | - | 90.1 | - | 85.2 |
| Ldn | 56.0 | - | 56.0 | - | 57.3 | - |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾ | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 |
| ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr | 53.4 | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Lmax | 84.4 | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Ldn | 59.7 | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

หมายเหตุ : อ้างอิงตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553

Wannasiri S.

Wannasiri Suriyawong



Somchai P.

Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com

Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/17-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง
Type of Sample : Sound Level อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| เวลา (นาฬิกา) | ผลวิเคราะห์ (dBA) | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | บ้านหลุมหัวล้าน | | | | | | | |
| | 17-18/11/22 | | 18-19/11/22 | | 19-20/11/22 | | 20-21/11/22 | |
| | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax |
| 08.00 | 50.8 | 59.5 | 52.9 | 67.1 | 55.0 | 82.4 | 51.9 | 68.0 |
| 09.00 | 57.0 | 72.4 | 52.2 | 69.1 | 54.6 | 68.5 | 52.2 | 72.9 |
| 10.00 | 53.4 | 68.0 | 48.7 | 62.4 | 53.8 | 66.5 | 58.6 | 82.9 |
| 11.00 | 51.9 | 65.6 | 50.2 | 59.0 | 53.6 | 67.0 | 56.4 | 73.1 |
| 12.00 | 59.0 | 83.2 | 49.7 | 64.9 | 55.6 | 76.7 | 54.6 | 63.3 |
| 13.00 | 53.7 | 64.5 | 46.0 | 52.4 | 53.4 | 66.8 | 52.5 | 72.4 |
| 14.00 | 53.0 | 69.9 | 46.1 | 59.0 | 54.1 | 68.8 | 56.4 | 69.6 |
| 15.00 | 54.1 | 70.2 | 46.5 | 54.7 | 53.1 | 81.3 | 52.5 | 66.2 |
| 16.00 | 51.3 | 66.1 | 46.3 | 59.8 | 53.6 | 78.3 | 54.0 | 62.8 |
| 17.00 | 53.9 | 68.7 | 44.8 | 87.7 | 52.2 | 66.3 | 53.5 | 68.7 |
| 18.00 | 60.5 | 74.1 | 46.0 | 63.5 | 51.9 | 69.5 | 49.8 | 56.2 |
| 19.00 | 59.4 | 75.9 | 46.6 | 68.2 | 54.8 | 74.5 | 49.9 | 62.8 |
| 20.00 | 55.0 | 72.8 | 45.7 | 70.6 | 56.6 | 79.5 | 50.3 | 58.5 |
| 21.00 | 56.9 | 73.0 | 44.8 | 71.6 | 54.1 | 68.1 | 50.1 | 63.6 |
| 22.00 | 52.1 | 69.2 | 47.3 | 65.0 | 52.6 | 65.6 | 50.1 | 59.5 |
| 23.00 | 52.6 | 69.2 | 55.4 | 79.2 | 52.0 | 64.8 | 52.8 | 59.7 |
| 00.00 | 56.0 | 67.5 | 58.4 | 76.1 | 53.1 | 70.9 | 52.0 | 56.2 |
| 01.00 | 55.6 | 69.0 | 58.4 | 73.1 | 52.8 | 67.7 | 59.6 | 69.7 |
| 02.00 | 57.0 | 73.6 | 58.9 | 70.0 | 52.8 | 67.3 | 52.4 | 58.5 |
| 03.00 | 63.5 | 82.5 | 57.8 | 67.9 | 56.6 | 73.0 | 52.7 | 75.7 |
| 04.00 | 55.4 | 70.6 | 57.7 | 72.8 | 52.8 | 65.2 | 57.6 | 60.5 |
| 05.00 | 59.6 | 77.1 | 58.1 | 75.1 | 54.2 | 76.0 | 54.0 | 63.5 |
| 06.00 | 57.7 | 73.4 | 57.0 | 72.3 | 52.0 | 65.4 | 55.7 | 69.9 |
| 07.00 | 56.9 | 73.5 | 56.5 | 70.0 | 52.8 | 77.7 | 56.8 | 68.3 |
| Leq 24 hr | 56.9 | - | 54.2 | - | 53.9 | - | 54.5 | - |
| Lmax | - | 83.2 | - | 87.7 | - | 82.4 | - | 82.9 |
| Ldn | 64.2 | - | 63.2 | - | 60.0 | - | 61.4 | - |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾ | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 |
| ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr | 53.4 | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Lmax | 84.4 | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Ldn | 59.7 | | | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

หมายเหตุ : อ้างอิงตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/18-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง
Type of Sample : Sound Level อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| เวลา (นาฬิกา) | ผลวิเคราะห์ (dBA) | | | | | |
|---------------------------|---------------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | บ้านหัวจักร-ทุ่งรีน | | | | | |
| | 14-15/11/22 | | 15-16/11/22 | | 16-17/11/22 | |
| | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax |
| 08.00 | 54.5 | 67.6 | 49.3 | 53.8 | 46.7 | 54.8 |
| 09.00 | 51.8 | 68.1 | 50.2 | 61.1 | 47.9 | 63.1 |
| 10.00 | 48.4 | 66.9 | 51.6 | 73.5 | 49.6 | 67.6 |
| 11.00 | 51.0 | 69.6 | 50.9 | 64.4 | 49.1 | 68.0 |
| 12.00 | 53.2 | 65.0 | 54.5 | 67.6 | 50.6 | 67.0 |
| 13.00 | 51.8 | 63.0 | 51.8 | 68.1 | 50.7 | 63.5 |
| 14.00 | 52.2 | 68.3 | 48.4 | 66.9 | 50.9 | 72.2 |
| 15.00 | 52.8 | 71.5 | 51.0 | 69.6 | 49.8 | 63.9 |
| 16.00 | 52.1 | 69.5 | 51.6 | 76.9 | 48.1 | 51.6 |
| 17.00 | 51.9 | 61.3 | 51.1 | 64.6 | 48.8 | 51.3 |
| 18.00 | 51.4 | 60.4 | 51.7 | 71.5 | 48.4 | 56.0 |
| 19.00 | 51.5 | 63.9 | 51.6 | 75.7 | 47.4 | 50.9 |
| 20.00 | 50.9 | 62.9 | 50.7 | 68.0 | 48.8 | 51.2 |
| 21.00 | 51.4 | 59.6 | 49.9 | 71.1 | 49.0 | 57.6 |
| 22.00 | 50.7 | 64.6 | 48.3 | 68.7 | 48.6 | 55.0 |
| 23.00 | 51.9 | 66.6 | 48.1 | 57.1 | 48.8 | 52.9 |
| 00.00 | 50.2 | 58.2 | 50.9 | 76.3 | 48.0 | 52.4 |
| 01.00 | 48.9 | 55.0 | 48.1 | 59.2 | 47.1 | 51.3 |
| 02.00 | 50.7 | 55.6 | 48.9 | 63.3 | 46.6 | 52.3 |
| 03.00 | 50.0 | 54.0 | 48.7 | 54.9 | 46.3 | 47.9 |
| 04.00 | 48.0 | 51.9 | 48.0 | 60.0 | 46.6 | 50.1 |
| 05.00 | 48.5 | 57.6 | 46.4 | 60.6 | 47.9 | 58.3 |
| 06.00 | 48.3 | 60.4 | 46.3 | 59.6 | 48.1 | 73.9 |
| 07.00 | 48.9 | 64.4 | 46.4 | 49.8 | 48.5 | 79.6 |
| Leq 24 hr | 51.2 | - | 50.6 | - | 48.6 | - |
| Lmax | - | 71.5 | - | 76.9 | - | 79.6 |
| Ldn | 56.6 | - | 55.3 | - | 54.3 | - |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾ | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 |
| ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr | 50.7 | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Lmax | 75.4 | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Ldn | 56.6 | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

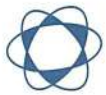
หมายเหตุ : อ้างอิงตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng / Khet Saphansung, Bangkok 10240
1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240

E-mail : admin@tet1995.com
Tel : 0-2373-7799 (Auto) Fax : 0-2373-7979

TEST REPORT

Report No. : 3328/2022/19-19 Customer Name : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
Report Date : November 24, 2022 Location : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Sampling Date : November 14-21, 2022 Address : เลขที่ 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง
Type of Sample : Sound Level อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Job No. : S650352/Nov Contact : คุณพิพัฒน์
Tel. (074) 206 095
Fax. (074) 206 096

| เวลา (นาฬิกา) | ผลวิเคราะห์ (dBA) | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | บ้านหัวจักร-ทุ่งรีน | | | | | | | |
| | 17-18/11/22 | | 18-19/11/22 | | 19-20/11/22 | | 20-21/11/22 | |
| | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax | Leq | Lmax |
| 08.00 | 46.8 | 70.2 | 48.2 | 65.8 | 45.0 | 56.9 | 53.2 | 65.0 |
| 09.00 | 45.6 | 62.1 | 46.8 | 65.7 | 45.9 | 53.8 | 51.8 | 63.0 |
| 10.00 | 46.0 | 80.2 | 45.1 | 72.2 | 45.4 | 49.8 | 52.2 | 68.3 |
| 11.00 | 49.9 | 72.9 | 48.8 | 62.1 | 52.5 | 71.0 | 52.8 | 71.5 |
| 12.00 | 51.6 | 75.4 | 51.4 | 57.1 | 53.6 | 68.2 | 52.1 | 69.5 |
| 13.00 | 50.6 | 72.0 | 49.3 | 54.1 | 53.1 | 67.6 | 51.9 | 61.3 |
| 14.00 | 49.3 | 66.9 | 53.8 | 71.3 | 53.0 | 70.0 | 51.4 | 60.4 |
| 15.00 | 49.1 | 68.3 | 50.5 | 56.8 | 52.4 | 65.9 | 51.5 | 63.9 |
| 16.00 | 48.2 | 64.2 | 49.1 | 54.6 | 52.0 | 63.1 | 50.9 | 62.9 |
| 17.00 | 50.7 | 77.4 | 49.9 | 55.8 | 54.5 | 68.3 | 51.4 | 59.6 |
| 18.00 | 49.9 | 63.3 | 50.0 | 64.7 | 52.8 | 63.3 | 50.7 | 64.6 |
| 19.00 | 49.8 | 63.1 | 50.2 | 58.6 | 51.2 | 62.1 | 51.9 | 66.6 |
| 20.00 | 48.6 | 60.8 | 48.9 | 55.6 | 53.6 | 69.4 | 50.2 | 58.2 |
| 21.00 | 48.7 | 61.3 | 47.4 | 53.5 | 57.8 | 64.6 | 48.9 | 55.0 |
| 22.00 | 51.0 | 60.3 | 48.4 | 55.7 | 52.6 | 60.3 | 50.7 | 55.6 |
| 23.00 | 50.7 | 61.8 | 47.6 | 55.1 | 56.5 | 64.7 | 50.0 | 54.0 |
| 00.00 | 49.9 | 59.8 | 47.3 | 54.1 | 59.2 | 66.9 | 48.0 | 51.9 |
| 01.00 | 50.4 | 60.8 | 48.4 | 60.2 | 59.3 | 69.1 | 48.5 | 57.6 |
| 02.00 | 49.9 | 60.9 | 47.5 | 55.4 | 57.8 | 64.8 | 48.3 | 60.4 |
| 03.00 | 49.6 | 59.2 | 50.2 | 60.2 | 52.6 | 58.3 | 48.9 | 64.4 |
| 04.00 | 51.2 | 66.3 | 47.9 | 58.3 | 54.1 | 60.5 | 49.3 | 53.8 |
| 05.00 | 50.4 | 65.8 | 46.5 | 60.0 | 52.1 | 58.6 | 50.2 | 61.1 |
| 06.00 | 49.0 | 72.8 | 47.3 | 67.6 | 51.7 | 58.2 | 51.6 | 73.5 |
| 07.00 | 49.1 | 66.4 | 55.0 | 75.1 | 52.2 | 58.5 | 50.9 | 64.4 |
| Leq 24 hr | 49.6 | - | 49.6 | - | 54.3 | - | 50.9 | - |
| Lmax | - | 80.2 | - | 75.1 | - | 71.0 | - | 73.5 |
| Ldn | 56.6 | - | 54.9 | - | 62.2 | - | 56.4 | - |
| มาตรฐาน ⁽¹⁾⁽²⁾ | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 | 70 | 115 |
| ค่าเฉลี่ย Leq 24 hr | 50.7 | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Lmax | 75.4 | | | | | | | |
| ค่าเฉลี่ย Ldn | 56.6 | | | | | | | |

มาตรฐาน : ⁽¹⁾ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

⁽²⁾ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548

หมายเหตุ : อ้างอิงตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องวิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2553

Wannasiri S.
Wannasiri Suriyawong



Somchai P.
Somchai Piyavorasakul
General Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-1919
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2207-WW0259 = yellow turbid/high black sediment/covered with oil slick/foul smell, Type of Sample : Wastewater
Flow Rate = 1,628 m³/Day
2207-WW0260 = yellow turbid/slight black sediment, Flow Rate = 1,628 m³/Day
Report Date : 18/07/22
Received Date : 08/07/22
Analysis Date : 08-14/07/22
Sampling Date * : 04/07/22
Sampling By * : TET
Job No. : S650352/July/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|
| | | | | 2207-WW0259 | 2207-WW0260 | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อพักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อฝัง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 33.2 | 29.0 | 45 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.78 | 8.13 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 46 | - |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 44 | - |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 9.1* | 26.8 | 200 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,805 | 1,333 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 8 | 5 | 500 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 77 | 41 | 750 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 1.0 | 0.9 | 10 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0028 | 0.0036 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.02 | 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.87 | 0.21 | 5.0 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อพักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650176 UTM 0773967
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อฝัง = 47N 0650435 UTM 0773986

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

18.07.22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

18.07.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-1919

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2207-WW0261 = yellow turbid/slight black sediment,

Flow Rate = 1,628 m³/Day

Report Date : 18/07/22

Received Date : 08/07/22

Analysis Date : 08-14/07/22

Sampling Date * : 04/07/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Job No. : S650352/July/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|-----------------------|------|--|-----------------------------------|----------|
| | | | | 2207-WW0261 | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อบำบัด | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.7 | 40 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.93 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 45 | 300 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 39 | 300 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 18.9 | 50 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,296 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 4 | 20 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 35 | 120 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0042 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.10 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อบำบัด = 47N 0650423 UTM 0774113

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

18/07/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

18/07/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2029

Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2207-WW0500 = white turbid/high white sediment,

Flow Rate = 1,610 m³/Day

2207-WW0501 = yellow turbid/high yellow sediment, Flow Rate = 1,610 m³/Day

Report Date : 27/07/22

Received Date : 20/07/22

Analysis Date : 20-25/07/22

Sampling Date * : 18/07/22

Sampling By * : Customer

Type of Sample : Wastewater

Job No. : M/220105

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------------------|------|--|--|--|----------|
| | | | | 2207-WW0500 | 2207-WW0501 | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อพักก่อน เข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการ บำบัดก่อนเข้าบ่อฝัง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 34.2 | 29.9 | 45 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.82 | 8.26 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 38 | - |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 34 | - |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 32.3 | 19.5 | 200 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 767 | 1,234 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 21 | 3 | 500 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 125 | 28 | 750 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 0.7 | 10 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0012 | 0.0023 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.05 | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.04 | 0.03 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.14 | 0.19 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อพักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650176 UTM 0773967

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อฝัง = 47N 0650435 UTM 0773986

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

27.07.22



Mrs. Pornip Pethshee

Laboratory Manager

27.07.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2029

Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2207-WW0502 = yellow turbid/high yellow sediment,

Flow Rate = 1,610 m³/Day

Report Date : 27/07/22

Received Date : 20/07/22

Analysis Date : 20-25/07/22

Sampling Date * : 18/07/22

Sampling By * : Customer

Type of Sample : Wastewater

Job No. : M/220105

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|
| | | | | 2207-WW0502 | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 29.2 | 40 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.47 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 38 | 300 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 33 | 300 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 13.0 | 50 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,246 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 20 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 26 | 120 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | 5 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0025 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.17 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650423 UTM 0774113

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
27/07/22



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
27/07/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2150
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2208-WW0068 = yellow turbid/high yellow sediment/foul smell,
Flow Rate = 1,628 m³/Day
2208-WW0069 = yellow turbid/high yellow sediment, Flow Rate = 1,628 m³/Day

Report Date : 10/08/22
Received Date : 03/08/22
Analysis Date : 03-08/08/22
Sampling Date * : 01/08/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater
Job No. : S650352/Aug/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|
| | | | | 2208-WW0068 | 2208-WW0069 | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 34.2 | 29.9 | 45 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.98 | 8.10 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 52 | - |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 41 | - |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 30.5 | 17.1 | 200 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 865 | 1,322 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 36 | 3 | 500 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 187 | 31 | 750 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 2.1 | 0.8 | 10 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0030 | 0.0036 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.03 | 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.15 | 0.20 | 5.0 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650175 UTM 0773969
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง = 47N 0650434 UTM 0773984

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

10/08/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

10/08/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2150
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2208-WW0070 = yellow turbid/high yellow sediment,
Flow Rate = 1,628 m³/Day

Report Date : 10/08/22
Received Date : 03/08/22
Analysis Date : 03-08/08/22
Sampling Date * : 01/08/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater
Job No. : S650352/Aug/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|
| | | | | 2208-WW0070 | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 29.9 | 40 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.43 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 54 | 300 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | 48 | 300 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 13.7 | 50 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,153 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 20 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 26 | 120 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0038 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.10 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650424 UTM 0774113
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerat Prachumdaeng
Chief of Laboratory
10/08/22



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
10/08/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2398

Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2208-WW0652 = yellow turbid/high black sediment/covered with oil slick/foul smell,

Flow Rate = 1,628 m³/Day

2208-WW0653 = yellow turbid/high black sediment/covered with oil slick,

Flow Rate = 1,628 m³/Day

Report Date : 31/08/22

Received Date : 25/08/22

Analysis Date : 25-30/08/22

Sampling Date * : 22/08/22

Sampling By * : Customer

Type of Sample : Wastewater

Job No. : M/220119

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------------------|------|--|--|--|----------|
| | | | | 2208-WW0652 | 2208-WW0653 | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อน เข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการ (1) บำบัดก่อนเข้าบ่อบำบัด | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 29.3 | 28.3 | 45 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.39 | 8.24 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 38 | - |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 36 | - |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 25.2 | 12.7 | 200 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,751 | 1,401 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 18 | 3 | 500 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 115 | 34 | 750 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 1.3 | 1.0 | 10 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0019 | 0.0021 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.03 | < 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.32 | 0.15 | 5.0 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650175 UTM 0773969

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบำบัด = 47N 0650434 UTM 0773984

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

31/08/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

31/08/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2398
Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2208-WW0654 = yellow turbid/slight black sediment/covered with oil slick,
Flow Rate = 1,628 m³/Day

Report Date : 31/08/22
Received Date : 25/08/22
Analysis Date : 25-30/08/22
Sampling Date * : 22/08/22
Sampling By * : Customer
Type of Sample : Wastewater
Job No. : M/220119

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|
| | | | | 2208-WW0654 | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 29.5 | 40 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.81 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | } ADMI Weighted-Ordinate | 42 | 300 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 30 | 300 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 18.9 | 50 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,388 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 4 | 20 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 42 | 120 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0031 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | } Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.09 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650424 UTM 0774113
Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017
Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
31/08/22



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
31/08/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2601

Report Date : 20/09/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Received Date : 13/09/22

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Analysis Date : 13-19/09/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling Date * : 09/09/22

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sampling By * : TET

Sample Conditions : 2209-WW0369 = yellow turbid/high black sediment/foul smell,

Type of Sample : Wastewater

Flow Rate = 1,628 m³/Day

Job No. : S650352/Sep/01

2209-WW0370 = yellow turbid/slight green sediment, Flow Rate = 1,628 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard |
|------|-----------------------|------|--|--|--|----------|
| | | | | 2209-WW0369 | 2209-WW0370 | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อน เข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการ บำบัดก่อนเข้าบ่อดึง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 31.7 | 29.6 | 45 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.42 | 8.12 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 47 | - |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 39 | - |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 23.2 | 12.8 | 200 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,136 | 1,124 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 47 | 3 | 500 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 150 | 26 | 750 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 2.7 | 0.7 | 10 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0021 | 0.0031 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.05 | 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.66 | 0.16 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650175 UTM 0773970
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อดึง = 47N 0650435 UTM 0773986

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) B.E. 2560

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
20/09/22



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
20/09/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2601

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2209-WW0371 = green turbid/high green sediment,

Flow Rate = 1,628 m³/Day

Report Date : 20/09/22

Received Date : 13/09/22

Analysis Date : 13-19/09/22

Sampling Date * : 09/09/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Job No. : S650352/Sep/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|
| | | | | 2209-WW0371 | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 30.1 | 40 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.46 | 5.5-9.0 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 49 | 300 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 41 | 300 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 11.8 | 50 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,109 | 3,000 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 20 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 17 | 120 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 5 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0035 | 0.25 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.15 | 5.0 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650422 UTM 0774110

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

20/09/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

20/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2798

Received Date: 03/10/22

Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2210-WW0021 = yellow turbid/moderate white sediment,

Flow Rate = 1,594 m³/Day

2210-WW0022 = light white/moderate white sediment, Flow Rate = 1,594 m³/Day

Report Date : 12/10/22

Analysis Date : 29/09-08/10/22

Job No. : M/220140

Sampling Date * : 29/09/22

Sampling By * : Customer

Type of Sample : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2210-WW0021 | 2210-WW0022 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อดึง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 34.7 | 33.6 | 45 | 29/09/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.88 | 6.73 | 5.5-9.0 | 29/09/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 23 | - | 04/10/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 27 | - | 04/10/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 113.2 | 9.4 * | 200 | 05/10/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 634 | 987 | 3,000 | 05/10/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 38 | 2 | 500 | 03-08/10/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 160 | 20 | 750 | 05/10/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 10.9 | 0.8 | 10 | 05/10/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 06/10/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0028 | 0.0031 | 0.25 | 07/10/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | 0.05 | < 0.05 | 1.0 | 07/10/22 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 | 07/10/22 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - | 07/10/22 |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.09 | 0.02 | 5.0 | 07/10/22 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 | 07/10/22 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 | 07/10/22 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.43 | 0.10 | 5.0 | 07/10/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650175 UTM 0773970

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อดึง = 47N 0650435 UTM 0773986

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

12/10/22



Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

12/10/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2798
Received Date: 03/10/22
Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอบางใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2210-WW0023 = yellow turbid/moderate white sediment,

Report Date : 12/10/22
Analysis Date : 29/09-08/10/22
Job No. : M/220140
Sampling Date * : 29/09/22
Sampling By * : Customer
Type of Sample : Wastewater

Flow Rate = 1,594 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2210-WW0023 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 32.7 | 40 | 29/09/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.29 | 5.5-9.0 | 29/09/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | 25 | 300 | 04/10/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 23 | 300 | 04/10/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 10.6 | 50 | 05/10/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 998 | 3,000 | 05/10/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 3 | 20 | 03-08/10/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 33 | 120 | 05/10/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | 5 | 05/10/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 06/10/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0034 | 0.25 | 07/10/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 | 07/10/22 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 | 07/10/22 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - | 07/10/22 |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 | 07/10/22 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 | 07/10/22 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 | 07/10/22 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.06 | 5.0 | 07/10/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650422 UTM 0774110

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

12 / 10 / 22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

12 / 10 / 22

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2813
Received Date: 04/10/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Report Date : 12/10/22
Analysis Date : 03-10/10/22
Job No. : S650352/Oct/01
Sampling Date *: 03/10/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Wastewater
Sample Conditions : 2210-WW0052 = yellow turbid/high yellow sediment/foul smell, Flow Rate = 1,628 m³/Day
2210-WW0053 = yellow turbid/high yellow sediment, Flow Rate = 1,628 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2210-WW0052 | 2210-WW0053 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 33.9 | 28.6 | 45 | 03/10/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.87 | 8.12 | 5.5-9.0 | 03/10/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 28 | - | 06/10/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 27 | - | 06/10/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 29.3 | 19.9 | 200 | 05/10/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 858 | 916 | 3,000 | 06/10/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 23 | 4 | 500 | 05-10/10/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 140 | 51 | 750 | 06/10/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 1.1 | 0.9 | 10 | 07/10/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 06/10/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0027 | 0.0029 | 0.25 | 07/10/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 | 07/10/22 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 | 06/10/22 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | - | 07/10/22 |
| 14 | Mn | mg/L | | 0.04 | 0.02 | 5.0 | 06/10/22 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 | 06/10/22 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 | 07/10/22 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.31 | 0.18 | 5.0 | 06/10/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650178 UTM 0773973
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง = 47N 0650434 UTM 0773987

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
12/10/22



Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
12/10/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2813

Received Date: 04/10/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 12/10/22

Analysis Date : 03-10/10/22

Job No. : S650352/Oct/01

Sampling Date *: 03/10/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2210-WW0054 = yellow turbid/high yellow sediment, Flow Rate = 1,628 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2210-WW0054 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.8 | 40 | 03/10/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.35 | 5.5-9.0 | 03/10/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 39 | 300 | 06/10/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 24 | 300 | 06/10/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 15.0 | 50 | 05/10/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 910 | 3,000 | 06/10/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 3 | 20 | 05-10/10/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 37 | 120 | 06/10/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | 5 | 07/10/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 06/10/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0033 | 0.25 | 07/10/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | 1.0 | 07/10/22 |
| 12 | Cd | mg/L | | < 0.02 | 0.03 | 06/10/22 |
| 13 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - | 07/10/22 |
| 14 | Mn | mg/L | | < 0.02 | 5.0 | 06/10/22 |
| 15 | Ni | mg/L | | < 0.02 | 1.0 | 06/10/22 |
| 16 | Pb | mg/L | | < 0.04 | 0.2 | 07/10/22 |
| 17 | Zn | mg/L | | 0.07 | 5.0 | 06/10/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650422 UTM 0774116

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

12/10/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

12/10/22

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3097

Received Date: 01/11/22

Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2211-WW0045 = yellow turbid/high black sediment, Flow Rate = 1,650 m³/Day

2211-WW0046 = yellow turbid/high white sediment, Flow Rate = 1,650 m³/Day

Report Date : 08/11/22

Analysis Date : 28/10-07/11/22

Job No. : M/220151

Sampling Date * : 28/10/22

Sampling By * : Customer

Type of Sample : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0045 | 2211-WW0046 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อดึง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 32.4 | 31.9 | 45 | 28/10/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.74 | 7.73 | 5.5-9.0 | 28/10/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | } ADMI Weighted-Ordinate | - | 26 | - | 01/11/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | - | 24 | - | 01/11/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 17.2 | 26.3 | 200 | 03/11/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 1,068 | 1,018 | 3,000 | 04/11/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 8 | 4 | 500 | 02-07/11/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 107 | 45 | 750 | 02/11/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | 0.9 | 10 | 03/11/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 02/11/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0029 | 0.0038 | 0.25 | 03/11/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 | 04/11/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 | 04/11/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | - | 04/11/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.04 | < 0.02 | 5.0 | 04/11/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 | 04/11/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 | 04/11/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.37 | 0.13 | 5.0 | 04/11/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650175 UTM 0773970

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อดึง = 47N 0650435 UTM 0773986

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

08/11/22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

08/11/22

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3097

Received Date: 01/11/22

Customer : นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2211-WW0047 = yellow turbid/high white sediment, Flow Rate = 1,650 m³/Day

Report Date :

Analysis Date : 28/10-07/11/22

Job No. : M/220151

Sampling Date * : 28/10/22

Sampling By * : Customer

Type of Sample : Wastewater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|----------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0047 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อผึ่ง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 30.6 | 40 | 28/10/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.97 | 5.5-9.0 | 28/10/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 25 | 300 | 01/11/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | 23 | 300 | 01/11/22 |
| 4 | TSS * | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 8.8 | 50 | 03/11/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 940 | 3,000 | 04/11/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 20 | 02-07/11/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 18 | 120 | 02/11/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | 03/11/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 02/11/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0041 | 0.25 | 03/11/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 1.0 | 04/11/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 0.03 | 04/11/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 04/11/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 5.0 | 04/11/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 1.0 | 04/11/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 0.2 | 04/11/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.06 | 5.0 | 04/11/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อผึ่ง = 47N 0650422 UTM 0774110

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

09.11.22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

09.11.22

END OF REPORT

REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Received Date: 17/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 29/11/22

Analysis Date : 14-24/11/22

Job No. : S650352/Nov

Sampling Date *: 14/11/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2211-WW0545 = yellow turbid/high black sediment/foul smell, Flow Rate = 1,650 m³/Day

2211-WW0546 = yellow turbid/slight black sediment, Flow Rate = 1,650 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0545 | 2211-WW0546 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 29.5 | 29.4 | 45 | 14/11/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.77 | 8.46 | 5.5-9.0 | 14/11/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 20 | - | 17/11/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 17 | - | 17/11/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 21.9 | 14.3 | 200 | 21/11/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 457 | 598 | 3,000 | 17/11/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 39 | 1 | 500 | 17-22/11/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 132 | 18 | 750 | 17/11/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 1.2 | 0.9 | 10 | 21/11/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 18/11/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0021 | 0.0023 | 0.25 | 23/11/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 | 23/11/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 | 23/11/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | - | 23/11/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.12 | 0.03 | 5.0 | 24/11/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 | 23/11/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 | 24/11/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.22 | 0.15 | 5.0 | 23/11/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650178 UTM 0773973

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง = 47N 0650434 UTM 0773987

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager



- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Received Date: 17/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 29/11/22

Analysis Date : 14-24/11/22

Job No. : S650352/Nov

Sampling Date *: 14/11/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2211-WW0547 = yellow turbid/slight black sediment, Flow Rate = 1,650 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0547 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.3 | 40 | 14/11/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.50 | 5.5-9.0 | 14/11/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 22 | 300 | 17/11/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 20 | 300 | 17/11/22 |
| 4 | TSS * | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 7.8 | 50 | 21/11/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 658 | 3,000 | 17/11/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 1 | 20 | 17-22/11/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 14 | 120 | 17/11/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | 21/11/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 18/11/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0026 | 0.25 | 23/11/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 1.0 | 23/11/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 0.03 | 23/11/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 23/11/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.02 | 5.0 | 24/11/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 1.0 | 23/11/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 0.2 | 24/11/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.07 | 5.0 | 23/11/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650422 UTM 0774116

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

29.11.22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

29.11.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3364

Received Date: 28/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 06/12/22

Analysis Date : 25/11-06/12/22

Job No. : S650352/Nov/02

Sampling Date *: 25/11/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2211-WW0738 = gray turbid/high black sediment/smell, Flow Rate = 1,620 m³/Day

2211-WW0739 = yellow turbid/white sediment, Flow Rate = 1,620 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0738 | 2211-WW0739 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 34.0 | 27.9 | 45 | 25/11/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.11 | 8.46 | 5.5-9.0 | 25/11/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 53 | - | 29/11/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 26 | - | 29/11/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 33.8 | 17.7 | 200 | 30/11/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 710 | 840 | 3,000 | 29/11/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 30 | 3 | 500 | 01-06/12/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 216 | 33 | 750 | 29/11/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 5.6 | 0.9 | 10 | 29/11/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 29/11/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0022 | 0.0032 | 0.25 | 02/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 | 30/11/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 | 30/11/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | - | 30/11/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.06 | 0.02 | 5.0 | 01/12/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 | 30/11/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 | 30/11/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.30 | 0.15 | 5.0 | 30/11/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650166 UTM 0773976
น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง = 47N 0650359 UTM 0774053

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3364

Received Date: 28/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 06/12/22

Analysis Date : 25/11-06/12/22

Job No. : S650352/Nov/02

Sampling Date *: 25/11/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2211-WW0740 = yellow turbid/slight white sediment, Flow Rate = 1,620 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2211-WW0740 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.1 | 40 | 25/11/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.27 | 5.5-9.0 | 29/11/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 18 | 300 | 29/11/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | 17 | 300 | 29/11/22 |
| 4 | TSS * | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 5.8 | 50 | 30/11/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 684 | 3,000 | 29/11/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 20 | 01-06/12/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 31 | 120 | 29/11/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 5 | 29/11/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 29/11/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0034 | 0.25 | 02/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 1.0 | 30/11/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 0.03 | 30/11/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 30/11/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 5.0 | 01/12/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 1.0 | 30/11/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 0.2 | 30/11/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.06 | 5.0 | 30/11/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650420 UTM 0774133

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3561

Received Date: 12/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 23/12/22

Analysis Date : 06-19/12/22

Job No. : S650352/Dec/01

Sampling Date *: 06/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2212-WW0361 = yellow turbid/high white sediment/covered with oil slick/smell, Flow Rate = 1,620 m³/Day

2212-WW0362 = yellow turbid/high brown sediment, Flow Rate = 1,620 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|------------------------------------|
| | | | | 2212-WW0361 | 2212-WW0362 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 33.6 | 28.3 | 45 | 06/12/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.01 | 8.44 | 5.5-9.0 | 06/12/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 31 | - | 13/12/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 21 | - | 13/12/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 36.4 | 19.5 | 200 | 16/12/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 424 | 853 | 3,000 | 14/12/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 5 | 2 | 500 | 14-19/12/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 73 | 36 | 750 | 14/12/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | 0.6 | 10 | 16/12/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 16/12/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0035 | 0.0034 | 0.25 | 15/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | < 0.05 ⁽²⁾ | 1.0 | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 ⁽²⁾ | 0.03 | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 ⁽²⁾ | - | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.10 | 0.03 ⁽²⁾ | 5.0 | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 ⁽²⁾ | 1.0 | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | < 0.04 ⁽²⁾ | 0.2 | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.27 | 0.17 ⁽²⁾ | 5.0 | 14/12/22 ⁽²⁾ , 15/12/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อกักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650166 UTM 0773976

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อบึง = 47N 0650359 UTM 0774063

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
23.12.22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
23.12.22



- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3561

Received Date: 12/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 23/12/22

Analysis Date : 06-19/12/22

Job No. : S650352/Dec/01

Sampling Date * : 06/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2212-WW0363 = yellow turbid/moderate yellow sediment, Flow Rate = 1,620 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|---|---------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2212-WW0363 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 28.4 | 40 | 06/12/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 8.40 | 5.5-9.0 | 06/12/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | 36 | 300 | 13/12/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | | 23 | 300 | 13/12/22 |
| 4 | TSS * | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 8.0 | 50 | 16/12/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 843 | 3,000 | 14/12/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 1 | 20 | 14-19/12/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 28 | 120 | 14/12/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.4 | 5 | 16/12/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 16/12/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0036 | 0.25 | 15/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 1.0 | 15/12/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 0.03 | 15/12/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 15/12/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.03 | 5.0 | 15/12/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 1.0 | 15/12/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 0.2 | 15/12/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.11 | 5.0 | 15/12/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650420 UTM 0774133

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

23.12.22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

23.12.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704

Received Date: 22/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 28/12/22

Analysis Date : 19-27/12/22

Job No. : S650352/Dec/02

Sampling Date *: 19/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2212-WW0626 = gray turbid/high black sediment/smell, Flow Rate = 1,620 m³/Day

2212-WW0627 = gray turbid/slight black sediment/smell, Flow Rate = 1,620 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|--|--------------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2212-WW0626 | 2212-WW0627 | | |
| | | | | น้ำเสียในบ่อพักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 25.8 | 25.0 | 45 | 19/12/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 6.77 | 7.64 | 5.5-9.0 | 19/12/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | - | 24 | - | 22/12/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | - | 19 | - | 22/12/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 18.9 | 23.2 | 200 | 23/12/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 294 | 793 | 3,000 | 22/12/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 3 | 3 | 500 | 22-27/12/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 32 | 36 | 750 | 23/12/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | 0.8 | 10 | 26/12/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | < 0.0005 | 0.005 | 26/12/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0024 | 0.0027 | 0.25 | 23/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | < 0.05 | 1.0 | 23/12/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 0.03 | 23/12/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | - | 23/12/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.05 | 0.03 | 5.0 | 23/12/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | < 0.02 | 1.0 | 23/12/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | < 0.04 | 0.2 | 23/12/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 0.20 | 5.0 | 23/12/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียในบ่อพักก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง = 47N 0650166 UTM 0773976

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนเข้าบ่อฝัง = 47N 0650359 UTM 0774063

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Industrial Estate Authority of Thailand No. 76 (2017) (B.E. 2560)

(1) no established standard

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

19/12/22

Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

19/12/22



● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704

Received Date: 22/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 28/12/22

Analysis Date : 19-27/12/22

Job No. : S650352/Dec/02

Sampling Date *: 19/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Wastewater

Sample Conditions : 2212-WW0628 = gray turbid/slight black sediment/smell, Flow Rate = 1,620 m³/Day

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------------------|------|--|---------------------------------|----------|---------------|
| | | | | 2212-WW0628 | | |
| | | | | น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง | | |
| 1 | Temperature * | °C | Laboratory and Field, Methods (SM 2550B) | 25.4 | 40 | 19/12/22 |
| 2 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.67 | 5.5-9.0 | 19/12/22 |
| 3 | Color (Original pH) * | ADMI | ADMI Weighted-Ordinate | 33 | 300 | 22/12/22 |
| | Color (pH 7) * | ADMI | Spectrophotometric Method (SM 2120 F) | 27 | 300 | 22/12/22 |
| 4 | TSS | mg/L | Dried at 103-105 °C (SM 2540 D) | 24.9 | 50 | 23/12/22 |
| 5 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 423 | 3,000 | 22/12/22 |
| 6 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 4 | 20 | 22-27/12/22 |
| 7 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 44 | 120 | 23/12/22 |
| 8 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | 5 | 26/12/22 |
| 9 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.005 | 26/12/22 |
| 10 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0034 | 0.25 | 23/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 1.0 | 23/12/22 |
| 12 | Cd | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 0.03 | 23/12/22 |
| 13 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 23/12/22 |
| 14 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.02 | 5.0 | 23/12/22 |
| 15 | Ni | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 1.0 | 23/12/22 |
| 16 | Pb | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 0.2 | 23/12/22 |
| 17 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.08 | 5.0 | 23/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากบ่อฝัง = 47N 0650420 UTM 0774133

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of Natural Resources and Environment (2016) (B.E. 2559)

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

28/12/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

28/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2601

Report Date : 20/09/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

Received Date : 13/09/22

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Analysis Date : 13-19/09/22

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Sampling Date * : 09/09/22

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sampling By * : TET

Sample Conditions : 2209-WF0374 = yellow turbid/high yellow sediment

Type of Sample : Surface Water

Job No. : S650352/Sep/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|---------------------|---------------------------|--|--|----------------------|
| | | | | 2209-WF0374 | |
| | | | | คลองวาคบริเวณสะพานท้ายน้ำของโครงการ ประมาณ 1,500 เมตร | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.70 | 5.0-9.0 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | < 2.5 | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 56 | - |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 6.74 | ≥ 4.0 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 2.0 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 15 | - |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | - |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B4500-NH ₃ C) | 0.72 | - |
| 9 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 21.4 | - |
| 10 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.05 |
| 11 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | < 0.001 | 0.005 ⁽¹⁾ |
| 12 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.1 |
| 13 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 |
| 14 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0051 | 0.01 |
| 15 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | - |
| 16 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 17 | Mn | mg/L | | 0.11 | 1.0 |
| 18 | Zn | mg/L | | < 0.04 | 1.0 |
| 19 | Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 4.9 x 10 ² | 20,000 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: คลองวาคบริเวณสะพานท้ายน้ำของโครงการประมาณ 1,500 เมตร = 47N 0653784 UTM 0773152

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), Class 3

(1) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃
Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
20/09/22



Mrs. Pornip Pethshee
Laboratory Manager
20/09/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2601

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2209-WF0372 = yellow turbid/high yellow sediment

Report Date : 20/09/22

Received Date : 13/09/22

Analysis Date : 13-19/09/22

Sampling Date * : 09/09/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Surface Water

Job No. : S650352/Sep/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|---------------------|---------------------------|--|----------------------------------|----------------------|
| | | | | 2209-WF0372 | |
| | | | | คลองวาคบริเวณสะพานวัดเจริญราษฎร์ | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.91 | 5.0-9.0 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | < 2.5 | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 27 | - |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 6.51 | ≥ 4.0 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 1 | 2.0 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 11 | - |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | - |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B4500-NH ₃ C) | 0.84 | - |
| 9 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 21.9 | - |
| 10 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.05 |
| 11 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | < 0.001 | 0.005 ⁽¹⁾ |
| 12 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.006 | 0.1 |
| 13 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 |
| 14 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0047 | 0.01 |
| 15 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | - |
| 16 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 17 | Mn | mg/L | | 0.08 | 1.0 |
| 18 | Zn | mg/L | | < 0.04 | 1.0 |
| 19 | Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 3.3 x 10 ² | 20,000 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: คลองวาคบริเวณสะพานวัดเจริญราษฎร์ = 47N 0651971 UTM 0772695

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), Class 3

(1) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃

Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

20/09/22



Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

20/09/22

● REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY

● DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-2601

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2209-WF0373 = yellow turbid/high yellow sediment

Report Date : 20/09/22

Received Date : 13/09/22

Analysis Date : 13-19/09/22

Sampling Date * : 09/09/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Surface Water

Job No. : S650352/Sep/01

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard |
|------|---------------------|---------------------------|--|---|----------------------|
| | | | | 2209-WF0373 | |
| | | | | จุดระบายน้ำทิ้งของ โครงการลงสู่คลองวาด | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.87 | 5.0-9.0 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | < 2.5 | - |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 31 | - |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 5.45 | ≥ 4.0 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | 2 | 2.0 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 13 | - |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.7 | - |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B4500-NH ₃ C) | 0.72 | - |
| 9 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 18.9 | - |
| 10 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.05 |
| 11 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | < 0.001 | 0.005 ⁽¹⁾ |
| 12 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.1 |
| 13 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 |
| 14 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0048 | 0.01 |
| 15 | Ba | mg/L | Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 rd edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B | < 0.05 | - |
| 16 | Cr | mg/L | | < 0.02 | - |
| 17 | Mn | mg/L | | 0.09 | 1.0 |
| 18 | Zn | mg/L | | < 0.04 | 1.0 |
| 19 | Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 2.3 x 10 ³ | 20,000 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการลงสู่คลองวาด = 47N 0652717 UTM 0772922

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), Class 3

(1) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃
Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory



Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3561

Received Date: 12/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2212-WF0364 = yellow turbid/high yellow sediment

Report Date : 23/12/22

Analysis Date : 06-20/12/22

Job No. : S650352/Dec/01

Sampling Date * : 06/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Surface Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|---------------------|---------------------------|--|---|----------------------|---------------|
| | | | | 2212-WF0364 คลองวาคบริเวณสะพานวัดเจริญราษฎร์ | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.84 | 5.0-9.0 | 06/12/22 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | 15.0 | - | 16/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 33 | - | 14/12/22 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 5.58 | ≥ 4.0 | 06/12/22 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | < 1 | 2.0 | 14-19/12/22 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 18 | - | 14/12/22 |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | - | 16/12/22 |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B4500-NH ₃ C) | 0.34 | - | 20/12/22 |
| 9 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 26.0 | - | 15/12/22 |
| 10 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.005 | 0.05 | 13/12/22 |
| 11 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | < 0.001 | 0.005 ⁽¹⁾ | 14/12/22 |
| 12 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.1 | 14/12/22 |
| 13 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 | 16/12/22 |
| 14 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0040 | 0.01 | 15/12/22 |
| 15 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | - | 15/12/22 |
| 16 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 15/12/22 |
| 17 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.10 | 1.0 | 15/12/22 |
| 18 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 1.0 | 15/12/22 |
| 19 | Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 7.9 x 10 ³ | 20,000 | 12-16/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: คลองวาคบริเวณสะพานวัดเจริญราษฎร์ = 47N 0651980 UTM 0772692

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), Class 3

(1) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃
Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
23/12/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
23/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3561
Received Date: 12/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2212-WF0365 = yellow turbid/high yellow sediment

Report Date : 23/12/22

Analysis Date : 06-20/12/22

Job No. : S650352/Dec/01

Sampling Date * : 06/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Surface Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|---------------------|---------------------------|--|---|----------------------|---------------|
| | | | | 2212-WF0365 | | |
| | | | | จุดระบายน้ำทิ้งของ โครงการลงสู่คลองวาด | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.72 | 5.0-9.0 | 06/12/22 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | 13.0 | - | 16/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 42 | - | 14/12/22 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 5.31 | ≥ 4.0 | 06/12/22 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | < 1 | 2.0 | 14-19/12/22 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 20 | - | 14/12/22 |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.6 | - | 16/12/22 |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B4500-NH ₃ C) | 0.45 | - | 20/12/22 |
| 9 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 27.0 | - | 15/12/22 |
| 10 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.003 | 0.05 | 13/12/22 |
| 11 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | < 0.001 | 0.005 ⁽¹⁾ | 14/12/22 |
| 12 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.002 | 0.1 | 14/12/22 |
| 13 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 | 16/12/22 |
| 14 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0042 | 0.01 | 15/12/22 |
| 15 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | - | 15/12/22 |
| 16 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 15/12/22 |
| 17 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.10 | 1.0 | 15/12/22 |
| 18 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 1.0 | 15/12/22 |
| 19 | Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 1.1 x 10 ³ | 20,000 | 12-16/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: จุดระบายน้ำทิ้งของโครงการลงสู่คลองวาด = 47N 0652703 UTM 0772941

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), Class 3

(1) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃
Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
23.12.22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
23.12.22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3561
Received Date: 12/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2212-WF0366 = yellow turbid/high yellow sediment

Report Date : 23/12/22
Analysis Date : 06-20/12/22
Job No. : S650352/Dec/01
Sampling Date *: 06/12/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Surface Water

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|---------------------|---------------------------|--|---|----------------------|---------------|
| | | | | 2212-WF0366 คลองวาดบริเวณสะพานท้ายน้ำของโครงการ ประมาณ 1,500 เมตร | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.73 | 5.0-9.0 | 06/12/22 |
| 2 | SS * | mg/L | Volumetric, Dried at 103-105 °C (SM 2540 F) | 22.7 | - | 16/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 24 | - | 14/12/22 |
| 4 | DO * | mg/L | Membrane Electrode (SM 4500 G) | 4.96 | ≥ 4.0 | 06/12/22 |
| 5 | BOD * | mg/L | 5-Days BOD Test, Azide Modification Method (SM 5210 B) | < 1 | 2.0 | 14-19/12/22 |
| 6 | COD * | mg/L | Closed Reflux Titrimetric Method (SM 5220 C) | 16 | - | 14/12/22 |
| 7 | Oil & Grease * | mg/L | Liquid-Liquid, Partition Gravimetric Method (SM 5520 B) | 0.8 | - | 16/12/22 |
| 8 | TKN * | mg/L | Macro-Kjeldahl/Titrimetric Method (SM 4500-N _{org} B4500-NH ₃ C) | 0.57 | - | 20/12/22 |
| 9 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 22.2 | - | 15/12/22 |
| 10 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.004 | 0.05 | 13/12/22 |
| 11 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | < 0.001 | 0.005 ⁽¹⁾ | 14/12/22 |
| 12 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (3030E and 3113B) | 0.005 | 0.1 | 14/12/22 |
| 13 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.002 | 16/12/22 |
| 14 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0055 | 0.01 | 15/12/22 |
| 15 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | - | 15/12/22 |
| 16 | Cr | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | - | 15/12/22 |
| 17 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.13 | 1.0 | 15/12/22 |
| 18 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 1.0 | 15/12/22 |
| 19 | Coliform Bacteria * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 B&C) | 4.9 x 10 ² | 20,000 | 12-16/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: คลองวาดบริเวณสะพานท้ายน้ำของโครงการประมาณ 1,500 เมตร = 47N 0653787 UTM 0773135

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the National Environment Board No. 8 (1994) (B.E. 2537), Class 3

(1) Standard Cd = 0.05 mg/L ; When Total Hardness more than 100 mg/L as CaCO₃

Standard Cd = 0.005 mg/L ; When Total Hardness not more than 100 mg/L as CaCO₃

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
23 / 12 / 22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
23 / 12 / 22

END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704
Received Date : 22/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 28/12/22
Analysis Date : 19-26/12/22
Job No. : S650352/Dec/02
Sampling Date * : 19/12/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater

Sample Conditions : 2212-WG0629 = yellow turbid/slight black sediment

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|--------------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2212-WG0629 | | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศเหนือของโครงการ | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 7.12 | (1) | 19/12/22 |
| 2 | Cr ⁺³ * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B); Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B); Calculation | < 0.02 | 40 | 23/12/22 |
| 3 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 | 22/12/22 |
| 4 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 4.0 | 23/12/22 |
| 5 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 2.0 | 22/12/22 |
| 6 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | 0.005 | 5.0 | 22/12/22 |
| 7 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 | 26/12/22 |
| 8 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 0.1 | 23/12/22 |
| 9 | Se * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 12 | 23/12/22 |
| 10 | Ag * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 12 | 23/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.60 | 160 | 23/12/22 |
| 12 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.02 | 33 | 23/12/22 |
| 13 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.04 | 10 | 23/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของโครงการ = 47N 0650203 UTM 0776135

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of the Industry (2016) (B.E. 2559) Criteria for Contaminated Soil and Groundwater Standard.

- (1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคคือ 6.5-9.2

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

236-ก-7201
28/12/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager

236-ก-6047
28/12/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. 3-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704

Received Date : 22/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2212-WG0629 = yellow turbid/slight black sediment

Report Date : 28/12/22

Analysis Date : 22-27/12/22

Job No. : S650352/Dec/02

Sampling Date * : 19/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Groundwater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|------|-------------------|---------------------------|---|--|---------------|
| | | | | 2212-WG0629 | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศเหนือของโครงการ | |
| 1 | Color * | Pt-Co Unit | Spectrophotometric- Single-Wavelength Method (SM 2120C) | 18 | 22/12/22 |
| 2 | Turbidity * | NTU | Nephelometric Method (SM 2130 B) | 101.0 | 22/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 132 | 22/12/22 |
| 4 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 99.3 | 26/12/22 |
| 5 | ความกระด้างถาวร * | mg/L | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | < 1.0 | 26/12/22 |
| 6 | NO ₃ * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 0.09 | 23/12/22 |
| 7 | SO ₄ * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 13.91 | 27/12/22 |
| 8 | Cl ⁻ * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl ⁻ B) | 4.9 | 23/12/22 |
| 9 | F * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F ⁻ C) | 0.27 | 22/12/22 |
| 10 | Al * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.20 | 23/12/22 |
| 11 | Cu | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 12 | Fe | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 13 | E. Coli * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&F) | 1.3 x 10 ⁴ | 23-27/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศเหนือของโครงการ = 47N 0650203 UTM 0776135

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
22/12/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
22/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704
Received Date : 22/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Report Date : 28/12/22
Analysis Date : 19-26/12/22
Job No. : S650352/Dec/02
Sampling Date * : 19/12/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater
Sample Conditions : 2212-WG0630 = yellow turbid/high black sediment

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|--------------------|------|--|---|----------|---------------|
| | | | | 2212-WG0630 | | |
| | | | | พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 6.83 | (1) | 19/12/22 |
| 2 | Cr ⁺³ * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B); Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B); Calculation | < 0.02 | 40 | 23/12/22 |
| 3 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 | 22/12/22 |
| 4 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 4.0 | 23/12/22 |
| 5 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 2.0 | 22/12/22 |
| 6 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | 0.003 | 5.0 | 22/12/22 |
| 7 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 | 26/12/22 |
| 8 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | 0.0012 | 0.1 | 23/12/22 |
| 9 | Se * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 12 | 23/12/22 |
| 10 | Ag * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 12 | 23/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.51 | 160 | 23/12/22 |
| 12 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 33 | 23/12/22 |
| 13 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 10 | 23/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ = 47N 0651387 UTM 0775528

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of the Industry (2016) (B.E. 2559) Criteria for Contaminated Soil and Groundwater Standard.

- (1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าเพื่อเช็จากจุดเก็บตัวอย่างอย่างทันท่วงทีใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้น้ำเป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คือ 6.5-9.2

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
๖-๒๓๖-๓-๗๒๐๑
๖.๕/๑๒.๒๐๒๒



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
๖-๒๓๖-๓-๖๐๔๗
๖.๕/๑๒.๒๐๒๒

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704

Received Date : 22/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2212-WG0630 = yellow turbid/high black sediment

Report Date : 28/12/22

Analysis Date : 22-27/12/22

Job No. : S650352/Dec/02

Sampling Date * : 19/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Groundwater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|------|-------------------|---------------------------|---|---|---------------|
| | | | | 2212-WG0630 | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศตะวันออกของโครงการ | |
| 1 | Color * | Pt-Co Unit | Spectrophotometric- Single-Wavelength Method (SM 2120C) | 4 | 22/12/22 |
| 2 | Turbidity * | NTU | Nephelometric Method (SM 2130 B) | 31.8 | 22/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 281 | 22/12/22 |
| 4 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 273.9 | 26/12/22 |
| 5 | ความกระด้างถาวร * | mg/L | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | < 1.0 | 26/12/22 |
| 6 | NO ₃ * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 1.33 | 23/12/22 |
| 7 | SO ₄ * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 1.61 | 27/12/22 |
| 8 | Cl ⁻ * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl ⁻ B) | 3.9 | 23/12/22 |
| 9 | F * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F ⁻ C) | 0.47 | 22/12/22 |
| 10 | Al * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.20 | 23/12/22 |
| 11 | Cu | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 12 | Fe | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 13 | E. Coli * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&F) | 2.2 x 10 ³ | 23-27/12/22 |

Remarks : * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันออกของโครงการ = 47N 0651387 UTM 0775528

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

28/12/22



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee

Laboratory Manager

28/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704
Received Date : 22/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 28/12/22
Analysis Date : 19-26/12/22
Job No. : S650352/Dec/02
Sampling Date * : 19/12/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater

Sample Conditions : 2212-WG0631 = yellow turbid/slight black sediment

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|--------------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2212-WG0631 | | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศใต้ของโครงการ | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 6.94 | (1) | 19/12/22 |
| 2 | Cr ⁺³ * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B); Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B); Calculation | < 0.02 | 40 | 23/12/22 |
| 3 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 | 22/12/22 |
| 4 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 4.0 | 23/12/22 |
| 5 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 2.0 | 22/12/22 |
| 6 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | 0.001 | 5.0 | 22/12/22 |
| 7 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 | 26/12/22 |
| 8 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 0.1 | 23/12/22 |
| 9 | Se * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 12 | 23/12/22 |
| 10 | Ag * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 12 | 23/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.18 | 160 | 23/12/22 |
| 12 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 1.09 | 33 | 23/12/22 |
| 13 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 10 | 23/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ = 47N 0651758 UTM 0773292

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of the Industry (2016) (B.E. 2559) Criteria for Contaminated Soil and Groundwater Standard.

- (1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำอื่นที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้นี้คือ 6.5-9.2

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
จ-236-ก-7201
28/12/22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee
Laboratory Manager
จ-236-ก-6047
28/12/22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. จ-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704

Received Date : 22/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Sample Conditions : 2212-WG0631 = yellow turbid/slight black sediment

Report Date : 28/12/22

Analysis Date : 22-27/12/22

Job No. : S650352/Dec/02

Sampling Date * : 19/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Groundwater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|------|-------------------|---------------------------|---|--|---------------|
| | | | | 2212-WG0631 | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศใต้ของโครงการ | |
| 1 | Color * | Pt-Co Unit | Spectrophotometric- Single-Wavelength Method (SM 2120C) | 16 | 22/12/22 |
| 2 | Turbidity * | NTU | Nephelometric Method (SM 2130 B) | 105.0 | 22/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 132 | 22/12/22 |
| 4 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 82.0 | 26/12/22 |
| 5 | ความกระด้างถาวร * | mg/L | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | < 1.0 | 26/12/22 |
| 6 | NO ₃ * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 0.18 | 23/12/22 |
| 7 | SO ₄ * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 10.03 | 27/12/22 |
| 8 | Cl ⁻ * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl ⁻ B) | 9.8 | 23/12/22 |
| 9 | F * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F ⁻ C) | 0.26 | 22/12/22 |
| 10 | Al * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.20 | 23/12/22 |
| 11 | Cu | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 12 | Fe | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 13 | E. Coli * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&F) | 1.7 x 10 ³ | 23-27/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของโครงการ = 47N 0651758 UTM 0773292

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

22/12/22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee

Laboratory Manager

28/12/22

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704
Received Date : 22/12/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited
For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลถลุง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096
Sample Conditions : 2212-WG0632 = yellow turbid/high black sediment

Report Date : 28/12/22
Analysis Date : 19-26/12/22
Job No. : S650352/Dec/02
Sampling Date * : 19/12/22
Sampling By * : TET
Type of Sample : Groundwater

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|--------------------|------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2212-WG0632 | | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศตะวันตกของโครงการ | | |
| 1 | pH * | - | Electrometric Method (SM 4500 B) | 5.54 | (1) | 19/12/22 |
| 2 | Cr ⁺³ * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B); Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B); Calculation | < 0.02 | 40 | 23/12/22 |
| 3 | Cr ⁺⁶ * | mg/L | Filtration, Colorimetric Method (SM 3500-Cr B) | < 0.02 | 6.0 | 22/12/22 |
| 4 | Pb * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 4.0 | 23/12/22 |
| 5 | Cd * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | < 0.001 | 2.0 | 22/12/22 |
| 6 | Ni * | mg/L | Digestion, Electrothermal AAS Method (SM 3030E and 3113B) | 0.006 | 5.0 | 22/12/22 |
| 7 | Hg * | mg/L | Cold-Vapor AAS Method (SM 3112 B) | < 0.0005 | 0.7 | 26/12/22 |
| 8 | As * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 0.1 | 23/12/22 |
| 9 | Se * | mg/L | Digestion, Continuous Hydride generation/AAS Method (SM 3114C) | < 0.0005 | 12 | 23/12/22 |
| 10 | Ag * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 12 | 23/12/22 |
| 11 | Ba | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | 0.56 | 160 | 23/12/22 |
| 12 | Mn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.02 | 33 | 23/12/22 |
| 13 | Zn | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.04 | 10 | 23/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"
: พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกของโครงการ = 47N 0650140 UTM 0773965

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Standard : Notification of the Ministry of the Industry (2016) (B.E. 2559) Criteria for Contaminated Soil and Groundwater Standard.

- (1) ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างบ่อน้ำที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิงบนทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับและไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ให้บริการคือ 6.5-9.2

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
๖-๒๓๖-๓-๗๒๐๑
๒๒/๑๒/๒๒



Approved by

Mrs. Pornpip Pethshee
Laboratory Manager
๖-๒๓๖-๓-๖๐๔๗
๒๒/๑๒/๒๒

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ๖-๒๓๖
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3704

Received Date : 22/12/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096

Report Date : 28/12/22

Analysis Date : 22-27/12/22

Job No. : S650352/Dec/02

Sampling Date * : 19/12/22

Sampling By * : TET

Type of Sample : Groundwater

Sample Conditions : 2212-WG0632 = yellow turbid/high black sediment

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Analysis Date |
|------|-------------------|---------------------------|---|--|---------------|
| | | | | 2212-WG0632 | |
| | | | | พื้นที่สีเขียว ด้านทิศตะวันตกของโครงการ | |
| 1 | Color * | Pt-Co Unit | Spectrophotometric- Single-Wavelength Method (SM 2120C) | 4 | 22/12/22 |
| 2 | Turbidity * | NTU | Nephelometric Method (SM 2130 B) | 56.2 | 22/12/22 |
| 3 | TDS * | mg/L | Dried at 180 °C (SM 2540 C) | 275 | 22/12/22 |
| 4 | Total Hardness * | mg/L as CaCO ₃ | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | 271.0 | 26/12/22 |
| 5 | ความกระด้างถาวร * | mg/L | EDTA Titrimetric (SM 2340 C) | < 1.0 | 26/12/22 |
| 6 | NO ₃ * | mg/L | Cadmium Reduction (SM 4500-NO ₃ E) | 1.59 | 23/12/22 |
| 7 | SO ₄ * | mg/L | Turbidimetric (SM 4500-SO ₄ ²⁻ E) | 0.98 | 27/12/22 |
| 8 | Cl ⁻ * | mg/L | Argentometric Method (SM 4500-Cl ⁻ B) | 2.9 | 23/12/22 |
| 9 | F * | mg/L | Distillation (4500-B) /ISE (SM 4500-F ⁻ C) | 0.47 | 22/12/22 |
| 10 | Al * | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.20 | 23/12/22 |
| 11 | Cu | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 12 | Fe | mg/L | Digestion, ICP-OES Method (SM 3030F and 3120B) | < 0.05 | 23/12/22 |
| 13 | E. Coli * | MPN/100 mL | Multiple-Tube Fermentation Technique (SM 9221 C&F) | 2.2 x 10 ³ | 23-27/12/22 |

Remarks * "Test marked "Not TISI Accredited" in this Report are not included in the TISI Accreditation Schedule for our Laboratory"

: พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตกของโครงการ = 47N 0650140 UTM 0773965

Method : SM = Standard Method for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng

Chief of Laboratory

28.12.22



Approved by

Mrs. Porntip Pethshee

Laboratory Manager

28.12.22

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328

Received Date: 22/11/22

Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited

For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา

Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัตภูมิ ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

Contact : Tel. (074) 206 095

Fax. (074) 206 096

Report Date : 29/11/22

Analysis Date : 23-29/11/22

Job No. : S650352/Nov

Sampling Date : 18/11/22

Sampling By : TET

Type of Sample : Soil

| Item | Parameter | Unit | Method | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------|--------------------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2211-SS0033 | | |
| | | | | บริเวณพื้นที่สีเขียวที่น้ำทิ้ง ภายหลังการบำบัดไปใช้ประโยชน์ | | |
| 1 | Hg | mg/kg (wet weight) | Digestion/Cold-Vapor AAS Method (SW-846 Method 7471B) | 0.297 | 610 | 24/11/22 |
| 2 | As | mg/kg (wet weight) | Digestion/ Hydride generation/AAS Method (SW-846 Method 3050B and 7062) | 5.809 | 27 | 23/11/22 |
| 3 | Ba | mg/kg (wet weight) | Digestion, ICP-OES Method (SW-846 Method 3050B and 6010D) | 16.4 | 1,000 | 25/11/22 |
| 4 | Cd | mg/kg (wet weight) | Digestion/Direct Air-Acetylene Flame Method (SW-846 Method 3050B and 7000B) | < 0.4 | 810 | 28/11/22 |
| 5 | Cr | mg/kg (wet weight) | | 6.1 | 640 | 28/11/22 |
| 6 | Mn | mg/kg (wet weight) | | 59.0 | 32,000 | 29/11/22 |
| 7 | Ni | mg/kg (wet weight) | | 4.8 | 41,000 | 23/11/22 |
| 8 | Pb | mg/kg (wet weight) | | 14.7 | 750 | 28/11/22 |
| 9 | Zn | mg/kg (wet weight) | | 11.4 | 1,000 | 28/11/22 |

Remarks : บริเวณพื้นที่สีเขียวที่น้ำทิ้งภายหลังการบำบัดไปใช้ประโยชน์ = 47N 0650900 UTM 0775009

Method : U.S. Environmental Protection Agency TEST METHOD : SW : 846 Manual

Standard : Reference to Notification of the Ministry of Industry (2016) (B.E. 2559) Criteria for Contaminated Soil and Groundwater standards

Reviewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory

ว-236-ก-7201

29.11.22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager

ว-236-ก-6047

29.11.22

- PRIVATE LABORATORY REGISTERED NO. ว-236
- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



TEST REPORT

Analysis No. : R22-3328 **Report Date** : 29/11/22
Received Date : 22/11/22 **Analysis Date** : 22-29/11/22
Customer : Technical Division of Thai Environmental Technic Limited **Job No.** : S650352/Nov
 For นิคมอุตสาหกรรมภาคใต้ จังหวัดสงขลา **Sampling Date** : 18/11/22
Address : 9/6 ถนนหาดใหญ่-รัษฎา ตำบลคลอง อำเภหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา **Sampling By** : TET
Contact : Tel. (074) 206 095 Fax. (074) 206 096 **Type of Sample** : Soil

| Item | Parameter | Unit | Method ^(A) | Result | Standard | Analysis Date |
|------|-----------|-----------------------|--|--|----------|---------------|
| | | | | 2211-SS0033 | | |
| | | | | บริเวณพื้นที่สีเขียวที่นำน้ำทิ้ง ภายหลังการบำบัดไปใช้ประโยชน์ | | |
| 1 | pH | - | Electrometric Method (SW-846 Method 9045D) | 7.88 | - | 22/11/22 |
| 2 | CEC | cmol _c /kg | Titrimetric Method ^(B) | 11.73 | - | 25/11/22 |
| 3 | Hg | mg/kg (wet weight) | Digestion/Cold-Vapor AAS Method (SW-846 Method 7471B) | 0.297 | 263 | 24/11/22 |
| 4 | As | mg/kg (wet weight) | Digestion/Hydride generation/AAS Method (SW-846 Method 3050B and 7062) | 5.809 | 25 | 23/11/22 |
| 5 | Ba | mg/kg (wet weight) | Digestion, ICP-OES Method (SW-846 Method 3050B and 6010D) | 16.4 | - | 25/11/22 |
| 6 | Cd | mg/kg (wet weight) | Digestion/Direct Air-Acetylene Flame Method (SW-846 Method 3050B and 7000B) | < 0.4 | 762 | 28/11/22 |
| 7 | Cr | mg/kg (wet weight) | | 6.1 | - | 28/11/22 |
| 8 | Mn | mg/kg (wet weight) | | 59.0 | 19,640 | 29/11/22 |
| 9 | Ni | mg/kg (wet weight) | | 4.8 | 5,205 | 23/11/22 |
| 10 | Pb | mg/kg (wet weight) | | 14.7 | 800 | 28/11/22 |
| 11 | Zn | mg/kg (wet weight) | | 11.4 | - | 28/11/22 |

Remarks : บริเวณพื้นที่สีเขียวที่นำน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดไปใช้ประโยชน์ = 47N 0650900 UTM 0775009

Method (A) U.S. Environmental Protection Agency TEST METHOD : SW : 846 Manual

(B) กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี สำนักวิจัยพัฒนาการผลิทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2553, คู่มือวิธีวิเคราะห์ดินทางเคมีและฟิสิกส์ พิมพ์ครั้งที่ 1 (ม.ค. 2553)

Standard : Notification of National Environment Board (2021) (B.E. 2564) : Soil Quality of Commercial Agricultural and Other Activities Beneficial Uses

ewed by

Ms. Wareerut Prachumdaeng
Chief of Laboratory
29.11.22



Approved by

Mrs. Pomtip Pethshee
Laboratory Manager
29.11.22

..... END OF REPORT

- REPORTED RESULTS REFER TO SUBMITTED SAMPLE(S) ONLY
- DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL



ภาคผนวก ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง



เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ
พิกุลนาข้าวไกล หัวใจสีเขียวตลอด



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัด ระบบนินดีสเปอรัชีฟ อินฟราเรด ดีเทกชัน (Non- dispersive Infrared Detection)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์โดยใช้รังสีอินฟราเรด

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน (Chemiluminescence)” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซโอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer) หรือ

(๒) เครื่องมือวัดค่าก๊าซโอโซนโดยใช้ก๊าซเอธิลีนทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซนแล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๓๕๐ ถึง ๕๕๐ นาโนมิเตอร์

“ระบบพาราโรซานิลีน (Pararosaniline)” หมายความว่า การวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการดูดอากาศผ่านสารละลายโปตัสเซียม เตตราคลอโรเมอร์คิวเรต (Potassium Tetrachloromercurate) เกิดเป็นสารไดคลอโรซัลไฟโดเมอร์คิวเรต คอมเพลกซ์

(Dichlorosulfito Mercurate Complex) ทำปฏิกิริยากับสารพาราโรซานิลีนและฟอร์มัลดีไฮด์ (Pararosaniline and Formaldehyde) เกิดเป็นสีของพาราโรซานิลีนเมทิล ซัลฟอนิก แอซิด (Pararosaniline Methyl Sulfonic Acid) ซึ่งจะถูกวัดความสามารถในการดูดซึมแสง ณ ที่ช่วงคลื่น ๕๔๘ นาโนเมตร

“เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ (Atomic Absorption Spectrometer)” หมายความว่า เครื่องมือวัดปริมาณของตะกั่ว โดยใช้เปลวไฟอะเซทิลีน (Acetylene Flame) ที่ความยาวคลื่น ๒๘๓.๓ หรือ ๒๑๓ นาโนเมตร

“ระบบกราวิเมตริก (Gravimetric)” หมายความว่า การวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด ๐.๓ ไมครอน (Micron) ได้ร้อยละ ๙๙ แล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น

ข้อ ๒ ค่าก๊าซในบรรยากาศโดยทั่วไปในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๓๔.๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและในเวลา ๘ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๙ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๑๐.๒๖ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๒๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิต (Geometric Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซแต่ละชนิดในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ค่าสารในบรรยากาศโดยทั่วไป ในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใดให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน จะต้องไม่เกิน ๑.๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเรขาคณิตของสารดังกล่าวในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมงหรือในเวลา ๘ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบนันทิสเปอร์ซีฟ อินฟราเรด ดีเทคชั่น หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์หรือก๊าซโอโซนในเวลา ๑ ชั่วโมง ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๗ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบพาราโรซานิติน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๘ การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วในเวลา ๑ เดือน ให้เก็บอากาศผ่านแผ่นกรองในเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศชนิดไฮวอลุ่ม (High Volume-Air Sampler) สกัดตะกั่วออกจากแผ่นกรองโดยใช้กรดดินประสิวและกรดเกลือ แล้วนำไปวัดค่าของตะกั่วโดยใช้เครื่องวัดระบบอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน สเปกโตรมิเตอร์ หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๙ การวัดหาค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หรือในเวลา ๑ ปี ให้ใช้วิธีการวัดตามระบบกราวิเมตริก หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๑๐ การวัดหาค่าเฉลี่ยของก๊าซหรือสารอย่างหนึ่งอย่างใดตามข้อ ๕ ถึงข้อ ๗ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

การวัดหาค่าเฉลี่ยของตะกั่วและฝุ่นละอองตามข้อ ๘ และข้อ ๙ ให้ทำในบรรยากาศทั่วๆ ไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง วันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘)

แก้คำผิด

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๔๒ ง ลงวันที่ ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

หน้า ๘๑ บรรทัดที่ ๑๘ คำว่า

“ไม่เกิน ๐.๑๕ มิลลิกรัม” ให้แก้เป็น

“ไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัม”

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนที่ ๗๑ ง วันที่ ๕ กันยายน ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๔ (พ.ศ. ๒๕๔๗)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงได้มีมติในคราวการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๔๗ เมื่อวันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗ ให้ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกความใน (๔) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๔) ค่าเฉลี่ยของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๓๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๔ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน (๒) และ (๓) ของข้อ ๔ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๒) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๓) ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองรวมหรือฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๑๐๐ ไมครอน ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๓ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๑๐ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร"

ประกาศ ณ วันที่ ๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๔๗

(ลงนาม) จาตุรนต์ ฉายแสง

(นายจาตุรนต์ ฉายแสง)

รองนายกรัฐมนตรี

ปฏิบัติหน้าที่ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม ๑๒๑ ตอนพิเศษ ๑๐๔ ง วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๔๗



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน (UV-Fluorescence)” หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยการใช้แสงอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet) ทำปฏิกิริยากับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นระหว่าง ๑๒๐ ถึง ๑๕๐ นาโนเมตร

ข้อ ๒ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่ตำบลนาสัก ตำบลสบป่า ตำบลบ้านดง ตำบลางเหนือ และตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง จะต้องไม่เกิน ๐.๕๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๑,๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง บริเวณพื้นที่อื่นๆ เว้นแต่พื้นที่ตามข้อ ๒ จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๘๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๒ และข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๖ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ให้ทำในบรรยากาศทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย ๓ เมตร แต่ไม่เกิน ๖ เมตร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๓๘

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๒ ตอนพิเศษ ๒๗ ง วันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๓๘)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๒๑ (พ.ศ. ๒๕๔๔)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ในเวลา ๑ ชั่วโมง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมงไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ให้ยกเลิกข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๒) ให้ยกเลิกความในข้อ ๓ และข้อ ๕ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๓๘) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๓ ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๓๐ ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือไม่เกิน ๗๘๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร”

“ข้อ ๕ การวัดหาค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศ โดยทั่วไปในเวลา ๑ ชั่วโมง ตามข้อ ๓ ให้ใช้เครื่องวัดระบบ ยูวี ฟลูออเรสเซน หรือระบบอื่น ที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา”

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔

(นายเดช บุญ-หลง)

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๘ ตอนพิเศษ ๓๕ ง ลงวันที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๔๔)

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๓๓ (พ.ศ. ๒๕๕๒)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป เพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติจึงออกประกาศ กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน” (Chemiluminescence) หมายความว่า เครื่องมือวัดค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์โดยใช้ก๊าซไอโซนทำปฏิกิริยากับก๊าซไนตริกออกไซด์ซึ่งถูกเปลี่ยนมาจากก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์แล้ววัดความเข้มของแสงซึ่งเกิดจากปฏิกิริยานั้น ณ ที่ความยาวคลื่นที่สูงกว่า ๖๐๐ นาโนมิเตอร์ (Nanometer)

ข้อ ๒ ให้ยกเลิก

(๑) ความใน (๒) ของข้อ ๒ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

(๒) ความใน (๑) ของข้อ ๖ แห่งประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๐ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป แก้ไขเพิ่มเติมโดย ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

ข้อ ๓ ให้กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๐.๑๗ ส่วนในล้านส่วนหรือไม่เกิน ๐.๑๒ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๒) ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ปี จะต้องไม่เกิน ๐.๐๓ ส่วนในล้านส่วน หรือไม่เกิน ๐.๐๕๗ มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปให้คำนวณเทียบที่ความดัน ๑ บรรยากาศ และอุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๕ การวัดค่าเฉลี่ยของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในเวลา ๑ ชั่วโมง หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ในเวลา ๑ ปี ให้ใช้เครื่องวัดระบบเคมีลูมิเนสเซน หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

อภิสิทธิ์ เวชชาชีวะ

นายกรัฐมนตรี

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ทั้งสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ในบรรยากาศโดยทั่วไป ที่เป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogen) และสารที่มีได้เป็นสารก่อมะเร็ง (non-carcinogen) ซึ่งอาจมีความเข้มข้นสูงในช่วงเวลา ๒๔ ชั่วโมง จนส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ และอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสโดยการหายใจเข้าสู่ร่างกาย แม้ว่าปริมาณของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศดังกล่าว จะไม่เกินมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ปี

ดังนั้น กรมควบคุมมลพิษในฐานะหน่วยงานที่มีภารกิจเกี่ยวกับการกำกับ ดูแล อำนวยการ ประสานงาน ติดตาม และประเมินผลเกี่ยวกับการฟื้นฟู คุ้มครอง และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมงไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) อะซีทัลดีไฮด์ (Acetaldehyde) ต้องไม่เกิน ๘๖๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๒) อะครอลีน (Acrolein) ต้องไม่เกิน ๐.๕๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๓) อะคริโลไนไตร (Acrylonitrile) ต้องไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๔) เบนซีน (Benzene) ต้องไม่เกิน ๗.๖ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๕) เบนซิลคลอไรด์ (Benzyl Chloride) ต้องไม่เกิน ๑๒ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๖) ๑, ๓ - บิวทาไดอีน (1, 3 - Butadiene) ต้องไม่เกิน ๕.๓ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๗) โบรมอมีเทน (Bromomethane) ต้องไม่เกิน ๑๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๘) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ต้องไม่เกิน ๑๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
- (๙) คลอโรฟอร์ม (Chloroform) ต้องไม่เกิน ๕๗ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๐) ๑, ๒ - ไดโบรมโออีเทน (1, 2 - Dibromoethane) ต้องไม่เกิน ๓๗๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๑) ๑, ๔ - ไดคลอโรเบนซีน (1, 4 - Dichlorobenzene) ต้องไม่เกิน ๑,๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๒) ๑, ๒ - ไดคลอโรอีเทน (1, 2 - Dichloroethane) ต้องไม่เกิน ๔๘ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๓) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ต้องไม่เกิน ๒๑๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๔) ๑, ๒ - ไดคลอโรโพรเพน (1, 2 - Dichloropropane) ต้องไม่เกิน ๘๒ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๕) ๑, ๔ - ไดออกเซน (1, 4 - Dioxane) ต้องไม่เกิน ๘๖๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๖) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ต้องไม่เกิน ๔๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๗) ๑, ๑, ๒, ๒ - เตตระคลอโรอีเทน (1, 1, 2, 2 - Tetrachloroethane) ต้องไม่เกิน ๘๓ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๘) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ต้องไม่เกิน ๑๓๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(๑๙) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ต้องไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๒ หลักการ ขอบเขต และการคำนวณ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอันตรายระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ปรากฏตามภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

ภาคผนวก

ท้าย

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

เรื่อง กำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง

๑. หลักการ

การกำหนดค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง โดยประยุกต์ใช้ค่า Permissible Exposure Limit (PEL) ของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) มีขั้นตอนดังนี้

(๑) ปรับค่า PEL ซึ่งกำหนดภายใต้เงื่อนไขของค่าเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในสภาวะปกติ ๘ ชั่วโมงต่อวัน เป็นเวลาทั้งสิ้น ๕ วันต่อสัปดาห์ (รวมทั้งสิ้น ๔๐ ชั่วโมงต่อสัปดาห์) ให้เป็นค่าเฉลี่ยที่ประชาชนทั่วไปจะได้รับสัมผัสตลอดระยะเวลาทั้งวัน (๒๔ ชั่วโมง) เป็นเวลาทั้งสิ้นตลอดสัปดาห์ (๗ วัน) หรือคิดเป็นเวลาทั้งสิ้น ๑๖๘ ชั่วโมง โดยการหารค่า PEL ด้วย ๕.๒ (ตัวเลขดังกล่าวได้จาก $168/40$) ทั้งนี้ภายใต้สมมติฐานว่าประชาชนทั่วไป และคนงานมีอัตราการหายใจเท่ากัน

(๒) ปรับค่า PEL ซึ่งกำหนดภายใต้เงื่อนไขที่คนงานซึ่งเป็นกลุ่มของประชากรที่มีสุขภาพแข็งแรงได้รับสัมผัสในช่วงวัยที่เป็นผู้ใหญ่ หากแต่การกำหนดค่าเฉลี่ยในสิ่งแวดล้อมต้องคำนึงถึงประชากรทั่วไป และมีโอกาสได้รับสัมผัสตลอดชีวิต ไม่ใช่เพียงแค่ระยะเวลาในช่วงวัยที่เป็นผู้ใหญ่ ที่ทำงานในโรงงานเท่านั้น ดังนั้นจึงหารค่า PEL ด้วย ๑๐ เพื่อเป็น safety factor ในประเด็นดังกล่าว ทั้งนี้ค่า safety factor ดังกล่าวใช้ภายใต้สมมติฐานว่ากลุ่มประชากรทั่วไปมีความเสี่ยงต่อสารมลพิษทางอากาศมากกว่ากลุ่มคนงาน ๑๐ เท่า

(๓) ปรับค่า PEL จากข้อเท็จจริงที่ว่ากลุ่มประชากรทั่วไปอาจมีระดับความเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายแตกต่างกัน ดังนั้นจึงหารค่า PEL ด้วย ๑๐ เพื่อเป็น safety factor ในประเด็นดังกล่าว ทั้งนี้ค่า safety factor ดังกล่าวใช้ภายใต้สมมติฐานว่าประชากรกลุ่มอ่อนไหว (sensitive population) เช่น เด็ก คนชรา และคนป่วย จะมีความอ่อนไหว (sensitive) ต่อสารมลพิษทางอากาศมากกว่ากลุ่มประชากรทั่วไป ๑๐ เท่า

โดยสรุปการกำหนดค่าเฝ้าระวังของสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ดำเนินการโดยใช้สมการดังนี้

$$\begin{aligned} & \text{ค่าเฝ้าระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง} \\ & = \text{PEL ของแต่ละสาร} / (๕.๒ \times ๑๐ \times ๑๐) \end{aligned}$$

สำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่าย ๙ ชนิด ตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓๐ (พ.ศ. ๒๕๕๐) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ปี ให้ใช้หลักการประยุกต์ค่า PEL กำหนดค่าเฝ้าระวัง แต่ยกเว้นกรณี chloroform, 1,2 - dichloroethane, 1,2 - dichloropropane และ trichloroethylene ให้เพิ่มค่า safety factor อีก ๑๐

ในการคำนวณค่าเผื่อระวัง และให้กำหนดค่าเผื่อระวังสำหรับ vinyl chloride เท่ากับ ๒ เท่าของค่ามาตรฐานในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๑ ปี

๒. ขอบเขต

สำหรับให้หน่วยงานของรัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดค่าเผื่อระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ที่จะไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือภาวะที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้

อย่างไรก็ตาม ค่าเผื่อระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ไม่ใช่เป็นเส้นแบ่งระหว่างความเข้มข้นที่ปลอดภัย และความเข้มข้นที่เกิดอันตราย ไม่ใช่ข้อบังคับซึ่งถึงความเป็นพิษ และให้ใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อจำกัด และผลกระทบมลพิษอากาศต่อสุขภาพ โดยควรมีการศึกษาถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายชนิดนั้น ๆ ในรายละเอียดต่อไป

๓. การคำนวณ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์

๓.๑ การหาค่าเผื่อระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมง แต่ละชนิดให้นำผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างอากาศแบบต่อเนื่องตลอด ๒๔ ชั่วโมง มาคำนวณค่าสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปแต่ละชนิด ตามข้อ ๑ โดยให้คำนวณผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท และที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

๓.๒ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์หาค่าเผื่อระวังสำหรับสารอินทรีย์ระเหยง่ายในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา ๒๔ ชั่วโมงแต่ละชนิด ตามข้อ ๑ให้นำหลักการ และเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้มาปรับใช้ เว้นแต่ประกาศนี้จะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๑) US EPA Compendium Method TO-14A "Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in ambient air using specially prepared canisters with subsequent analysis by Gas Chromatography (GC)" ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือ

(๒) US EPA Compendium Method TO-15 "Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in air collected in specially prepared canisters and analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)" ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือ

(๓) US EPA Compendium Method TO-11A "Determination of Formaldehyde in ambient air using adsorbent cartridge followed by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) (Active sampling method)" ตามที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกาคำหนด หรือ

(๔) วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์อื่นที่กรมควบคุมมลพิษ ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒(๔) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรีที่ ๓๑๐/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๕๙ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการ รองประธานกรรมการ และกรรมการ ในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบกับมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ ๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

ข้อ ๒ กำหนดมาตรฐานก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ การคำนวณค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามข้อ ๒ ให้คำนวณ ผลที่ความดัน ๑ บรรยากาศ หรือที่ ๗๖๐ มิลลิเมตรปรอท และที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ วิธีการเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา ๒๔ ชั่วโมง ให้เป็นไปตาม US EPA Compendium Method TO-15 "Determination of Volatile Organic Compounds (VOCs) in air collected in specially prepared canisters and analyzed by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS)" ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด หรือวิธีอื่น ที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๕ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ที่ ๗๖/๒๕๖๐

เรื่อง กำหนดมาตรฐานทั่วไปในการระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ (๔) แห่งพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๓๙ ข้อ ๑๗ และข้อ ๒๙ ของข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๑ ผู้ว่าการจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ ๗๔/๒๕๕๔ เรื่อง หลักเกณฑ์ทั่วไปในการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรมที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยเขตอุตสาหกรรมทั่วไปหรือเขตประกอบการเสรีหรือทั้งสองเขต

“น้ำเสีย” หมายความว่า น้ำที่ผ่านการใช้แล้วทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง” หมายความว่า สิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานของผู้ประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรมที่ได้จัดให้มีไว้สำหรับบำบัดน้ำเสียจากการประกอบกิจการหรือกิจกรรมอื่นในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำเสีย” หมายความว่า ระบบของท่อ พร้อมทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำเสียลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม

“ระบบระบายน้ำฝน” หมายความว่า ระบบของท่อหรือรางระบาย พร้อมทั้งส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับรวบรวมและระบายน้ำฝน

“ผู้ประกอบกิจการ” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบอุตสาหกรรมหรือการบริการหรือพาณิชย์กรรมในนิคมอุตสาหกรรม

ข้อ ๓ ระบบระบายน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม จะต้องดำเนินการออกแบบก่อสร้างระบบระบายน้ำตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อระบายน้ำเสียต้องเป็นระบบท่อปิด

(๒) ระบบระบายน้ำเสียต้องแยกออกจากระบบระบายน้ำฝนโดยเด็ดขาด

(๓) ต้องมีบ่อตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MANHOLE) อย่างน้อย ๑ บ่อภายในสถานประกอบกิจการก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๔) ต้องมีบ่อเก็บกักขนาดเหมาะสมเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณลักษณะของน้ำเสียให้คงที่ในกรณีที่มีคุณลักษณะเปลี่ยนแปลงมากในช่วงเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๕) จะต้องมีการปิด - เปิด ก่อนที่จะระบายน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

(๖) การเชื่อมต่อท่อน้ำเสียเข้าท่อระบายน้ำเสียส่วนกลาง จะต้องต่อท่อจากบ่อตรวจคุณภาพน้ำ (INSPECTION MANHOLE) ของสถานประกอบกิจการ เชื่อมกับบ่อกักน้ำเสีย (MANHOLE) ที่ กนอ. ได้จัดเตรียมไว้ให้ โดยต้องเชื่อมรอยต่อให้สนิทเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า - ออก

ข้อ ๔ ห้ามมิให้ผู้ประกอบการระบายสารที่มีผลต่อการระบายและการบำบัดน้ำเสียลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรม เช่น สารที่มีความหนืดสูง สารที่จับหรือตกตะกอนในท่อระบายแล้วทำให้อุดตัน หรือวัสดุที่ทำให้อุดตัน ตะกอนแคลเซียมคาร์ไบด์ (Calcium Carbide Sludge) หรือสารตัวทำละลาย (Solvent) เป็นต้น

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่จะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

- (๑) ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐
- (๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๕ องศาเซลเซียส
- (๓) สี (Color) ไม่เกิน ๖๐๐ เอทีเอ็มไอ
- (๔) กลิ่น (Odor) ต้องไม่เป็นที่พึงรังเกียจ
- (๕) ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) ไม่เกิน ๓,๐๐๐

มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๖) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solids) ไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เวลา ๕ วัน ไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๘) ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand) ไม่เกิน ๗๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๙) ซัลไฟด์ (Sulfide) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๐) ไซยาไนด์ (Cyanides HCN) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๑) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๒) ฟอรัมาลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๓) สารประกอบฟีนอล (Phenols Compound) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๔) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๕) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticide) ต้องตรวจไม่พบ

- (๑๖) ทีเคเอ็น (Total Kjeldahl Nitrogen) ไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

- (๑๗) ฟลูออไรด์ (Fluoride) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๘) สารซักฟอก (Surfactants) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙) โลหะหนัก มีค่าดังนี้
 (๑๙.๑) สังกะสี (Zinc) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๒) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๓) โครเมียมไตรวาเลนต์ (Trivalent Chromium) ไม่เกิน ๐.๗๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๔) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๐.๒๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๕) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๖)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๗) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๘) แบเรียม (Barium) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๐.๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๐) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๐.๒ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๑) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๒) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๓) เงิน (Silver) ไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร
 (๑๙.๑๔) เหล็กทั้งหมด (Total Iron) ไม่เกิน ๑๐.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำเสียตามข้อ ๕ ให้เป็นไปตามที่กระทรวงอุตสาหกรรม หรือกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด หรือให้เป็นไปตามคู่มือวิเคราะห์น้ำ และน้ำเสียของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย หรือ Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Work Association และ Water Environment Federation ของประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนด หรือตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา แล้วแต่กรณีก็ได้

การตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์ตามวรรคหนึ่ง ต้องดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของราชการว่า มีความสามารถในการตรวจวัดหรือตรวจวิเคราะห์ คุณลักษณะ น้ำเสียในพารามิเตอร์นั้น

ข้อ ๗ มาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่ผู้ประกอบการจะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ในนิคมอุตสาหกรรมให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ เว้นแต่ในกรณีในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดไว้แตกต่างกับ ประกาศนี้ ก็ให้ปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว

กรณีนิคมอุตสาหกรรมใดได้จัดทำบัญชีฐานข้อมูลการระบายน้ำเสียไว้ ให้กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางให้แตกต่างจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ก็ได้ ทั้งนี้ ต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และได้รับอนุญาตจาก กนอ. ก่อน

ข้อ ๘ กรณีมาตรฐานคุณภาพน้ำเสียที่ผู้ประกอบการจะระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางในนิคมอุตสาหกรรมไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการจะต้องก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นที่มีขนาดและประสิทธิภาพเพียงพอที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียของสถานประกอบการของตนให้มีคุณลักษณะตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในประกาศนี้หรือตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ก่อนระบายน้ำเสียทุกส่วนลงสู่ระบบระบายน้ำเสียส่วนกลาง

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๐

วีรพงศ์ ไชยเพิ่ม

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

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 ที่อนุญาตให้ระบายน้ำทิ้งให้มีค่ามาตรฐานแตกต่างจากค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ใน ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๓๙) เรื่อง กำหนดมาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ลงวันที่ ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๓๙ ยังคงมีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีการออกประกาศกำหนดมาตรฐาน ควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม เฉพาะประเภทฉบับใหม่

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“นิคมอุตสาหกรรม” หมายความว่า นิคมอุตสาหกรรม ตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรม

“เขตประกอบการอุตสาหกรรม” หมายความว่า เขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามกฎหมาย ว่าด้วยโรงงาน หรือพื้นที่จัดสรรเพื่อการอุตสาหกรรมที่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ หรือออกสู่สิ่งแวดล้อมร่วมกัน

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำที่เกิดจากการประกอบกิจการ น้ำจากการใช้น้ำของคนงาน หรือน้ำ จากกิจกรรมอื่นในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม หรือเขตประกอบการอุตสาหกรรมที่จะระบายลงสู่ แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมนิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรมไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ตั้งแต่ ๕.๕ ถึง ๙.๐

๔.๒ อุณหภูมิ (Temperature) ไม่เกิน ๔๐ องศาเซลเซียส

๔.๓ สี (Color) ไม่เกิน ๓๐๐ เอดีเอ็มไอ

๔.๔ ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids หรือ TDS) มีค่าดังนี้

(๑) กรณีระบายลงแหล่งน้ำ ต้องไม่เกิน ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) กรณีระบายลงแหล่งน้ำที่มีค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเกินกว่า ๓,๐๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดในน้ำทิ้งที่จะระบายได้ต้องมีค่าเกินกว่าค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ในแหล่งน้ำนั้นไม่เกิน 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 ฟอรัมาลดีไฮด์ (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 ทีเคเอ็น (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 ๐.๗๕ 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 ๕ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และเขตประกอบการอุตสาหกรรม ตามข้อ ๔ ให้ใช้วิธีดังต่อไปนี้

๕.๑ ความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter) ที่มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า ๐.๑ หน่วย

๕.๒ อุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิวัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง

๕.๓ สี ให้ใช้วิธีเอซีเอ็มโอ (ADMI Method)

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

๕.๕ ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ให้ใช้วิธีกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fiber Filter Disk) และอบแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓ - ๑๐๕ องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

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

๕.๗ ซีโอดี ให้ใช้วิธีย่อยสลายโดยใช้โพแทสเซียมไดโครเมต (Potassium Dichromate)

๕.๘ ซัลไฟต์ ให้ใช้วิธีไอโอดิเมตริก (Iodometric Method) หรือวิธีเมทิลีนบลู (Methylene Blue Method)

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

๕.๑๐ น้ำมันและไขมัน ให้ใช้วิธีสกัดด้วยเทคนิค Liquid - Liquid Extraction หรือ Soxhlet Extraction ด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน

๕.๑๑ ฟอर्मัลดีไฮด์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

๕.๑๒ สารประกอบฟีนอล ให้ใช้การกลั่น (Distillation) และตรวจวัดด้วยวิธีเทียบสี (Colorimetric Method)

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

๕.๑๔ สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธีก๊าซโครมาโตกราฟี (Gas-Chromatographic Method)

๕.๑๕ ทีเคเอ็น ให้ใช้วิธีเจลดาล์ (Kjeldahl)

๕.๑๖ โลหะหนัก

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

(๒) โครเมียม

(ก) โครเมียมทั้งหมด ให้ใช้วิธีย่อยสลายตัวอย่างด้วยกรด (Acid digestion) และวัดหาปริมาณโลหะด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ข) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ ให้ใช้วิธีเทียบสี (Colorimetric Method) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Atomic Absorption Spectrometry: AAS) หรือวิธีสกัดและตรวจวัดด้วยวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(ค) โครเมียมไตรวาเลนต์ ให้ใช้วิธีคำนวณจากค่าส่วนต่างของโครเมียมทั้งหมดกับโครเมียมเฮกซะวาเลนต์

(๓) สารหนูและซีลีเนียม ให้ใช้วิธีอะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรโฟโตเมตรี (Atomic Absorption Spectrophotometry) ชนิดไฮไดรด์เจนเนอเรชัน (Hydride Generation) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

(๔) พรอท ให้ใช้วิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิกแอ็บซอร์ปชันสเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometry) หรือวิธีโคลด์เวปเปอร์อะตอมมิกฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรเมตรี (Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry) หรือวิธีอินดักทีฟพลาสมา (Inductively Coupled Plasma)

ข้อ ๖ การตรวจสอบค่ามาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม 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 จุดเก็บตัวอย่างตาม ๗.๑ ให้เก็บแบบจ้วง (Grab Sample)

ข้อ ๘ ประกาศนี้ไม่ใช้บังคับกับแหล่งกำเนิดมลพิษที่มีการกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทั้งตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติไว้เป็นการเฉพาะ

ข้อ ๙ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งปีนับจากแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙
พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๓๕

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๑) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ไว้ดังต่อไปนี้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“แหล่งน้ำผิวดิน” หมายถึง แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะอื่นๆ ที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดิน ซึ่งหมายความรวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะที่อยู่ภายในพื้นแผ่นดินบนเกาะด้วย แต่ไม่รวมถึงน้ำบาดาล และในกรณีที่แหล่งน้ำนั้นอยู่ติดกับทะเลให้หมายความถึงแหล่งน้ำที่อยู่ภายในปากแม่น้ำหรือปากทะเลสาบ

ปากแม่น้ำและปากทะเลสาบให้ถือแนวเขตตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด

หมวด ๒

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๒ ให้แบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภทคือ แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ และแหล่งน้ำประเภทที่ ๕

(๑) แหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน
- (ข) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน
- (ค) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

(๒) แหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (ข) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (ค) การประมง
- (ง) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

(๓) แหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (ข) การเกษตร

(๔) แหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (ก) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน
- (ข) การอุตสาหกรรม

(๕) แหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

ข้อ ๓ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๑ ต้องมีสภาพตามธรรมชาติ และสามารถใช้ประโยชน์ได้ตามข้อ ๒ (๑)

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๒ ต้องมีมาตรฐานดังต่อไปนี้

(๑) ไม่มีวัตถุหรือสิ่งของที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ซึ่งจะทำให้ สี กลิ่น และรสของน้ำเปลี่ยนไปตามธรรมชาติ

(๒) อุณหภูมิ (Temperature) ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติเกิน ๓ องศาเซลเซียส

(๓) ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๕.๐-๙.๐

(๔) ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) บีโอดี (BOD) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๕,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๗) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกินกว่า ๑,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๘) ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๕.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๙) แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๐) ฟีนอล (Phenols) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๑) ทองแดง (Cu) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๒) นิกเกิล (Ni) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๓) แมงกานีส (Mn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๔) สังกะสี (Zn) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๕) แคดเมียม (Cd) ในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 ไม่เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร และในน้ำที่มีความกระด้างในรูปของ CaCO_3 เกินกว่า ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๖) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Cr Hexavalent) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๗) ตะกั่ว (Pb) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๘) พรอททั้งหมด (Total Hg) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๒ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๑๙) สารหนู (As) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๐) ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๑) กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ารังสีแอลฟา (Alpha) ไม่เกินกว่า ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร และรังสีเบตา (Beta) ไม่เกินกว่า ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

(๒๒) สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกินกว่า ๑.๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๔) บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๐๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๕) ดีลด์ริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๖) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlorepoxyde) มีค่าไม่เกินกว่า ๐.๒ ไมโครกรัมต่อลิตร

(๒๘) เอนดริน (Endrin) ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๓ ต้องมีมาตรฐานตาม ข้อ ๔ เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด มีค่าไม่เกินกว่า ๒๐,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น. ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

(๔) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม มีค่าไม่เกินกว่า ๔,๐๐๐ เอ็ม.พี.เอ็น.

ต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ (๑) ถึง (๕) และ (๘) ถึง (๒๘) เว้นแต่

(๑) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำประเภทที่ ๕ ต้องมีมาตรฐานต่ำกว่าคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำประเภทที่ ๔

ข้อ ๘ การกำหนดให้แหล่งน้ำผิวดินแหล่งใดแหล่งหนึ่งเป็นประเภทใดตามข้อ ๒ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษประกาศในราชกิจจานุเบกษา

หมวด ๓

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

ข้อ ๙ การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพตามข้อ ๓ ถึง ข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) แหล่งน้ำไหล ซึ่งได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

(๒) แหล่งน้ำนิ่ง ซึ่งได้แก่ ทะเลสาบ หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ให้เก็บที่ระดับความลึก ๑ เมตร ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกเกินกว่า ๒ เมตร และให้เก็บที่จุดกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบสำหรับแหล่งน้ำที่มีความลึกไม่เกิน ๒ เมตร เว้นแต่แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ให้เก็บที่ระดับความลึก ๓๐ เซนติเมตร ณ จุดตรวจสอบ

จุดตรวจสอบตาม (๑) และ (๒) ของแหล่งน้ำที่กำหนดตามข้อ ๘ ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๐ การตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๓ ถึงข้อ ๗ ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบอุณหภูมิ ให้ใช้เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ

(๒) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่าง ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีการหาค่าแบบอิเล็กโตรเมตริก (Electrometric)

(๓) การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลาย ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification)

(๔) การตรวจสอบค่าบีไอดี ให้ใช้วิธีอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกัน

(๕) การตรวจสอบค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้วิธีมัลติเทิล ทิวบ์ เฟอว์เมนเตชัน เทคนิค (Multiple Tube Fermentation Technique)

(๖) การตรวจสอบค่าไนเตรตในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)

(๗) การตรวจสอบค่าแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน เนสเลอร์ไรเซชัน (Distillation Nesslerization)

(๘) การตรวจสอบค่าฟีนอล ให้ใช้วิธีดิสทิลเลชัน ๔ - อะมิโนแอนติไพรีน (Distillation, 4-Amino antipyrine)

(๙) การตรวจสอบค่าทองแดง นิกเกิล แมงกานีส สังกะสี แคดเมียม โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ และตะกั่ว ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน ไดเรกต์ แอสไพเรชัน (Atomic Absorption - Direct Aspiration)

(๑๐) การตรวจสอบค่าปรอททั้งหมด ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน โคลด์ เวปอร์ เทคนิค (Atomic Absorption-Cold Vapour Technique)

(๑๑) การตรวจสอบค่าสารหนู ให้ใช้วิธีอะตอมมิก แอ็บซอร์ปชัน แก๊สไฮไดรด์ (Atomic Absorption - Gaseous Hydride)

(๑๒) การตรวจสอบค่าไซยาไนด์ ให้ใช้วิธีไพรีดีน บาร์บิทูริก แอซิด (Pyridine - Barbituric Acid)

(๑๓) การตรวจสอบค่ากัมมันตภาพรังสี ให้ใช้วิธีโลว์ แบ็กกราวด์ พร็อพอร์ชันนอล เคาน์เตอร์ (Low Background Proportional Counter)

(๑๔) การตรวจค่าสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด คีตีที บีเอชซีชนิดแอลฟา คิลคริน อัลคริน เฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ และเอนดริน ให้ใช้วิธีก๊าซ - โครมาโตกราฟี (Gas - Chromatography)

ข้อ ๑๑ การตรวจสอบค่าออกซิเจนละลายให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๒๐ (20th Percentile Value) ส่วนการตรวจสอบค่าบีไอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ให้ใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๘๐ โดยจำนวนและระยะเวลาสำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำดังกล่าว ให้เป็นไปตามที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด

ข้อ ๑๒ การเก็บตัวอย่างน้ำตามข้อ ๘ และการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามข้อ ๑๐ จะต้องเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสีย (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater) ซึ่ง American Public Health Association และ American Water Works Association กับ Water Pollution Control Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนดไว้ด้วย

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๑ ตอนที่ ๑๖ ง วันที่ ๒๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗)



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ฉบับที่ ๑๕ (พ.ศ. ๒๕๔๐)

เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๕) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“ระดับเสียงโดยทั่วไป” หมายความว่า ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อม

“ค่าระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ค่าระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ค่าระดับเสียงคงที่ที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (๒๔ hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq ๒๔ hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB (A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC ๖๕๑ หรือ IEC ๘๐๔ ของคณะกรรมการการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ให้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป ไว้ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าระดับเสียงสูงสุด ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

(๒) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ไม่เกิน ๙๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ การตรวจวัดระดับเสียงโดยทั่วไป ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจวัดค่าระดับเสียงสูงสุด ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงในบริเวณที่มีคนอยู่หรืออาศัยอยู่

(๒) การตรวจวัดค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ให้ใช้มาตรระดับเสียงตรวจวัดระดับเสียงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ๒๔ ชั่วโมงใดๆ

(๓) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายนอกอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๓.๕๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงหรือสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่

(๔) การตั้งไมโครโฟนของมาตรระดับเสียงที่บริเวณภายในอาคารให้ตั้งสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร โดยในรัศมี ๑.๐๐ เมตร ตามแนวราบรอบไมโครโฟนต้องไม่มีกำแพงสิ่งอื่นใดที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงกีดขวางอยู่และต้องห่างจากช่องหน้าต่างหรือช่องทางที่เปิดออกนอกอาคารอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๔ การคำนวณค่าระดับเสียงจะต้องเป็นไปตามวิธีการที่องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน (International Organization for Standardization, ISO) กำหนด ซึ่งกรมควบคุมมลพิษจะประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐

พลเอก ชวลิต ยงใจยุทธ

นายกรัฐมนตรี

ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๔ ตอนที่ ๒๗ ง วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๔๐)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน

พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๗ แห่งกฎกระทรวง ฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“เสียงรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงตรวจวัดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ขณะมีการรบกวน ซึ่งมีระดับเสียงสูงกว่าระดับเสียงพื้นฐาน และมีระดับการรบกวนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

“ระดับเสียงพื้นฐาน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดในสิ่งแวดล้อมเดิม ขณะยังไม่มีเสียงรบกวนจากการประกอบกิจการโรงงานเป็นระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (Percentile Level 90, L_{90})

“ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ ๕๐ (L_{90})” หมายความว่า ระดับเสียงที่ร้อยละ ๕๐ ของเวลาที่ตรวจวัดจะมีระดับเสียงเกินระดับนี้

“ระดับเสียงขณะมีการรบกวน” หมายความว่า ระดับเสียงที่ตรวจวัดหรือคำนวณจากการประกอบกิจการโรงงานขณะเกิดเสียงรบกวน

“ระดับการรบกวน” หมายความว่า ระดับความแตกต่างของระดับเสียงขณะมีการรบกวนกับระดับเสียงพื้นฐาน

“ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง” หมายความว่า ระดับเสียงคงที่นอกบริเวณโรงงานที่มีพลังงานเทียบเท่าระดับเสียงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งมีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงตามเวลาในช่วง ๒๔ ชั่วโมง (24 hours A-weighted Equivalent Continuous Sound Level) ซึ่งเรียกโดยย่อว่า Leq 24 hr โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“ระดับเสียงสูงสุด” หมายความว่า ระดับเสียงสูงสุดนอกบริเวณโรงงาน ที่เกิดขึ้นในขณะใดขณะหนึ่ง ระหว่างการตรวจวัดระดับเสียง โดยมีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ หรือ dB(A)

“มาตรฐานระดับเสียง” หมายความว่า เครื่องวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน IEC 60804 หรือ IEC 61672 ของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission, IEC)

ข้อ ๒ ค่าระดับการรบกวน ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๓ ค่าระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๗๐ เดซิเบลเอ

ข้อ ๔ ค่าระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่เกิน ๑๑๕ เดซิเบลเอ

ข้อ ๕ วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด ที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนด

ทั้งนี้ ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๔๔

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล
รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอ
มาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน เช่น สารเคมีที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงาน แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและบ่งชี้เหตุการณ์และข้อมูลอื่นที่จำเป็น การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ ข้อ ๘ ข้อ ๙ และข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้

“สารก่อมะเร็ง” หมายถึง สารปนเปื้อนตามที่ระบุในกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งในคน ตามที่กำหนดไว้ ดังนี้

(๑) องค์การวิจัยระหว่างประเทศเกี่ยวกับโรคมะเร็ง (International Agency for Research on Cancer - IARC) ซึ่งได้แก่สารในกลุ่ม ๑ (Group 1) กลุ่ม ๒เอ (Group 2A) และกลุ่ม ๒บี (Group 2B) หรือ

(๒) องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency - U.S. EPA) ซึ่งได้แก่สารในกลุ่ม เอ (Group A) กลุ่ม บี (Group B) และกลุ่ม ซี (Group C)

“สารไม่ก่อมะเร็ง” หมายถึง สารปนเปื้อนตามที่ระบุในกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีการระบุค่าพิชิตยาพื้นฐาน ได้แก่ Reference Dose

“ค่าความเสี่ยง” หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพที่ยอมรับได้จากการรับสารไม่ก่อมะเร็ง และระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ต่อการเกิดมะเร็งในคนจากการรับสารก่อมะเร็ง เพื่อใช้อ้างอิงในการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อน

ข้อ ๒ การคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ใช้ค่าความเสี่ยงอ้างอิง ดังนี้

(๑) ค่า 10^{-6} สำหรับสารก่อมะเร็งในกลุ่ม ๑ ตาม IARC กำหนดหรือ กลุ่ม เอ (Group A) ตาม U.S. EPA กำหนด

(๒) ค่า 10^{-5} สำหรับสารก่อมะเร็งในกลุ่ม ๒เอ (Group 2A) และกลุ่ม ๒บี (Group 2B) ตาม IARC กำหนด หรือกลุ่ม บี (Group B) และกลุ่ม ซี (Group C) ตาม U.S. EPA กำหนด

(๓) ค่า ๑.๐ สำหรับสารไม่ก่อมะเร็ง

ข้อ ๓ สารปนเปื้อนภายในบริเวณโรงงานตามภาคผนวก ๑ ห้ายประกาศนี้ต้องไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่คำนวณจากค่าความเสี่ยงที่ใช้อ้างอิงในข้อ ๒ ตามรายละเอียดในภาคผนวกที่ ๑ ห้ายประกาศนี้

สารปนเปื้อนใดที่ไม่ปรากฏในเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๑ ห้ายประกาศนี้ ให้ทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๒ ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๔ ให้ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ แจ้งข้อมูลของสารเคมีที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงาน แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและป้อนสังเกตการณ์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็นตามภาคผนวกที่ ๓ ห้ายประกาศนี้ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน กรณีที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานมาก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยื่นข้อมูลและแผนผังดังกล่าวข้างต้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับและให้ผู้ประกอบการโรงงานทั้งสองกรณีข้างต้น แจ้งข้อมูลและแผนผังครั้งต่อไปพร้อมกับ การขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานทุกครั้ง

ผู้ประกอบการโรงงานตามวรรคหนึ่งต้องจัดทำรายงานเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูลและแผนผังตามวรรคหนึ่ง ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมการใช้สารปนเปื้อนภายในบริเวณโรงงาน เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่พิจารณาให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๕ การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินที่ผู้ประกอบการโรงงานตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ของกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ จะต้องยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ให้เป็นไปตามแบบในภาคผนวกที่ ๔ ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๖ การจัดทำรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ในกรณีที่ปรากฏตามรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินว่า การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินโรงงานใดสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามข้อ ๑๐ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๕ ห้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ วิธีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงานให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพดินให้ใช้วิธี Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินให้ใช้วิธี Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่งสมาคมสุขภาพของประชาชนอเมริกัน (American Public Health Association - APHA) สมาคมการประปาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Water Works Association) และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด หรือวิธีอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงานให้เป็นไปตามภาคผนวกที่ ๖ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินต้องมีการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดินตามคู่มือที่อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๙ กรณีที่ผู้ประกอบการกิจการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ เห็นว่าโรงงานของตนไม่มีกิจกรรมหรือไม่มีการใช้หรือเก็บรักษาสารเคมี ของเสีย หรือสิ่งอื่นใดภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมและอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ผู้ประกอบการกิจการโรงงานอาจแสดงผลโดยแจ้งเป็นหนังสือต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ เพื่อขอไม่ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน และให้ถือว่า การแจ้งดังกล่าวเป็นการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ทั้งนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแล้วแต่กรณี อาจตรวจสอบความถูกต้องของการแจ้งดังกล่าวภายหลังได้

ในกรณีที่การแจ้งในวรรคหนึ่งไม่ถูกต้องตามความเป็นจริง ให้ถือว่าผู้ประกอบการกิจการโรงงานนั้นไม่ได้จัดทำให้มีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และไม่ได้จัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๑๐ เพื่อประโยชน์ในการดำเนินการตามกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ผู้ประกอบการกิจการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงดังกล่าว ต้องแสดงข้อมูลได้ว่าตนเองได้ดำเนินการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งประกอบด้วยบ่อสองประเภท คือ บ่อที่อยู่ในตำแหน่งเหนือน้ำเพื่อใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) และบ่อท่ายน้ำเพื่อใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนจากกระบวนการ (Down-gradient) โดยให้ครอบคลุมพื้นที่โรงงานที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนแล้ว

ข้อ ๑๑ การดำเนินการตามข้อ ๑๐ หากระดับน้ำใต้ดินเฉลี่ยในพื้นที่สถานประกอบการโรงงาน อยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่าสิบห้าเมตร และพิสูจน์โดยวิธีการที่ยอมรับได้ว่ามีชั้นหินแข็งอยู่ใต้พื้นที่โรงงาน จนไม่สามารถเจาะดินและทำการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้ด้วยวิธีการปกติ ให้ผู้ประกอบการกิจการโรงงานเก็บตัวอย่างดินชั้นบนก่อน ถ้าพบว่าดินชั้นบนดังกล่าวมีสารปนเปื้อนเกินกว่าเกณฑ์

การปนเปื้อนในดิน ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน โดยละเอียดต่อไปทันที

ข้อ ๑๒ การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ตามข้อ ๑๐ จะต้องให้มีระดับความลึกของบ่อจากระดับน้ำใต้ดินลงไปมากพอเพื่อให้ปริมาณน้ำใต้ดินอยู่ในบ่อดังกล่าวเพียงพอเพื่อดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้

ข้อ ๑๓ เพื่อเป็นประโยชน์ในการดำเนินการตามข้อ ๑๐

(๑) ในกรณีที่ผู้ประกอบกิจการโรงงาน มีการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ก่อนประกาศนี้ใช้บังคับ ถ้าตำแหน่งและความลึกของบ่อสังเกตการณ์ดังกล่าวสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประกาศนี้ ผู้ประกอบกิจการโรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์นั้นเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินก็ได้

(๒) ผู้ประกอบกิจการโรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์ที่อยู่นอกพื้นที่โรงงานของตนเป็นบ่อสังเกตการณ์ที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) โดยไม่ต้องติดตั้งบ่อสังเกตการณ์เพิ่มเติมก็ได้ หากบ่อดังกล่าวมีตำแหน่งความลึกและมีแนวของทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินที่เหมาะสมและผู้ประกอบกิจการโรงงานสามารถเข้าไปเก็บตัวอย่างหรือแสดงผลวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประกาศนี้ได้

ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

อรรชกา สีบุญเรือง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวกที่ ๑

ตารางเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๑ | อะซีแนฟทีน (Acenaphthene) | ๘๓-๓๒-๙ | ๑,๐๐๐ | ๑๔๐ |
| ๒ | อะซีโตน (Acetone) หรือ ๒-โพรพาโนน (2-Propanone) | ๖๗-๖๔-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๓๐ |
| ๓ | อัลดริน (Aldrin) | ๓๐๙-๐๐-๒ | ๐.๑ | ๐.๐๐๓ |
| ๔ | แอนทราซีน (Anthracene) | ๑๒๐-๑๒-๗ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๕ | แอนติโมนี (Antimony) | ๗๔๔๐-๓๖-๐ | ๑,๐๐๐ | ๑.๐ |
| ๖ | อาร์เซนิก หรือสารหนู (Arsenic) | ๗๔๔๐-๓๘-๒ | ๒๗ | ๐.๑ |
| ๗ | แอสเบสตอส (Asbestos ^๑) | ๑๓๓๒-๒๑-๔ | ๑.๐ | - |
| ๘ | อะทราซีน (Atrazine) | ๑๙๓๒-๒๔-๙ | ๑๑๐ | ๐.๐๒ |
| ๙ | แบเรียม (Barium) | ๗๔๔๐-๓๙-๓ | ๑,๐๐๐ | ๑๖๐ |
| ๑๐ | เบนโซ(เอ)แอนทราซีน (Benz(a)anthracene) | ๕๖-๕๕-๓ | ๕.๕ | ๐.๐๑ |
| ๑๑ | เบนซีน (Benzene) | ๗๑-๔๓-๒ | ๑๕ | ๐.๒ |
| ๑๒ | เบนโซ(บี)ฟลูออแรนทีน Benzo(b)fluoranthene) | ๒๐๕-๙๙-๒ | ๒.๒ | ๐.๑ |
| ๑๓ | เบนโซ(เค)ฟลูออแรนทีน Benzo(k)fluoranthene | ๒๐๗-๐๘-๙ | ๒๒ | ๐.๗ |
| ๑๔ | กรดเบนโซอิก (Benzoic acid) | ๖๕-๘๕-๐ | ๑,๐๐๐ | ๑๐๐ |
| ๑๕ | เบนโซ(เอ)ไพรีน (Benzo(a)pyrene) | ๕๐-๓๒-๘ | ๒.๙ | ๐.๐๑ |
| ๑๖ | เบนโซ(จี,ห,ไอ)เพอร์ลีน (Benzo[g,h,i]perylene) | ๑๙๑-๒๔-๒ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๗ | เบอริลเลียม (Beryllium) | ๗๔๔๐-๔๑-๗ | ๑๓ | ๐.๐๑ |
| ๑๘ | บิส(๒-คลอโรเอทิล)อีเธอร์ (Bis(2-chloroethyl)ether) | ๑๑๑-๔๔-๔ | ๕๒ | ๐.๐๔ |
| ๑๙ | บิส(๒-เอทิลเฮกซิล)ฟทาเลท (Bis(2-ethylhexyl)phthalate) | ๑๑๗-๘๓-๗ | ๑๑๗ | ๓.๕ |
| ๒๐ | โบรมोไดคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane) | ๗๕-๒๗-๔ | ๔๒๖ | ๐.๘ |
| ๒๑ | โบรมอฟอร์ม (Bromoform) หรือ ไตรโบรม มีเทน(Tribromomethane) | ๗๕-๒๕-๒ | ๑,๐๐๐ | ๖.๐ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๒๒ | บิวทานอล (Butanol) | ๗๑-๓๖-๓ | ๑,๐๐๐ | ๒๔๐ |
| ๒๓ | บิวทิลเบนซีสฟทาเลท (Butyl benzyl phthalate) | ๘๕-๖๘-๗ | ๐.๓ | ๔๘ |
| ๒๔ | แคดเมียม (Cadmium) | ๗๔๔๐-๔๓-๙ | ๘๑๐ | ๒.๐ |
| ๒๕ | คาร์บาโซล (Carbazole) | ๘๖-๗๔-๘ | ๘๒ | ๒.๐ |
| ๒๖ | คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide) | ๗๕-๑๕-๐ | ๓๐ | ๔.๐ |
| ๒๗ | คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride) | ๕๖-๒๓-๕ | ๕.๓ | ๐.๕ |
| ๒๘ | คลอร์ดาน (Chlordane) | ๕๗-๗๔-๙ | ๑๑๐ | ๐.๐๔ |
| ๒๙ | พาราคลอโรแอนิลีน (p - Chloroaniline) | ๑๐๖-๔๗-๘ | ๓๒๕ | ๙.๕ |
| ๓๐ | คลอโรเบนซีน (Chlorobenzene) | ๑๐๘-๙๐-๗ | ๔๖๐ | ๔๘ |
| ๓๑ | คลอโรไดโบรมอมีเทน (Chlorodibromomethane) | ๑๒๔-๔๘-๑ | ๒๐ | ๐.๖ |
| ๓๒ | คลอโรฟอร์ม (Chloroform) | ๖๗-๖๖-๓ | ๑,๐๐๐ | ๘.๐ |
| ๓๓ | ๒-คลอโรฟีนอล (2-Chlorophenol) | ๙๕-๕๗-๘ | ๔๒๐ | ๑๒ |
| ๓๔ | โครเมียม (Chromium) | ๗๔๔๐-๔๗-๓ | ๖๔๐ | ๖.๐ |
| ๓๕ | โครเมียม (III) (Chromium (III)) | ๑๖๐๖๕-๘๓-๑ | ๑,๐๐๐ | ๔๐ |
| ๓๖ | โครเมียม (VI) (Chromium (VI)) | ๑๘๕๔๐-๒๗-๙ | ๖๔๐ | ๖.๐ |
| ๓๗ | ไครซีน (Chrysene) | ๒๑๘-๐๑-๙ | ๒๒๐ | ๗.๐ |
| ๓๘ | ไซยาไนด์ (Cyanide) | ๕๗-๑๒-๕ | ๓๕ | ๕.๐ |
| ๓๙ | ๒,๔-ดี (2,4-D) | ๘๔-๗๕-๗ | ๑๒,๐๐๐ | ๑๒ |
| ๔๐ | ดีดีดี (DDD) | ๗๒-๕๔-๘ | ๗.๐ | ๐.๒ |
| ๔๑ | ดีดีอี (DDE) | ๗๒-๕๕-๙ | ๐.๐๐๑ | ๐.๑ |
| ๔๒ | ดีดีที (DDT) | ๕๐-๒๙-๓ | ๑๒๐ | ๐.๑ |
| ๔๓ | ไดเบนซ์(เอ,เอช)แอนทราซีน Dibenz(a,h)anthracene | ๕๓-๗๐-๓ | ๐.๒๒ | ๐.๐๑ |
| ๔๔ | ไดนอร์มอลบิวทิลฟทาเลท (Di-n-butyl phthalate) | ๘๔-๗๔-๒ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๔๕ | ๑,๒-ไดคลอโรเบนซีน (1,2-Dichlorobenzene) | ๙๕-๕๐-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๑ |
| ๔๖ | ๑,๓-ไดคลอโรเบนซีน (1,3-Dichlorobenzene) | ๕๔๑-๗๓-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๑ |
| ๔๗ | ๑,๔-ไดคลอโรเบนซีน (1,4-Dichlorobenzene) | ๑๐๖-๔๖-๗ | ๑,๐๐๐ | ๐.๒ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|--|------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๔๘ | ๓,๓-ไดคลอโรเบนซีน (3,3-Dichlorobenzidine) | ๙๑-๙๔-๑ | ๔.๐ | ๐.๑ |
| ๔๙ | ๑,๑-ไดคลอโรอีเทน (1,1-Dichloroethane) | ๗๕-๓๔-๓ | ๑,๐๐๐ | ๒๕ |
| ๕๐ | ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) | ๑๐๗-๐๖-๒ | ๗.๖ | ๐.๕ |
| ๕๑ | ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) | ๗๕-๓๕-๔ | ๑.๒ | ๐.๑ |
| ๕๒ | ซิส-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene) | ๑๕๖-๕๙-๒ | ๑๕๐ | ๒.๐ |
| ๕๓ | ทราน-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene) | ๑๕๖-๖๐-๕ | ๒๑๐ | ๕.๐ |
| ๕๔ | ๒,๔-ไดคลอโรฟีนอล (2,4-Dichlorophenol) | ๑๒๐-๘๓-๒ | ๒๕๔ | ๗.๒ |
| ๕๕ | ๑,๒-ไดคลอโรโพรเพน (1,2-Dichloropropane) | ๗๘-๘๗-๕ | ๙๒ | ๐.๗ |
| ๕๖ | ๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropane) | ๑๕๒-๒๘-๙ | ๔๖๒ | ๗.๒ |
| ๕๗ | ๑,๓-ไดคลอโรโพรเพน (1,3-Dichloropropene) | ๕๔๒-๗๕-๖ | ๑๓ | ๐.๓ |
| ๕๘ | ดิลดริน (Dieldrin) | ๖๐-๕๗-๑ | ๑.๕ | ๐.๐๐๓ |
| ๕๙ | ไดเอทิลฟทาเลท (Diethyl phthalate) | ๘๕-๖๖-๒ | ๑,๐๐๐ | ๓๐ |
| ๖๐ | ๒,๔-ไดเมทิลฟีนอล (2,4-Dimethylphenol) | ๑๐๕-๖๗-๙ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๖๑ | ๒,๔-ไดไนโตรฟีนอล (2,4-Dinitrophenol) | ๕๑-๒๘-๕ | ๑๖๒ | ๕.๐ |
| ๖๒ | ๒,๔-ไดไนโตรทูลูเอิน (2,4-Dinitrotoluene) | ๑๒๑-๑๔-๒ | ๒.๕ | ๐.๑ |
| ๖๓ | ๒,๖-ไดไนโตรทูลูเอิน (2,6-Dinitrotoluene) | ๖๐๖-๒๐-๒ | ๒.๕ | ๐.๑ |
| ๖๔ | ไดโนอร์มออกทิลฟทาเลท (Di-n-octyl phthalate) | ๑๑๗-๘๔-๐ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๖๕ | เอนโดซัลแฟน (Endosulfan) | ๑๑๕-๒๙-๗ | ๔๘๕ | ๑๔ |
| ๖๖ | เอนดริน (Endrin) | ๗๒-๒๐-๘ | ๒๕ | ๑.๐ |
| ๖๗ | เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) | ๑๐๐-๔๑-๔ | ๒๓๐ | ๒.๐ |
| ๖๘ | ฟลูออแรนทีน (Fluoranthene) | ๒๐๖-๔๔-๐ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๖๙ | ฟลูออรีน (Fluorene) | ๘๖-๗๓-๗ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๗๐ | เฮปตาคลอ (Heptachlor) | ๗๖-๔๔-๘ | ๕.๕ | ๐.๐๑ |
| ๗๑ | เฮปตาคลอ อีพอกไซด์ (Heptachlor epoxide) | ๑๐๒๔-๕๗-๓ | ๒.๗ | ๐.๐๑ |
| ๗๒ | เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene) | ๑๑๘-๗๔-๓ | ๑.๐ | ๐.๐๓ |
| ๗๓ | เฮกซะคลอโร-๑,๓-บิวตาไดเอิน (Hexachloro-1,3-butadiene) | ๘๗-๖๘-๓ | ๒๑ | ๐.๕ |
| ๗๔ | เอ็น-เฮกเซน (n-Hexane) | ๑๑๐-๕๔-๓ | ๑,๐๐๐ | ๑๑ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|--|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๗๕ | อัลฟ่า-เฮกซ์ไคเอช (α -HCH) หรืออัลฟ่า-บีเฮกซ์ (α -BHC) | ๓๑๙-๘๔-๖ | ๐.๓ | ๐.๐๑ |
| ๗๖ | เบตา-เฮกซ์ไคเอช (β -HCH) หรือเบตา- บีเฮกซ์ (β -BHC) | ๓๑๙-๘๕-๗ | ๐.๙ | ๐.๐๓ |
| ๗๗ | แกมมา-เฮกซ์ไคเอช (γ -HCH) หรือ ลินเดน (Lindane) | ๕๘-๘๙-๙ | ๒๙ | ๐.๐๔ |
| ๗๘ | เฮกซาคลอร์โรไซโครเพนตาไดเอิน (Hexachlorocyclopentadiene) | ๗๗-๔๗-๔ | ๑.๖ | ๘.๐ |
| ๗๙ | เฮกซาคลอร์เอเทน (Hexachloroethane) | ๖๗-๗๒-๑ | ๑๑๗ | ๒.๐ |
| ๘๐ | อินดีโน (๑,๒,๓-ซีดี)ไพรีน (Indeno(1,2,3-cd) pyrene | ๑๙๓-๓๙-๕ | ๒.๒ | ๐.๑ |
| ๘๑ | ไอโซฟอรอน (Isophorone) | ๗๘-๕๙-๑ | ๑,๐๐๐ | ๕.๑ |
| ๘๒ | เลด หรือ ตะกั่ว (Lead) | ๗๔๓๙-๙๒-๑ | ๗๕๐ | ๔.๐ |
| ๘๓ | แมงกานีส (Manganese) | ๗๔๓๙-๙๖-๕ | ๓๒,๐๐๐ | ๓๓ |
| ๘๔ | เมอร์คิวรี หรือ ปรอท (Mercury) | ๗๔๓๙-๙๗-๖ | ๖๑๐ | ๐.๗ |
| ๘๕ | เมทานอล (Methanol) | ๖๗-๕๖-๑ | ๑,๐๐๐ | ๖๐ |
| ๘๖ | เมทอกซีคลอร์ (Methoxychlor) | ๗๒-๔๓-๕ | ๔๑๖ | ๑๒ |
| ๘๗ | เมทิลโบรไมด์ (Methyl bromide) | ๗๔-๘๓-๙ | ๑๑๖ | ๓.๐ |
| ๘๘ | เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride) หรือ ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) | ๗๕-๐๙-๒ | ๒๑๐ | ๖.๐ |
| ๘๙ | ๒-เมทิลฟีนอล (2-methylphenol) หรือ ออริโซ-ครีซอล (o-cresol) | ๙๕-๕๘-๗ | ๑,๐๐๐ | ๙.๕ |
| ๙๐ | ๒-เมทิลนอพทาเลน (2-Methylnaphthalene) | ๙๑-๕๗-๖ | ๑,๐๐๐ | ๖๐ |
| ๙๑ | เมทิล เติร์ท-บิวทิล อีเทอร์ (Methyl tert-butyl ether) | ๑๖๓๔-๐๔-๔ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๙๒ | แนฟทาเลน (Naphthalene) | ๙๑-๒๐-๓ | ๑,๐๐๐ | ๔๘ |
| ๙๓ | นิเกิล (Nickel) | ๗๔๔๐-๐๒-๐ | ๔๑,๐๐๐ | ๕.๐ |
| ๙๔ | ไนโตรเบนซีน (Nitrobenzene) | ๙๘-๙๕-๓ | ๔๖ | ๑.๒ |
| ๙๕ | เอน-ไนโตรโซไดฟีนิลามีน (N-Nitrosodiphenylamine) | ๘๖-๓๐-๖ | ๓๓๕ | ๑๐ |
| ๙๖ | เอ็น-ไนโตรโซได-เอ็น-โพรพิลเอมีน (N-Nitrosodi-n-propylamine) | ๖๒๑-๖๔-๗ | ๐.๒ | ๐.๐๑ |

| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีไอเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|---|--------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๘๗ | โพลีคลอริเนตเตดไบฟีนีลส์ (Polychlorinated Biphenyls) หรือ พีซีบี (PCB) | ๑๓๓๖-๓๖-๓ | ๑๐ | ๐.๑ |
| ๘๘ | เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) | ๘๗-๘๖-๕ | ๑๑๐ | ๐.๒ |
| ๘๙ | ฟีนแอนทรีน (Phenanthrene) | ๘๕-๐๓-๘ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๐๐ | ฟีนอล (Phenol) | ๑๐๘-๙๕-๒ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๐๑ | ไพรีน (Pyrene) | ๑๒๙-๐๐-๐ | ๑,๐๐๐ | ๗๒ |
| ๑๐๒ | ซีลีเนียม (Selenium) | ๗๗๘๒-๔๙-๒ | ๑๐,๐๐๐ | ๑๒ |
| ๑๐๓ | ซิลเวอร์ (Silver) | ๗๔๔๐-๖๒-๔ | ๑,๐๐๐ | ๑๒ |
| ๑๐๔ | สไตรีน (Styrene) | ๑๐๐-๔๒-๕ | ๑,๗๐๐ | ๒๕ |
| ๑๐๕ | ๑,๑,๒,๒-เตตระคลอโรอีเทน (1,1,2,2-Tetrachloroethane) | ๗๙-๓๔-๕ | ๘.๐ | ๐.๒ |
| ๑๐๖ | เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) หรือ เปอร์คลอโร เอทิลีน (Perchloroethylene) | ๑๒๗-๑๘-๔ | ๑๙๐ | ๐.๙ |
| ๑๐๗ | โทลูอีน (Toluene) | ๑๐๘-๘๘-๓ | ๕๒๐ | ๕.๐ |
| ๑๐๘ | ท็อกซาเฟน (Toxaphene) | ๘๐๐๑-๓๕-๒ | ๑.๕ | ๐.๐๔ |
| ๑๐๙ | ทีพีเอช (คาร์บอน _๕ -คาร์บอน _{๑๐}) (TPH (C ₅ - C _{๑๐})) หรือ โททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน _๕ -คาร์บอน _{๑๐}) (Total Petroleum Hydrocarbon (C ₅ - C _{๑๐})) | - | ๒๕ | ๑.๔ |
| ๑๑๐ | ทีพีเอช (คาร์บอน _๘ -คาร์บอน _{๑๖}) (TPH (C _๘ - C _{๑๖})) หรือ โททอลปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน _๘ -คาร์บอน _{๑๖}) (Total Petroleum Hydrocarbon (C _๘ - C _{๑๖})) | - | ๒๕ | ๑.๗ |
| ๑๑๑ | ทีพีเอช (คาร์บอน _{๑๖} -คาร์บอน _{๓๕}) (TPH (C _{๑๖} -C _{๓๕})) หรือ โททอลปิโตรเลียม ไฮโดรคาร์บอน (คาร์บอน _{๑๖} -คาร์บอน _{๓๕}) (Total Petroleum Hydrocarbon (C _{๑๖} - C _{๓๕})) | - | ๘.๐ | ๐.๑ |
| ๑๑๒ | ๑,๒,๔-ไตรคลอโรเบนซีน (1,2,4-Trichlorobenzene) | ๑๒๐-๘๒-๑ | ๑,๐๐๐ | ๒๕ |
| ๑๑๓ | ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) | ๗๑-๕๕-๖ | ๑,๕๐๐ | ๐.๒ |

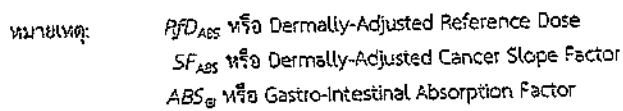
| ลำดับที่ | ชื่อสาร | เลขทะเบียน ซีเอส (CAS No.) | เกณฑ์การปนเปื้อน | |
|----------|--|------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | | ดิน (มก./กก.) | น้ำใต้ดิน (มก./ล.) |
| ๑๑๔ | ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) | ๗๙-๐๐-๕ | ๑๙ | ๐.๘ |
| ๑๑๕ | ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) | ๗๙-๐๑-๖ | ๖๑ | ๔.๔ |
| ๑๑๖ | ๒,๔,๕-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,5-trichlorophenol) | ๙๕-๙๕-๔ | ๑,๐๐๐ | ๒๔ |
| ๑๑๗ | ๒,๔,๖-ไตรคลอโรฟีนอล (2,4,6-Trichlorophenol) | ๘๘-๐๖-๖ | ๑๕๑ | ๔.๔ |
| ๑๑๘ | ๑,๓,๕ ไตรเมทิลเบนซีน (1,3,5-Trimethylbenzene) | ๑๐๘-๖๗-๘ | ๑๓๙ | ๑๒ |
| ๑๑๙ | วานาเดียม (Vanadium) | ๗๔๔๐-๖๒-๒ | ๑,๐๐๐ | ๑๗ |
| ๑๒๐ | ไวนิลอะซิเตต (Vinyl acetate) | ๑๐๘-๐๕-๔ | ๑,๐๐๐ | ๑๑๙ |
| ๑๒๑ | ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride) หรือ คลอโรอีthin (chloroethene) | ๗๕-๐๑-๔ | ๘.๓ | ๐.๐๓ |
| ๑๒๒ | เมตา-ไซลีน (m-Xylene) | ๑๐๘-๓๘-๓ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๓ | ออโร-ไซลีน (o-Xylene) | ๙๕-๔๗-๖ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๔ | พารา-ไซลีน (p-Xylene) | ๑๐๖-๔๒-๓ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๕ | ไซลีน (ทั้งหมด) (Xylene (Total)) | ๑๓๓๐-๒๐-๗ | ๒๑๐ | ๒๔ |
| ๑๒๖ | ซิงค์ หรือสังกะสี (Zinc) | ๗๔๔๐-๖๖-๖ | ๑,๐๐๐ | ๑๐ |

* หน่วยเกณฑ์การปนเปื้อน คือ จำนวนเส้นใยต่อกิโลกรัม

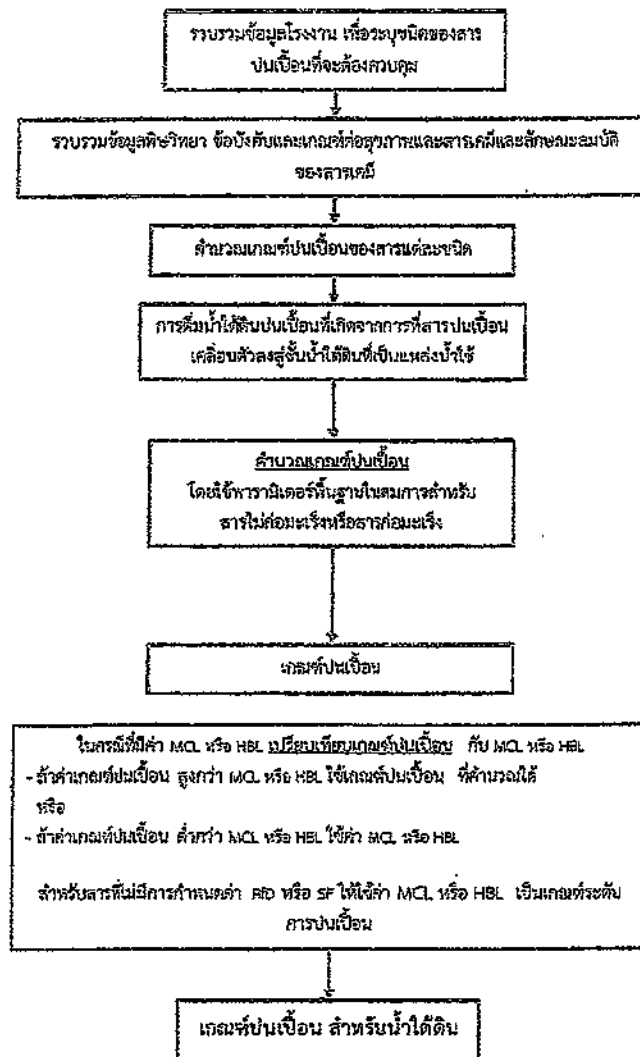
หมายเหตุ

ในกรณีที่มีการปนเปื้อนของกรดหรือด่างให้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ค่าพีเอชจากจุดเก็บตัวอย่างป้อนน้ำที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนกับผลการวิเคราะห์จากจุดเก็บตัวอย่างป้อนน้ำที่ใช้เป็นป้อนอ่างล้างมือทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยค่าพีเอชที่เปลี่ยนแปลงจะต้องไม่เกินหนึ่งระดับ และไม่อยู่นอกช่วงค่าเกณฑ์อนุโลมสูงสุดของมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค คือ ๖.๕ - ๘.๖

๒.๑ วิธีคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนดินภายในบริเวณโรงงาน



๒.๒ วิธีคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน



ภาคผนวกที่ ๓

๓.๑ ตารางบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน

ของโรงงาน.....

ข้อมูล ณ วันที่.....

[illegible]

หมายเหตุ :

- หมายเหตุ :
 ๑) ระบุที่มาของข้อมูล และหากมีสารเคมีมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม
 ๒) กรณีเป็นสารก่อมะเร็งให้ระบุกลุ่มของสารก่อมะเร็งด้วย และพิจารณาเฉพาะสารในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเกิดมะเร็งในคน ดังนี้

- ๓) หากมีสารจำนวนมากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดทำเป็นใบแนบเพิ่มเติม

តាមខ្លឹមសារនៃកិច្ចព្រមព្រៀង

(

ตำแหน่ง.....

ของโรงงาน.....

[illegible]

អរោគ :

- ๑) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม มากกว่าที่จะแสดงได้ในตารางให้จัดหาเป็นแบบเพิ่มเติม
- ๒) หากมีสารเคมีหรือสิ่งอื่นใดที่ใช้หรือเก็บรักษาภายในบริเวณโรงงานหรือเป็นของเสียภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ อนามัย และสิ่งแวดล้อม หลายชนิดรวมกัน ให้ระบุรายละเอียดสัดส่วนเพิ่มเติมไว้ในหมายเหตุ

តាមខ្ញុំបង្គំប្រកាសថា ៖

คำนำหน้า.....

๓.๓ เกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน
ของโรงงาน.....

ข้อมูล ณ วันที่.....

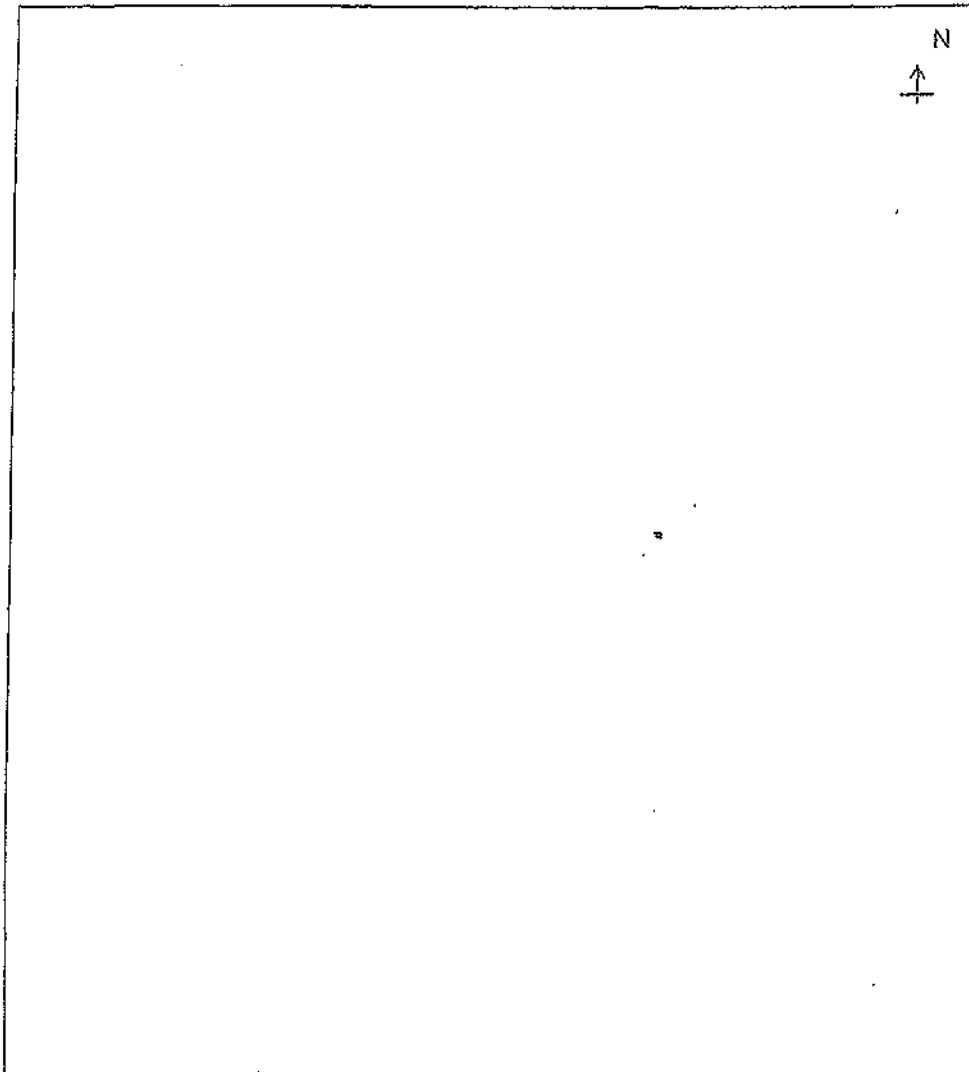
[illegible]

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....

ตำแหน่ง.....

๓.๔ แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์

ของโรงงาน.....



หมายเหตุ: โปรดระบุมาตราส่วน ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และที่กักตำแหน่งบ่อสังเกตการณ์

ลงชื่อผู้แจ้งข้อมูล.....
()

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวกที่ ๔

ทะเบียนโรงงานเลขที่.

“หลักการประกอบกิจการ”

ค่าแบ่งจุดเบี่ยงเบน

ช.ก.ออนไลน์ | ทั่วไป | ๕

ປະທັບໄດ້ແຕ່ລະຝັ່ງ

.....พ.ศ.

.....พ.ศ.

વડાપ્રધાનશ્રી,

คำนำหน้า.

วิธีการวิเคราะห์ อ้างอิงตาม :

หมายเหตุ : หากวิธีารบแป้นมากกว่าแสดงผิดแผนการ

๕.๑ มาตราการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน
ของโรงงาน/บริษัท.....
.....

ตรวจพบการปนเปื้อนวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ยังรายงานวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....
ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงาน.....

☐ มาตรการควบคุมการปล่อยไอน้ำและน้ำใต้ดิน

[illegible]

တစ်ခုလုံးပေါ်တွင် အောက်ပါအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်နေသည်ကို တွေ့ရသည်။

หมายเหตุ: ๑) มาตรกรรมการอุปถัมภ์และงานคุ้มครองการค้าสำหรับพืชพันธุ์และพันธุ์สัตว์ป่า
๒) รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับมาตรการและขั้นตอนการดำเนินงานสามารถดูได้ที่เว็บไซต์กรม

ภาคผนวกที่ ๒
หลักเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน

ข้อ ๑ รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของโรงงานได้แก่ ที่ตั้งและประวัติของโรงงาน สภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ ผังโรงงาน วัตถุประสงค์ กระบวนการผลิต ปริมาณการใช้สารเคมี ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบท่อรวบรวมสารเคมีและน้ำเสีย การจัดการมลพิษอากาศ การจัดการกากอุตสาหกรรม ข้อมูลความปลอดภัย และอื่นๆ

ข้อ ๒ ระบุชนิดของสารปนเปื้อนที่ต้องกำหนดเกณฑ์หรือทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จัดทำบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนของโรงงานที่ได้ผ่านกระบวนการคัดกรองในเบื้องต้นแล้วว่าเป็นสารอันตรายที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ข้อ ๓ กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จากภาคผนวกที่ ๑ หรือในกรณีที่ไม่มีปรากฏชื่อสารที่ต้องกำหนดเกณฑ์ในภาคผนวกที่ ๑ ให้ทำการคำนวณเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินตามภาคผนวกที่ ๒

ข้อ ๔ จัดทำบัญชีรายชื่อสารปนเปื้อนและการจำแนกความเป็นอันตรายของสารปนเปื้อน แสดงปริมาณการกักเก็บ การใช้ ปริมาณคงเหลือและการจัดการสารปนเปื้อน เกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างและติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ตามแบบในภาคผนวกที่ ๓ ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน กรณีได้ประกอบกิจการโรงงานมาก่อนวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยื่นเอกสารข้างต้นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ และให้แจ้งครั้งต่อไปพร้อมกับการขอต่ออายุใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ข้อ ๕ ติดตั้งบ่อสังเกตการณ์และเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ในการเก็บตัวอย่างดินครั้งแรกสามารถดำเนินการพร้อมกับการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์ โดยให้เก็บตัวอย่างดินจากความลึก ๒ ระดับ ได้แก่

(๑) ตัวอย่างดินระดับบน เก็บตัวอย่างดินที่ระดับตั้งแต่ผิวดิน (ไม่นับความหนาของวัสดุปูลาด) ถึงความลึกประมาณ ๓๐ เซนติเมตร

(๒) ตัวอย่างดินระดับล่าง เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึกระดับเดียวกับน้ำใต้ดิน การเก็บตัวอย่างดินเพื่อรายงานครั้งถัดไปในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้เก็บตัวอย่างดินระดับบนในจุดที่กำหนด ส่วนในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนอาจจำเป็นต้องเพิ่มความถี่จุดเก็บตัวอย่าง และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี

การเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินให้เก็บจากบ่อสังเกตการณ์ ในกรณีที่พบการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อน อาจจำเป็นต้องเพิ่ม ความถี่ จุดเก็บตัวอย่าง และเพิ่มการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี

ข้อ ๖ เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินกับเกณฑ์การปนเปื้อนที่ได้จากการคำนวณ

ข้อ ๗ ในกรณีที่ค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน ให้ดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่โรงงานเสนอทันที เพื่อให้ความเข้มข้นของสารปนเปื้อนมีค่าไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนดังกล่าว

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพดิน ให้เหมาะสมตามความก้าวหน้าในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เพื่อให้เป็นไปตามหลักการประเมิน และการจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์จากการสัมผัสมลสารในระยะยาว (Risk-based Approach) โดยใช้ข้อมูลของคนไทยมาประกอบการคำนวณ อันเป็นหลักสากลในการกำหนดมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๖) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ประกอบกับมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๕ (พ.ศ. ๒๕๔๗) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน ลงวันที่ ๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๗

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“มาตรฐานคุณภาพดิน” หมายความว่า มาตรฐานการปนเปื้อนของสารอันตรายที่ยอมให้มีได้ในดิน โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่สัมผัสผิวดินทางตรง ได้แก่ ทางปาก ทางผิวหนัง และทางการหายใจ

ข้อ ๓ ให้แบ่งคุณภาพดินตามลักษณะการใช้ประโยชน์ในที่ดิน ออกเป็น ๒ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องประชาชนทั่วไปในพื้นที่แบบการอยู่อาศัย รวมถึงกลุ่มประชากรเสี่ยง ได้แก่ เด็กอายุไม่เกิน ๖ ขวบ

๓.๒ คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

ข้อ ๔ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๑ ไว้ ดังต่อไปนี้

๔.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

(๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๖๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(๓) โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน

๑๗.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

| | |
|------------------------------------|--|
| | (๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๒,๙๒๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๔๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑,๗๑๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๔๓๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๓๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | ๔.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่ |
| | (๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๒) คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๗ มิลลิกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอทิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๒๒๗ มิลลิกรัม |
| | (๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene) |
| ไม่เกิน ๑๔๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม | |
| | (๖) ทรานส์ - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene) |
| ไม่เกิน ๑,๔๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม | |
| | (๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๓๓๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๓,๒๖๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๕,๘๔๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๘๐ มิลลิกรัม |
| | (๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔,๖๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๘,๑๒๕ มิลลิกรัม |
| ต่อกิโลกรัม | (๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๑.๕ มิลลิกรัม |
| | (๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๐.๐๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
| | (๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๕๗๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |

๔.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่

- (๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒,๐๘๗ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๑๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๖๕๖.๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๑๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ดีลดริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๐.๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๕,๙๖๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๐.๗ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒๖๘ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๑๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

๔.๔ สารอันตรายอื่น ๆ ได้แก่

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๐.๑ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๒๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) พีซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๐.๔ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๕ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ ๕ กำหนดมาตรฐานคุณภาพดินตามข้อ ๓.๒ ไว้ ดังต่อไปนี้

๕.๑ โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่

- (๑) สารหนู (Arsenic) ไม่เกิน ๒๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) แคดเมียม (Cadmium) ไม่เกิน ๗๖๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) โครเมียม ชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) ไม่เกิน

๒๑๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ทองแดง (Copper) ไม่เกิน ๓๕,๐๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ตะกั่ว (Lead) ไม่เกิน ๘๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) แมงกานีส (Manganese) ไม่เกิน ๑๙,๖๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗)ปรอท (Mercury) ไม่เกิน ๒๖๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๘) นิกเกิล (Nickel) ไม่เกิน ๕,๒๐๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) ซีลีเนียม (Selenium) ไม่เกิน ๔,๓๘๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๕.๒ สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) ได้แก่
- (๑) เบนซีน (Benzene) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คาร์บอน เตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) ไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) ๑,๒ - ไดคลอโรอีเทน (1,2 - Dichloroethane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๑,๑ - ไดคลอโรเอทิลีน (1,1 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๙๙๓ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ซิส - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (cis - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑,๗๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ทรานส์ - ๑,๒ - ไดคลอโรเอทิลีน (trans - 1,2 - Dichloroethylene) ไม่เกิน ๑๗,๕๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) ไม่เกิน ๒,๗๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) ไม่เกิน ๑๙,๓๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) สไตรีน (Styrene) ไม่เกิน ๓๓,๑๙๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๐) เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) ไม่เกิน ๓๘๒ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) โทลูอีน (Toluene) ไม่เกิน ๔๐,๑๔๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๒) ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๓) ๑,๑,๑ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๓๕,๔๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๔) ๑,๑,๒ - ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2 - Trichloroethane) ไม่เกิน ๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๕) ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) ไม่เกิน ๑.๖ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๖) ไซลีนทั้งหมด (Total Xylenes) ไม่เกิน ๒,๔๗๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- ๕.๓ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) ได้แก่
- (๑) อะทราซีน (Atrazine) ไม่เกิน ๒๒,๙๕๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) ไม่เกิน ๖๔ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ไม่เกิน ๘๑๙ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

- (๔) ๒,๔ - ดี (2,4 - D) ไม่เกิน ๗,๕๐๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๕) ดีดีที (DDT) ไม่เกิน ๗๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๖) ดีลดริน (Dieldrin) ไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๗) ไกลโฟเสต (Glyphosate) ไม่เกิน ๖๕,๕๙๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๘) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ไม่เกิน ๕ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๙) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (Heptachlor Epoxide) ไม่เกิน ๓ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๐) ลินเดน (Lindane) ไม่เกิน ๒๑ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๑๑) พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) ไม่เกิน ๒,๙๕๐ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๑๒) เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) ไม่เกิน ๓๖ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

๕.๔ สารอันตรายอื่น ๆ

- (๑) เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene) ไม่เกิน ๑.๘ มิลลิกรัม

ต่อกิโลกรัม

- (๒) ไซยาไนด์ (Cyanide) ไม่เกิน ๑๓๘ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม
- (๓) พซีบี - ๑๒๖ (PCB - 126) ไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม
- (๔) ๒,๓,๗,๘ - ทีซีดีดี (2,3,7,8 - TCDD) ไม่เกิน ๒๐ นาโนกรัมต่อกิโลกรัม

ข้อ ๖ การเก็บตัวอย่างดิน ให้เก็บด้วยเครื่องมือเก็บตัวอย่างทำจากวัสดุสังเคราะห์หรือโลหะปลอดสนิม ที่บริเวณพื้นผิวดินและ/หรือระดับความลึกต่าง ๆ ที่ต้องการประเมินการปนเปื้อน และรักษาภาควัสดุอย่างให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ข้อ ๗ การตรวจสอบคุณภาพดิน ให้ใช้วิธีการวิเคราะห์ตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW - 846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) หรือวิธีที่กำหนดไว้ในภาคผนวกแนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๘ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวกท้าย
ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพดิน

| พารามิเตอร์ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|---|
| โลหะหนัก | |
| ๑. สารหนู (Arsenic) CAS No.: 7440-38-2 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๒. แคดเมียม (Cadmium) CAS No.: 7440-43-9 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Direct Aspiration หรือ วิธี Atomic Absorption Spectrometry, Furnace Technique หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๓. โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) CAS No.: 18540-29-9 | วิธี Colorimetric หรือ วิธี Ion Chromatography หรือ วิธี Elemental and Molecular Speciated Isotope Dilution Mass Spectrometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๔. ทองแดง (Copper) CAS No.: 7440-50-8 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๕. ตะกั่ว (Lead) CAS No.: 7439-92-1 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |

| พารามิเตอร์ | วิธีการวิเคราะห์ |
|--|---|
| ๖. แมงกานีส (Manganese) CAS No.: 7439-96-5 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๗.ปรอท (Mercury) CAS No.: 7439-97-6 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Thermal Decomposition - Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS) หรือ วิธี Cold - Vapor Atomic Absorption Spectrometry (CVAAS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๘. นิกเกิล (Nickel) CAS No.: 7440-02-0 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Flame Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๙. ซีลีเนียม (Selenium) CAS No.: 7782-49-2 | วิธี Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry หรือ วิธี Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry หรือ วิธี Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry หรือ วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) | |
| ๑. อะทราซีน (Atrazine) CAS No.: 1912-24-9 | วิธี Gas chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี Gas Chromatograph - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๒. คลอร์เดน (Chlordane) CAS No.: 12789-03-6 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |

| พารามิเตอร์ | วิธีการวิเคราะห์ |
|--|--|
| ๓. คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) CAS No.: 2921-88-2 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Nitrogen-Phosphorus Detection (GC - NPD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๔. ๒,๔-ดี (2,4-D) CAS No.: 94-75-7 | วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) วิธี Liquid Chromatography - Mass Spectrometer (LC-MS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๕. ดีดีที (DDT) CAS No.: 50-29-3 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๖. ดีลด์ริน (Dieldrin) CAS No.: 60-57-1 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography/High Resolution Mass Spectrometry (HRGC/HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๗. ไกลโฟเสต (Glyphosate) CAS No.: 1071-83-6 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC-MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Photometric Detection (GC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Photometric Detection (HPLC - FPD) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry (HPLC - MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detector (HPLC - UV) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๘. เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) CAS No.: 76-44-8 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography- High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |

| พารามิเตอร์ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|--|
| ๙. เฮปตาคลอร์ อีพอกไซด์ (Heptachlor Epoxide) CAS No.: 1024-57-3 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๑๐. ลินเดน (Lindane; gamma Hexachlorocyclohexane) CAS No.: 58-89-9 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๑๑. พาราควอต ไดคลอไรด์ (Paraquat Dichloride) CAS No.: 1910-42-5 | วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV detection (HPLC - UV) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry (HPLC - MS/MS) หรือ วิธี High Performance Liquid Chromatography - Diode Array Detector (HPLC - DAD) หรือ วิธี Spectrophotometer หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๑๒. เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol) CAS No.: 87-86-5 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Atomic Emission Detector (GC - AED) หรือ วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ วิธี UV - Induced Colorimetry หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs) | |
| ๑. เบนซีน (Benzene) CAS No.: 71-43-2 | วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Gas Chromatography - Photoionization Detector (GC - PID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detectors (GC - ECD) หรือ วิธี Vacuum Distillation - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (VD - GC/MS) หรือ วิธี Direct Sampling Ion Trap Mass Spectrometry (DSITMS) หรือ วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ |
| ๒. คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon Tetrachloride) CAS No.: 56-23-5 | |
| ๓. ๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane) CAS No.: 107-06-2 | |
| ๔. ๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene) CAS No.: 75-35-4 | |

| พารามิเตอร์ | วิธีการวิเคราะห์ |
|--|---|
| ๕. ซิส -๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-59-2 | |
| ๖ ทรานส์-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene) CAS No.: 156-60-5 | |
| ๗. ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane) CAS No.: 75-09-2 | |
| ๘. เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) CAS No.: 100-41-4 | |
| ๙. สไตรีน (Styrene) CAS No.: 100-42-5 | |
| ๑๐. เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene) CAS No.: 127-18-4 | |
| ๑๑. โทลูอีน (Toluene) CAS No.: 108-88-3 | |
| ๑๒. ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene) CAS No.: 79-01-6 | |
| ๑๓. ๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane) CAS No.: 71-55-6 | |
| ๑๔. ๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane) CAS No.: 79-00-5 | |
| ๑๕. ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl Chloride) CAS No.: 75-01-4 | |
| ๑๖. ไซลีน (Xylenes) CAS No.: 1330-20-7 | |
| สารอันตรายอื่นๆ | |
| ๑. เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo[a]pyrene) CAS No.: 50-32-8 | วิธี Gas Chromatography - Flame Ionization Detector (GC - FID) หรือ วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ |

| พารามิเตอร์ | วิธีการวิเคราะห์ |
|---|--|
| | <p>วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ</p> <p>วิธี High Performance Liquid Chromatography - UV Detection (HPLC-UV) หรือ</p> <p>วิธี High Performance Liquid Chromatography - Flame Ionization Detection (HPLC - FID) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p> |
| <p>๒. โซนาไนต์ (Cyanide)</p> <p>CAS No.: 71-43-2</p> | <p>วิธี Colorimetric with Manual Digestion หรือ</p> <p>วิธี Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry (ICP - AES) หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Furnace Technique หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Gaseous Hydride หรือ</p> <p>วิธี Atomic Absorption, Borohydride Reduction หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p> |
| <p>๓. พีซีบี ๑๒๖ (PCB-126)</p> <p>CAS No.: 57465-28-8</p> | <p>วิธี Gas Chromatography - Electron Capture Detection (GC - ECD) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Electrolytic Conductivity Detector (GC - ELCD) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Fourier Transform Infrared Spectrometry (GC - FTIR) หรือ</p> <p>วิธี Thermal Extraction - Gas Chromatography/Mass Spectrometry (TE - GC/MS) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry (GC - MS) หรือ</p> <p>วิธี Gas Chromatography - Mass Spectrometry/Mass Spectrometry (GC - MS/MS) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p> |
| <p>๔. ๒,๓,๗,๘ ที่ซิติดี (2,3,7,8-TCDD; 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin)</p> <p>CAS No.: 1746-01-6</p> | <p>วิธี High Resolution Gas Chromatography - High Resolution Mass Spectrometry (HRGC - HRMS) หรือ</p> <p>วิธีการอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ</p> |

การรักษาสภาพตัวอย่างดิน

| พารามิเตอร์ (Parameter) | ภาชนะบรรจุ* (Container) | การรักษาสภาพ* (Preservative) | ระยะเวลาเก็บรักษา* (Holding Time) |
|--|----------------------------|--|--|
| โลหะหนัก (ยกเว้นโครเมียมชนิด เฮกซะวาเลนต์และปรอท) (Heavy Metals) | พลาสติกหรือแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๑๘๐ วัน |
| โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์ (Hexavalent Chromium) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง |
| ปรอท (Mercury) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๒๘ วัน |
| สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๑๔ วัน |
| สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง |
| เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo[a]pyrene) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง |
| ไซยาไนด์ (Cyanide) | พลาสติกหรือแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง |
| พืชีบี (PCBs) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๑๔ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๐ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง |
| ๒,๓,๗,๘-ทีซีดีดี (2,3,7,8-TCDD) | ขวดแก้ว | แช่เย็นที่อุณหภูมิ 4 ± 2 องศาเซลเซียส | ๓๐ วันก่อนการเตรียมตัวอย่าง ๔๔ วันหลังทำการเตรียมตัวอย่าง |
| * รายละเอียดเพิ่มเติมตาม Test Methods of Evaluating Solid Waste, Physical/Chemical Methods (SW-846) ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) | | | |



ภาคผนวก จ

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์





Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|-------------------------|--|-------------------------|-------------|------------------|
| 1. | Ambient air | ORIFICE TSP | ORIFICE TRANSFER STANDARD/Tisch | S/N 0068 | 19/11/2021 | November 2022 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-29 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-30 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | | High Volume Air Sampler/TET | S/N TSP-33 | 01/08/2022 | August 2023 |
| | | NO ₂ | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | | Certificate of Analysis/Linde | S/N A00822SK | 15/06/2021 | June 2023 |
| | | | NO _x Analyzer/Teledyne 200E | S/N 481 | 05/06/2022 | December 2022 |
| | | | NO _x Analyzer/Teledyne 200E | S/N 2789 | 05/06/2022 | December 2022 |
| | | | NO _x Analyzer/Teledyne 200E | S/N 1173 | 07/06/2022 | December 2022 |
| | | SO ₂ | SO _x Analyzer/Thermo 43C | S/N 43CT3374373 | 24/05/2022 | November 2022 |
| | | | SO _x Analyzer/Thermo 43C | S/N 43C-TL-67266356 | 24/05/2022 | November 2022 |
| 2. | Sound Level | WS & WD | SO _x Analyzer/API 100A | S/N 1563 | 27/05/2022 | November 2022 |
| | | | Wind speed and wind direction/Weather Wizard III | S/N WE00405A32 | 18/08/2022 | August 2023 |
| | | | Wind speed and wind direction/Vantage VUE | S/N Display E110124A077 | 19/10/2022 | October 2022 |
| | | VOCs | Wind speed and wind direction/Data Logger CR200X | S/N 25873 | 16/09/2022 | September 2022 |
| | | | Gas Chromatograph/GC 7890 | S/N CN10723012 | 28/06/2022 | June 2023 |
| | | | Mass Spectrometry/MS 5975 | S/N US 71236314 | 28/06/2022 | June 2023 |
| | | Calibrator Leq 24 hr | Sound Level Calibrator/TENMARS TM-100 | S/N 181203570 | 26/01/2022 | January 2023 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 100101 | 24/10/2022 | 30/11/2022 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 110106 | 24/10/2022 | 30/11/2022 |
| | | | Integrated Sound Level/ACO TYPE 6226 | S/N 110100 | 24/10/2022 | 30/11/2022 |



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|-------------------|---|---------------------|---------------|------------------|
| 3. | Water | pH | pH Meter/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | Turbidity | Turbidity Meter/EUTECH TN-100 | S/N 2655003 | 31/01/2022 | October 2023 |
| | | Temperature | pH Meter (Temperature)/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | Color | SPECTROPHOTOMETER/Spectroquant Prove 100 | S/N 1618111041 | 06/05/2022 | May 2023 |
| | | TSS, SS | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | DO | DO Meter/HORIBA | S/N DC7D0005 | 14/02/2022 | February 2023 |
| | | TDS | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | BOD | BOD Incubator | ID/N TET.LAB.BOD 05 | 21/04/2022 | April 2023 |
| | | Oil & Grease | Electronic Balance/METTLER TOLEDO | S/N 1116392227 | 22/04/2022 | April 2023 |
| | | NO ₃ | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | Cr ⁶ | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | Cr ³ | UV/VIS Spectrophotometer/PerkinElmer | S/N 365K9042909 | 10/08/2022 | February 2023 |
| | | Pb, Cd, Ni | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 04/10/2022 | April 2023 |
| | | As, Hg, Se | Atomic Absorption Spectrophotometer Model/AAAnalyst 600 (Graphite) | S/N 600S5070101 | 22/07/2022 | July 2023 |
| | | Ba, Fe, Al | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 04/10/2022 | April 2023 |
| | | Cr, Mn, Zn | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Ag, Ba | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 078N1310024C | 04/10/2022 | April 2023 |
| | | Coliform Bacteria | Incubator Model INE 500 | E.505.0595 | 20-21/04/2022 | April 2023 |
| | | E.Coli | Incubator Model INE 500 | E.505.1143 | 20-21/04/2022 | April 2023 |



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

ตารางการสอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์ (ต่อ)

| Item | Description | Parameter | List of Equipment | Equipment No. | Calibration | Next Calibration |
|------|-------------|--------------------------|--|------------------|-------------|------------------|
| 4. | Soil | pH | pH Meter/Horiba | S/N B06D0012 | 11/07/2022 | July 2023 |
| | | Hg, As | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Cr, Pb, Ni, Cd Mn, Zn | Atomic Absorption Spectrophotometer PerkinElmer/AAAnalyst 100 | S/N 040S0110503 | 03/10/2022 | April 2023 |
| | | Ba | ICP394/PerkinElmer/OPTIMA8000 | S/N 07851310024C | 04/10/2022 | April 2023 |



Certificate of Calibration

Calibration Certification Information

Cal. Date: November 19, 2021 Rootsometer S/N: 438320 Ta: 294 °K
 Operator: Jim Tisch Pa: 763.5 mm Hg
 Calibration Model #: TE-5025A Calibrator S/N: 0068

| Run | Vol. Init (m3) | Vol. Final (m3) | ΔVol. (m3) | ΔTime (min) | ΔP (mm Hg) | ΔH (in H2O) |
|-----|----------------|-----------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 1 | 2 | 1 | 1.4160 | 3.2 | 2.00 |
| 2 | 3 | 4 | 1 | 0.9970 | 6.4 | 4.00 |
| 3 | 5 | 6 | 1 | 0.8890 | 7.8 | 5.00 |
| 4 | 7 | 8 | 1 | 0.8490 | 8.7 | 5.50 |
| 5 | 9 | 10 | 1 | 0.6990 | 12.8 | 8.00 |

Data Tabulation

| Vstd (m3) | Qstd (x-axis) | $\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis) | Va | Qa (x-axis) | $\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis) |
|-------------|---------------|--|-----------|-------------|---|
| 1.0140 | 0.7161 | 1.4271 | 0.9958 | 0.7033 | 0.8776 |
| 1.0098 | 1.0128 | 2.0182 | 0.9916 | 0.9946 | 1.2411 |
| 1.0079 | 1.1337 | 2.2564 | 0.9898 | 1.1134 | 1.3875 |
| 1.0067 | 1.1858 | 2.3666 | 0.9886 | 1.1644 | 1.4553 |
| 1.0012 | 1.4324 | 2.8542 | 0.9832 | 1.4066 | 1.7551 |
| QSTD | m= | 1.99331 | QA | m= | 1.24818 |
| | b= | -0.00049 | | b= | -0.00030 |
| | r= | 0.99999 | | r= | 0.99999 |

Calculations

| | |
|---|--|
| Vstd= $\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pstd)(Tstd/Ta)$ | Va= $\Delta Vol((Pa-\Delta P)/Pa)$ |
| Qstd= Vstd/ΔTime | Qa= Va/ΔTime |
| For subsequent flow rate calculations: | |
| Qstd= $1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Pa}{Pstd} \right) \left(\frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$ | Qa= $1/m \left(\left(\sqrt{\Delta H \left(\frac{Ta}{Pa} \right)} \right) - b \right)$ |

Standard Conditions

| | |
|---|-----------|
| Tstd: | 298.15 °K |
| Pstd: | 760 mm Hg |
| Key | |
| ΔH: calibrator manometer reading (in H2O) | |
| ΔP: rootsmeter manometer reading (mm Hg) | |
| Ta: actual absolute temperature (°K) | |
| Pa: actual barometric pressure (mm Hg) | |
| b: intercept | |
| m: slope | |

RECALIBRATION

US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิกล้างแวล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No. 29)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (°C) : 25.0

Temperature (deg K) : 298.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp (°C) : 31.7

Average Temp (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Qstd Slope : 1.99331

Model : TE-5025A

Qstd Intercept : -0.00049

Serial# : 0068

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m ³ /min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 34.7546 Intercept : 1.0714 Corr. Coeff : 0.9897 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.00 | 1.738 | 60.0 | 60.00 | |
| 2 | 9.20 | 1.522 | 54.0 | 54.00 | |
| 3 | 7.00 | 1.328 | 50.0 | 50.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m(I[\text{Sqrt}(298/T_a)(P_a/760)]-b)$$

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : Pipat

Approve By : Piyachon B

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.30)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Temperature (°C) : 25.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Average Temp (°C) : 32.6

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (deg K) : 298.0

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Model : TE-5025A

Serial# : 0068

Qstd Slope : 1.99331

Qstd Intercept : -0.00049

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m ³ /min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 34.2901 Intercept : 1.3289 Corr. Coeff : 0.9921 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.00 | 1.738 | 60.0 | 60.00 | |
| 2 | 9.60 | 1.555 | 54.0 | 54.00 | |
| 3 | 7.20 | 1.346 | 50.0 | 50.00 | |
| 4 | 5.00 | 1.122 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(Pa/Pstd)(Tstd/Ta))-b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(Pa/Pstd)(Tstd/Ta)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I[\text{Sqrt}(298/Tav)(Pav/760)]-b)$$

m = sampler slope

b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : Pipat

Approve By : Piyachon B.

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

High Volume TSP&PM-10 Calibration Report

Location : Thai Environmental Tech

Site ID : Bangkok

Date : 1-Aug-22

ITEM : TSP

Serial No : (No.33)

Calibrate By : Pipat

Site Conditions

Barometric Pressure (mm Hg) : 760.00

Corrected Pressure (mm Hg) : 760.0

Temperature (°C) : 25.0

Temperature (deg K) : 298.0

Average Press. (mm Hg) : 754.5

Corrected Average (mm Hg) : -

Average Temp (°C) : 32.6

Average Temp: (Deg K) : -

Calibration Orifice

Make : Tisch

Qstd Slope : 1.99331

Model : TE-5025A

Qstd Intercept : -0.00049

Serial# : 0068

Calibration Due Date : 19-Nov-22

Calibration Information

| Plate or Test # | ORIFICE (in H ₂ O) | Qstd (m ³ /min) | Indicate (CFM) | IC (corrected) | Linear Regression Slope : 33.7194 Intercept : 1.5565 Corr. Coeff : 0.9932 # of Observations: 5 |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|--|
| 1 | 12.30 | 1.760 | 60.0 | 60.00 | |
| 2 | 9.80 | 1.571 | 54.0 | 54.00 | |
| 3 | 7.40 | 1.365 | 50.0 | 50.00 | |
| 4 | 5.20 | 1.144 | 40.0 | 40.00 | |
| 5 | 3.00 | 0.869 | 30.0 | 30.00 | |

Calculations

$$Qstd = 1/m[\text{Sqrt}(H_2O(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)) - b]$$

$$IC = I[\text{Sqrt}(P_a/P_{std})(T_{std}/T_a)]$$

Qstd = standard flow rate

IC = corrected chart response

I = actual chart response

m = calibrator Qstd slope

b = calibrator Qstd intercept

Ta = actual temperature during calibration (deg K)

Pa = actual pressure during calibration (mm Hg)

Tstd = 298 deg K

Pstd = 760 mm Hg

For subsequent calculation of sampler flow:

$$1/m((I[\text{Sqrt}(298/T_{av})(P_{av}/760)] - b)$$

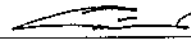
m = sampler slope

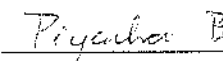
b = sampler intercept

I = chart response

Tav = daily average temperature

Pav = daily average pressure

Calibrate By : 

Approve By : 

NOTE: Ensure calibration orifice has been certified within 12 months of use




TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22MM27
Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : AB204
Serial No. : 1116392227
ID No. : TET.LAB.BAL01
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Location : Balance Room
Received order : 20 April 2022
Calibration Date : 22 April 2022
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 90 %
Calibrated by : Uthen Kankawi
Approved by : 
Approved Signatory
☐ Pornthippa Tameyakul
☒ Malee Butkruea
☐ Suwit Imjai
Issue Date : 6 May 2022

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.

A 0040784



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-16

Cert.No.: 22MM27
Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

| <u>Instruments</u> | <u>Model</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Test report No.</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------------|--------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1) Standard Weight Set (E2) | 15884 | - | 70RC138 | MM-0009-21 | 3 Feb 2023 |

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

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4. This certificate is not certified for any commercial transaction.

5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by External Calibration

Range capacity : 0 g to 210 g **Resolution** 0.0001 g

Before Adjustment :

| <u>Applied Weight</u> | <u>Balance Reading</u> | <u>Correction</u> | <u>Measurement Uncertainty</u> | <u>Coverage Factor</u> |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|
| (g) | (g) | (g) | (\pm mg) | (k) |
| 100 | 99.9981 | +0.0019 | 0.22 | 2.00 |
| 200 | 199.9957 | +0.0043 | 0.35 | 2.00 |

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

| <u>Applied Weight</u> | <u>Standard Deviation of Reading (g)</u> |
|-----------------------|--|
| (g) | |
| 100 | 0.00006 |
| 200 | 0.00007 |

Mate



Equipment : Electronic Balance
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-16

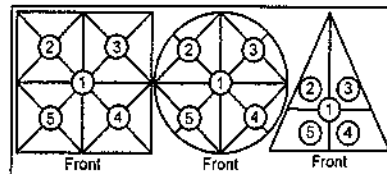
Cert.No.: 22MM27

Page: 3 of 3

Result of calibration

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
 The weighing machine reading error obtained is given in the table



Maximum difference between
 off-center and central loading

| Position 1 (g) | Position 2 (g) | Position 3 (g) | Position 4 (g) | Position 5 (g) | (g) |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|
| -0.0003 | -0.0003 | -0.0003 | -0.0004 | 0.0000 | 0.0003 |

3. Departure from nominal value

| Applied Weight (g) | Balance Reading (g) | Correction (g) | Measurement Uncertainty (\pm mg) | Coverage Factor (k) |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|---|---------------------------|
| Unload | 0.0000 | 0.0000 | 0.13 | 2.09 |
| 0.01 | 0.0099 | +0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 0.1 | 0.0999 | +0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 0.5 | 0.5000 | 0.0000 | 0.13 | 2.09 |
| 1 | 1.0001 | -0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 5 | 5.0001 | -0.0001 | 0.13 | 2.09 |
| 10 | 10.0000 | 0.0000 | 0.13 | 2.09 |
| 25 | 24.9998 | +0.0002 | 0.15 | 2.06 |
| 50 | 49.9998 | +0.0002 | 0.15 | 2.05 |
| 100 | 99.9998 | +0.0002 | 0.22 | 2.00 |
| 200 | 199.9997 | +0.0003 | 0.35 | 2.00 |

Note : This instrument was adjusted before calibration by weight of Mettler Toledo F1 200. g S/N.: 11119517
 Certificate No.: 21M1956

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-

Malu.

a 1105868

Certificate Of Analysis
Special Gases Mixture

Customer Details

Name:

Thai Environmental Technic Ltd.

Address:

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Saphansoong, Saphansoong, Bangkok
10240

Customer Tag No.:

Certificate Details

Number:

2422/21

Date of Issue:

15-Jun-2021

Expiry date:

15-Jun-2023

Material Details

Production Order:

90166058

Material Code:

472400-SK-34

Cylinder No.:

A00822SK

Gas content:

5.23 M³

Filling pressure:

137.0 bar

Valve:

CGA 660 SS

Cylinder Owner:

LINDE

Cylinder Material:

Spectra seal

Cylinder Size:

40 L

Laboratory Report

Analytical Result

| Component | Normal Concentration | Analysis Result ¹ | Uncertainty ² | Method of Analysis ³ | Assay Date |
|--------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Sulphur Dioxide | 45.0 ppm | 45.1 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 7-Jun & 14-Jun-21 |
| Nitric Oxide | 45.0 ppm | 47.5 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 7-Jun & 14-Jun-21 |
| Other NOx impurity | | Less than 2.3 ppm | | | |
| Carbon Monoxide | 100 ppm | 99.8 ppm | ± 1% relative | (6) I-PB-352 | 7-Jun & 14-Jun-21 |
| In Nitrogen | | | | | |

Reference Standard used in Assay

| Reference Standard | Cylinder number | Concentration | Expiry date: |
|--------------------|-----------------|----------------|--------------|
| Sulphur Dioxide | 0619726 | 69.2 ± 0.2 ppm | 2-Dec-2022 |
| Nitric Oxide | 0619726 | 71.4 ± 0.2 ppm | 2-Dec-2022 |
| Carbon Monoxide | 0619726 | 70.5 ± 0.2 ppm | 2-Dec-2022 |
| In Nitrogen | | | |

Analytical Instruments used in Assay

| Instrument/Make/Model | Analytical Principle | Last Multipoint Calibration |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-SO2 | 7-Jun-2021 |
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-NO | 7-May & 11-Jun-21 |
| FTIR Spectrometers Nicolet iS50 | FTIR-CO | 13-May & 14-Jun-21 |

Recommend usage condition

Minimum utilization: 5% of actual content or before expiry date whichever comes first.

Storage condition: Keep in well ventilation and secure area.

Comments

When reordering, please quote the material number

Note:

- All results expressed in this report are on mole/mole basis, unless otherwise specified. The Assay of this Standard has been performed in accordance with the EPA Traceability Protocol EPA-600/R-12/531 for the Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards using procedure G1
- 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 measurement of this material is traceable to the SI through the reference gas standard which is traceable to Swiss National Standard of Mass or other recognised national metrology institutes.
- (1) Gas Chromatography, (2) Paramagnetic Oxygen Analyzer, (3) Electrochemical Oxygen Analyzer, (4) Electrochemical Moisture Analyzer, (5) Total Hydrocarbon Analyzer, (6) Other - Specified

Sukanya Parinyasoonorn

Signatory for and on behalf of Linde (Thailand) Co., Ltd.

Page 1 of 1

This report shall not be reproduced except in full

PB-002/F006

บริษัท ลินด์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

เลขที่ใบอนุญาตประกอบกิจการ 0107552000745

ชั้น 15 อาคารทาวเวอร์ A, 2/3 หมู่ 14, บางนาเทรดเคม. 6.5 ถนนบางนา

อ.บางพลี อ.สมุทรปราการ 10540 โทรศัพท์ (66) 2338-6100 โทรสาร (66) 2338-6333

โรงงานเวลโกรว์: 105 หมู่ 5 ต.บางพลี อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 24180

โทรศัพท์ (66) 38.570-479-93

โทรสาร (66) 38.570-323

Linde (Thailand) Public Company Limited

Issd/2, 01 April 2021

PIC Registration no. 0107552000745

15th Floor, Bangna Tower A, 2/3 Moo 14, Bangna Trad Km. 6.5 Road, Bangnaew

Bangplee, Samutprakarn 10540, Tel (66) 2338-6100 Fax (66) 2338-6333

Wellgrow Plant: 105 Moo 5, T.Bangsamak, A.Bangpakong, Chachoengsao 24180

Thailand, Tel (66) 38.570-479-93

Fax (66) 38.570-323



Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 5-Jun-22
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : 200 E
Serial Number : 481 (No. 37)
Range : 500 ppb

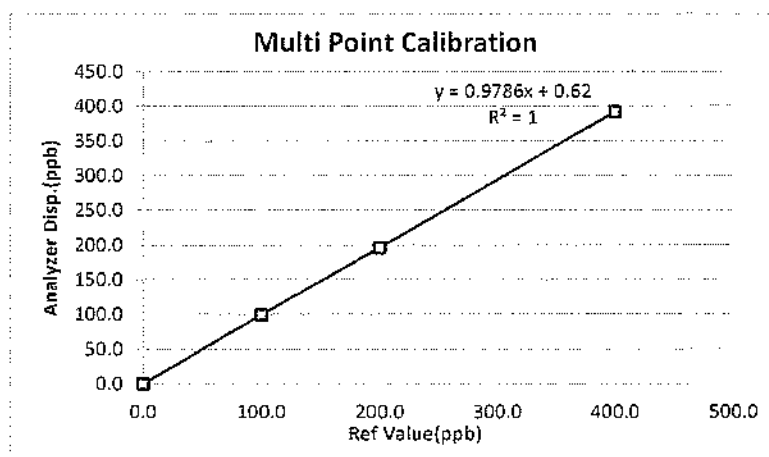
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span(ppb) | | | After of Span(ppb) | | | % diff of Span |
|------------|----------------|---------------------|-------|-----------------|--------------------|-------|-----------------|----------------|
| | | NOx | NO | NO ₂ | NOx | NO | NO ₂ | |
| Zero | 0.0 | 0.8 | 0.1 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 391.0 | 390.0 | 1.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
| | NOx | NO | NO ₂ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.10 | 0.000 | 0.03 |
| 100.0 | 99.5 | 99.4 | 0.1 | -0.60 | -0.006 | 0.60 |
| 200.0 | 197.0 | 196.0 | 1.0 | -4.00 | -0.020 | 2.00 |
| 400.0 | 393.0 | 392.0 | 1.0 | -8.00 | -0.020 | 2.00 |
| Average Diff (%) | | | | | | 1.16 |



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

Piyachon B

**TET**

Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 5-Jun-22
 Analyzer Type : NOx
 Brand : Teledyne
 Model : 200 E
 Serial Number : 2789 (No.36)
 Range : 500 ppb

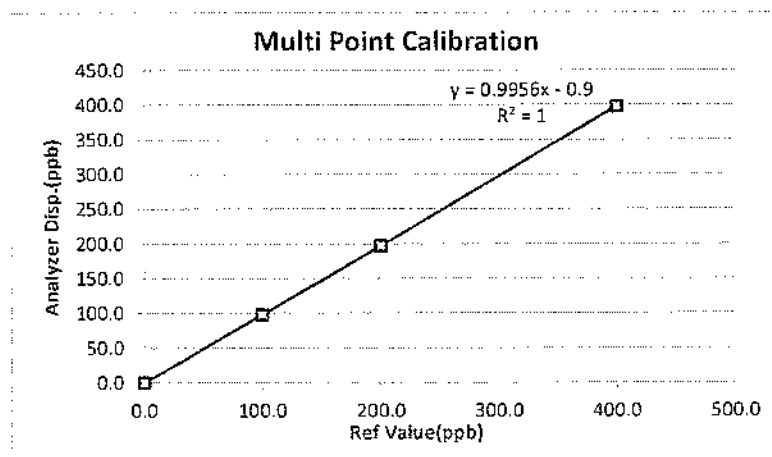
Temperature (°C) : 25°C
 Barometer (mmHg) : 759.9
 Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
 Dilutor : API M700 S/N 625
 Zero Air : API M701 S/N 1926
 Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
| | | NOx | NO | NO ₂ | NOx | NO | NO ₂ | |
| Zero | 0.0 | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 388.0 | 387.0 | 1.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
| | NOx | NO | NO ₂ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.1 | 0.00 | 0.000 | 0.00 |
| 100.0 | 98.7 | 98.2 | 0.5 | -1.80 | -0.018 | 1.80 |
| 200.0 | 197.1 | 197.1 | 0.0 | -2.90 | -0.015 | 1.45 |
| 400.0 | 398.0 | 398.0 | 0.0 | -2.00 | -0.005 | 0.50 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.94 |



Calibrate by:

Approved by:

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06

Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng/Khet Saphan Sung Bangkok 10240 Thailand
 • Tel : +66(0)2373-7799(Auto) Fax : +66(0)2373-7979 • admin@tet1995.com • www.tet1995.com



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

NOx Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 7-Jun-22
Analyzer Type : NOx
Brand : Teledyne
Model : 200 E
Serial Number : 1173 (No.35)
Range : 500 ppb

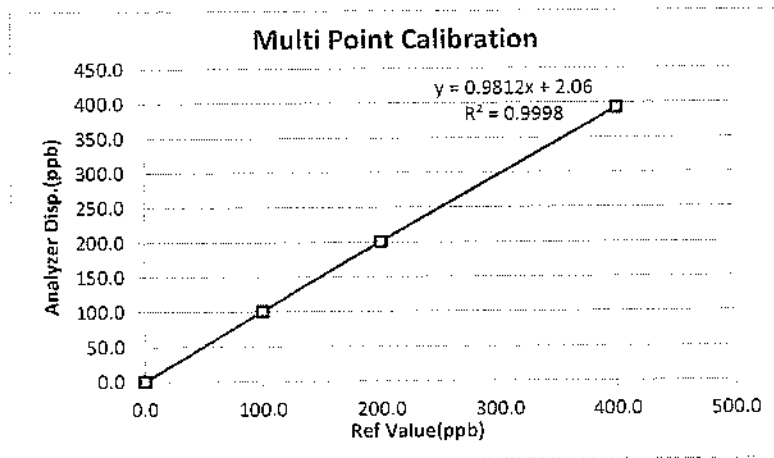
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0%RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | | | After of Span.(ppb) | | | % diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|-------|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----------------|
| | | NOx | NO | NO ₂ | NOx | NO | NO ₂ | |
| Zero | 0.0 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 374.0 | 371.0 | 3.0 | 400.0 | 400.0 | 0.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | | | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|--------------|
| | NOx | NO | NO ₂ | Diff(ppb) | % Diff | Abs (%) Diff |
| 0.0 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.10 | 0.000 | 0.03 |
| 100.0 | 103.0 | 101.0 | 2.0 | 1.00 | 0.010 | 1.00 |
| 200.0 | 204.0 | 201.0 | 3.0 | 1.00 | 0.005 | 0.50 |
| 400.0 | 394.0 | 393.0 | 1.0 | -7.00 | -0.018 | 1.75 |
| Average Diff (%) | | | | | | 0.82 |



Calibrate by:

[Signature]

Approved by:

Piyachon B

**TET**

Thai Environmental Technic Limited

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 24-May-22
 Analyzer Type : SO₂
 Brand : Thermo
 Model : 43C
 Serial Number : 43C-TL-67266356 (No. 9)
 Range : 500 ppb

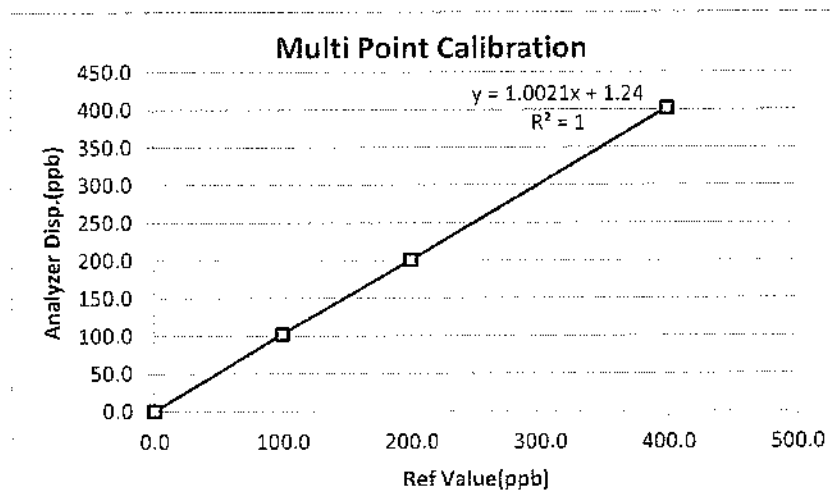
Temperature (°C) : 25°C
 Barometer (mmHg) : 759.9
 Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
 Dilutor : API M700 S/N 625
 Zero Air : API M701 S/N 1926
 Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span(ppb) | After of Span(ppb) | Abs% diff of Span |
|------------|----------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Zero | 0.0 | 3.7 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 411.0 | 400.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.4 | 0.4 | 0.00 | 0.10 |
| 100.0 | 103.0 | 3.0 | 0.03 | 3.00 |
| 200.0 | 201.0 | 1.0 | 0.01 | 0.50 |
| 400.0 | 402.0 | 2.0 | 0.01 | 0.50 |
| Average Diff (%) | | | | 1.03 |

Calibrate by: YdusApproved by: Piyaw B

แก้ไขครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 24-May-22
Analyzer Type : SO₂
Brand : Thermo
Model : 43C
Serial Number : 43C73374373 (No. 10)
Range : 500 ppb

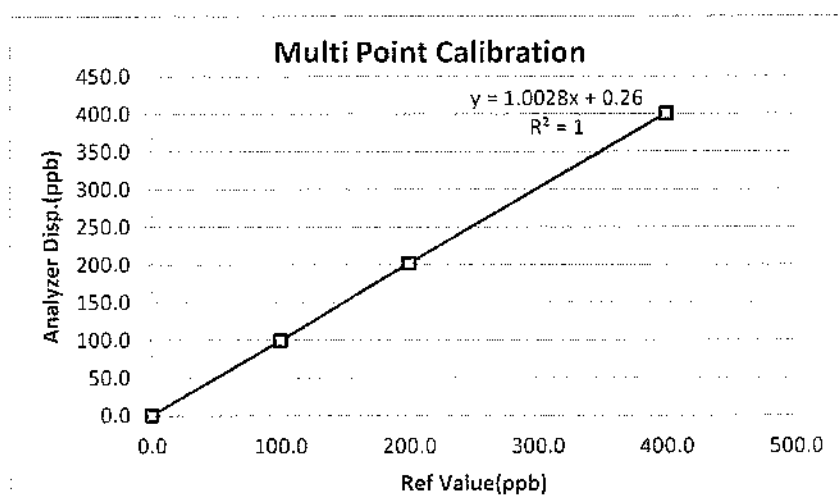
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Zero | 0.0 | 3.6 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 396.0 | 400.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0.00 | 0.08 |
| 100.0 | 99.7 | -0.3 | 0.00 | 0.30 |
| 200.0 | 202.0 | 2.0 | 0.01 | 1.00 |
| 400.0 | 401.0 | 1.0 | 0.00 | 0.25 |
| Average Diff (%) | | | | 0.41 |



Calibrate by: Yphu

Approved by: Piyachai B.

บันทึกครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Analyzer Calibration Report

Calibrate Date : 27-May-22
Analyzer Type : SO₂
Brand : API
Model : 100A
Serial Number : 1563 (No. 15)
Range : 500 ppb

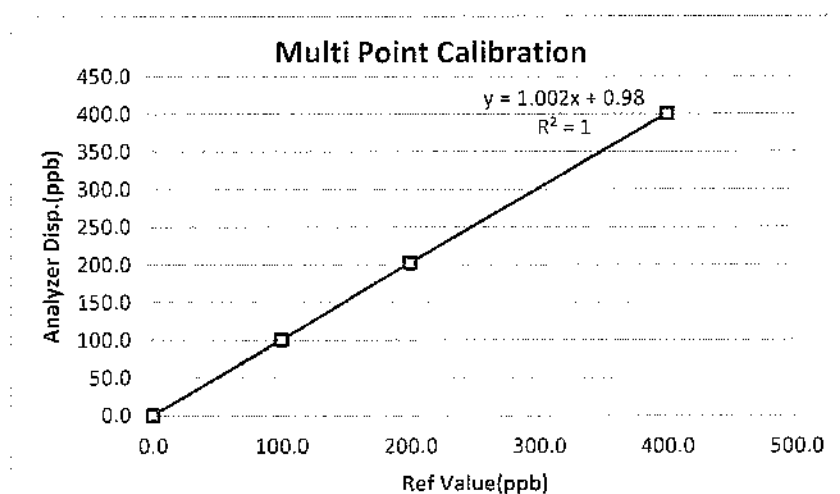
Temperature (°C) : 25°C
Barometer (mmHg) : 759.9
Humidity (50±15 %) : 50.0 %RH
Dilutor : API M700 S/N 625
Zero Air : API M701 S/N 1926
Standard gas : A00822SK

Calibration of Span

| Supply Gas | Ref Value(ppb) | Before of Span.(ppb) | After of Span.(ppb) | Abs% diff of Span |
|------------|----------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Zero | 0.0 | 3.6 | 0.0 | 0.0 |
| Span | 400.0 | 372.0 | 400.0 | 0.0 |

Multi Point Calibration

| Ref Value(ppb) | Analyzer Disp.(ppb) | Output Difference | | |
|------------------|---------------------|-------------------|--------------|------------------|
| | | Diff (ppb) | Percent Diff | Abs Percent Diff |
| 0.0 | 0.3 | 0.3 | 0.00 | 0.08 |
| 100.0 | 101.0 | 1.0 | 0.01 | 1.00 |
| 200.0 | 203.0 | 3.0 | 0.02 | 1.50 |
| 400.0 | 401.0 | 1.0 | 0.00 | 0.25 |
| Average Diff (%) | | | | 0.71 |



Calibrate by:

Yadun

Approved by:

Piyachon B

บันทึกครั้งที่ : 00

วันที่อนุมัติ 02/09/15

เลขที่แบบฟอร์ม : QF-QP16-06



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue 18 August, 2022

Certification No. 296/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Weather Wizard III

Serial No. : WE00405A32 ID No. : No.11

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1005.8 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat
Mechanical Engineer

Signed :

Mr. Pisood Promsutt

(Authorised Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument



THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804,0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 296/22

18 August, 2022

Page : 2 of 2

| Standard Ultrasonic Anemometer m/sec | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| | Pressure inches H ₂ O | Vacuum inches H ₂ O | Velocity m/sec | Velocity m/sec | Correction m/sec |
| 1.00 | - | - | - | 0.9 | 0.10 |
| 3.02 | - | - | - | 2.7 | 0.32 |
| 5.00 | - | - | - | 4.9 | 0.10 |
| 7.00 | - | - | - | 6.7 | 0.30 |
| 9.02 | - | - | - | 8.9 | 0.12 |
| 11.01 | - | - | - | 10.7 | 0.31 |
| 13.01 | - | - | - | 13.0 | 0.01 |
| 15.01 | - | - | - | 14.8 | 0.21 |
| 17.02 | - | - | - | 17.0 | 0.02 |
| 20.02 | - | - | - | 20.1 | -0.08 |

| Wind Aloft Plotting Board. | |
|--|-----------------------|
| US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU | |
| WIND DIRECTION | TESTED WIND DIRECTION |
| 0 | 0 |
| 90 | 90 |
| 180 | 180 |
| 270 | 270 |

Calibrated by :

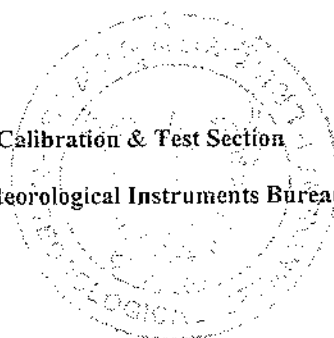
Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 19 October, 2022

Certification No. 363/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Davis Instruments Inc.

Type : Vantage VUE Model No. : 6250EU

ID No. : No.18

Serial No. : Display E110124A077 Transmitter E110124A078

Customer : Thai Environmental Technic Limited.

1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,

Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1012.7 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Thermal Anemometer 642 S/N 91563

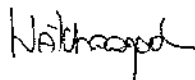
: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

Calibrated by : 

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

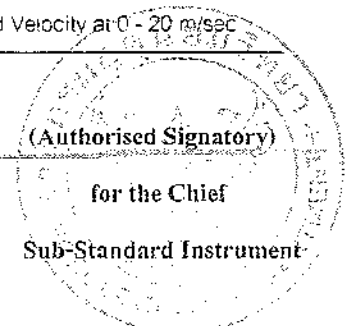
Signed :

Mr. Pisood Promsut

(Authorised Signatory)

for the Chief

Sub-Standard Instrument





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 363/22

19 October, 2022

Page : 2 of 2

| Standard Ultrasonic Anemometer | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------|------------|
| | Pressure | Vacuum | Velocity | Velocity | Correction |
| | meters H ₂ O | inches H ₂ O | m/sec | m/sec | m/sec |
| 1.00 | - | - | - | 0.4 | 0.60 |
| 3.02 | - | - | - | 2.2 | 0.82 |
| 5.00 | - | - | - | 4.5 | 0.50 |
| 7.00 | - | - | - | 6.3 | 0.70 |
| 9.02 | - | - | - | 8.5 | 0.52 |
| 11.01 | - | - | - | 10.3 | 0.71 |
| 13.01 | - | - | - | 12.5 | 0.51 |
| 15.01 | - | - | - | 14.8 | 0.21 |
| 17.02 | - | - | - | 16.5 | 0.52 |
| 20.02 | - | - | - | 19.7 | 0.32 |

| Wind Aloft Plotting Board. | |
|--|-----------------------|
| U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU | |
| WIND DIRECTION | TESTED WIND DIRECTION |
| 0 | 0 |
| 90 | 90 |
| 180 | 180 |
| 270 | 270 |

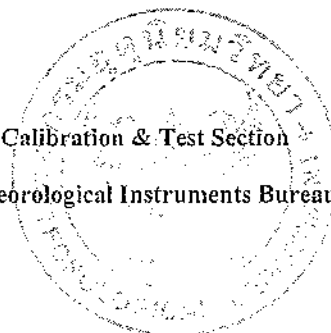
Calibrated by :

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer

Calibration & Test Section

Meteorological Instruments Bureau





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

Calibration Certificate

Issued by : Calibration & Test Section : Meteorological Instruments Bureau

Date of Issue : 16 September, 2022

Certification No. 336/22

Page : 1 of 2

Object : Wind speed and wind direction

Manufacturer : Data Logger Campbell Scientific Sensor Young

Type : Data Logger CR200X Sensor 03002

ID No. : No.30

Serial No. : Data Logger 25873 Sensor 014296

Customer : Thai Environmental Technic Limited.
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240.

Calibration Condition : Temperature 25.1 °C Barometric Pressure 1007.6 hPa

NATIONAL STANDARD WIND TUNNEL :

: Micromanometer Theodor Friedrichs FC014 Serial No. 9310119

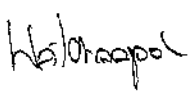
: HOOK GAGE NO 1425 Pitot Tube Theodor Friedrichs Type 0800.0000 serial 9023

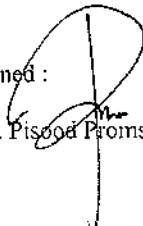
N.I.S.T. Test Reference Number 731/241460 : Standard Velocity at 20 - 30 m/sec

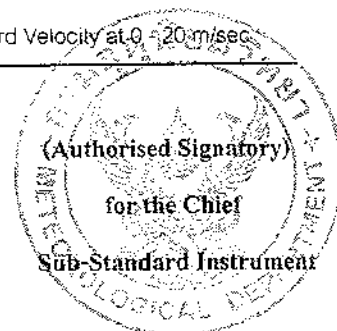
: Ultrasonic Anemometer Model DA-650-3TV (sensor TR-90AH)

Serial Number 110730029 (sensor 120629586)

JAPAN QUALITY ASSURANCE ORGANIZATION : Standard Velocity at 0 - 20 m/sec

Calibrated by : 
Mr. Watcharapoi Subwat
Mechanical Engineer

Signed : 
Mr. Pisood Promsut





THAI METEOROLOGICAL DEPARTMENT

4353 Sukhumvit, Bangna, Bangkok 10260 Tel. 081-454-2804, 0-2399-0469

The Result of Calibration

Certification No. 336/22

16 September, 2022

Page : 2 of 2

| Standard Ultrasonic Anemometer | HOOK GAGE NO. 1425 | | | TESTED ANEMOMETER | |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|------------|
| | Pressure | Vacuum | Velocity | Velocity | Correction |
| | m/sec | inches H ₂ O | inches H ₂ O | m/sec | m/sec |
| 1.00 | - | - | - | 1.02 | -0.02 |
| 3.02 | - | - | - | 2.97 | 0.05 |
| 5.00 | - | - | - | 5.07 | -0.07 |
| 7.04 | - | - | - | 7.02 | 0.02 |
| 9.02 | - | - | - | 9.05 | -0.03 |
| 11.01 | - | - | - | 10.92 | 0.09 |
| 13.01 | - | - | - | 13.02 | -0.01 |
| 15.01 | - | - | - | 14.52 | 0.49 |
| 17.02 | - | - | - | 17.07 | -0.05 |
| 20.02 | - | - | - | 19.56 | 0.46 |

| Wind Aloft Plotting Board. | |
|--|-----------------------|
| US.DEPARTMENT OF COMMERCE WEATHER BUREAU | |
| WIND DIRECTION | TESTED WIND DIRECTION |
| 0.00 | 0 |
| 90.00 | 90.11 |
| 180.00 | 180.24 |
| 270.00 | 271.15 |

Calibrated by :

Watcharapol

Mr. Watcharapol Subwat

Mechanical Engineer





Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG. 22/F UNIT A,D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand

Tel: +662 637 6363
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-smt@agilent.com
Website: www.agilent.com/chem

Customer Contact:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

TAX ID : 0125537008571

ketsarin.c@tet1995.com
098-2894096

Invoice To:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng
Saphan Sung Khet Saphan Sung
BANGKOK 10240

Delivery Site:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

Location:

Room
Bldg
Lab
Dept

SERVICE REPORT

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Customer Purchase Order Number: | Customer Number: 70494476 |
| Service Request: | Service Request Date: |
| Service Order: 6005337968 | Service Confirmation: 6904298852 |

Direct Inquiries to:

Contact Name: Customer Contact Center
Contact E-mail: ccc-smt@agilent.com
Contact Telephone: +662 637 6363
Contact Fax: +662 632 4334

products | applications | software | services

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our
full range of laboratory productivity solutions optimized for your
applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/chem

Agilent Technologies (Thailand) Limited, Head Office
U Chu Liang Bldg. 22/F Unit A,D
968 Rama 4 Road, Silom, Bangrak,
Bangkok 10500 Thailand
Tax ID : 0105542068218

Citibank N.A. Bangkok Branch
399 Interchange 21 Building, Sukhumvit Road, Klongtoey Neu
Sub-district, Wattana District, Bangkok 10110 Thailand
Acc. No: 012-4452-007,
THB:Krung Thai Bank PCL
Siam Square Br.,416/1-2 Rama 1 Rd.,Pathumwan, BKK 10330
Thailand

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 6904298852

Service Confirmation Date: 29.06.2022

Service Instrument:

| Model Number | Model Description | Serial Number | System Handle | Parent Asset |
|--------------|---|---------------|--------------------------|--------------|
| SYS-GM-5975T | GCMS 5975 Turbo System | | J8-THAI ENVIRON -GCMS | |
| G3172A | 5975C inert XL MSD Perf Turbo EI Mnfr. | US71236314 | J8-THAI ENVIRON -GCMS | SYS-GM-5975T |
| G3440A | Agilent 7890A Series GC Custom | CN10723012 | J8-THAI ENVIRON -GCMS | SYS-GM-5975T |

Service Items:

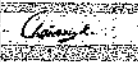

| Item | Service/Part # | Description | Qty | Entitlement | Service Start | Service End |
|------|----------------|--|------|---|---------------|-------------|
| 1000 | EOQ | Enterprise Operational Qualification | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | 28.06.2022 | 29.06.2022 |
| 1010 | 5188-5372 | FID MDL test sample 3x0.5 ml ampoules | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1020 | 5190-0585 | 10 fg/uL OFN GC/MS Checkout std 3 x 1mL | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |

Additional Information:

Service Confirmation Number: 6904298852

Service Confirmation Date: 29.06.2022

Service Information:

| | | |
|--|--|-----------------------------|
| Problem Description: T-NR-S-00-GM-5001023591 | | |
| Service Provided: Complete OQ with ace sw | | |
| Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service | | |
| Reported Hours: 6.0 | Travel Hours: 2.0 | |
| Customer Field Service Representative Name: Chairong Kijchanapanich | Customer Field Service Representative Signature:  | Date: 28 Jun 2022 |
| Customer Name: KETSARIN CHUAYPHAN | Customer Signature:  | Date: 29 Jun 2022 |
| Additional Comments: | | |

Certificate of System Qualification

GC-OQ + GCMS-OQ

System ID: US71236314
Organization Name: Thai Environmental Technic Ltd
Organization Location: 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 BANGKOK Krung Thep 10240

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
EQP Name: AgilentRecommended , AgilentRecommended
EQP Revision: GC.02.52, GCMS.02.52
Overall Qualification Status: Pass

CDS Logon Verification - GC

Logon: admin

Overall CDS Logon Verification - GC Test Status

Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890

Back SSL

Setpoint Status: Pass

| | Setpoint | | Actual | |
|----------------------|----------|-----|--------|-----|
| Inlet Pressure: | 25.0 | psi | 25.4 | psi |
| Accuracy: | | | 0.4 | psi |
| Agilent Recommended: | | | <= 1.2 | |

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
System ID: US71236314

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 230.0 229.6 °C

Accuracy: -0.4 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-5.0 °C)
 ≤ 1.0 % setpoint in K (5.0 °C)

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 100.0 100.4 °C

Accuracy: 0.4 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-3.7 °C)
 ≤ 1.0 % setpoint in K (3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Setpoint/Average

Temperature: 100.0 100.4 °C

Stability: 0.0 °C

Agilent Recommended: ≤ 0.5

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

Log Amp

Tested Combination1 Back SSL / External SQ

Name: 5975C

Setpoint Status: Pass

Overall Log Amp Test Status

Pass

RFPA

Tested Combination1 Back SSL / External SQ

Name: 5975C

Setpoint Status: Pass

Amu: 1050 m/z

Drift After Five Minutes:

RFPA Voltage:

17 mV

447 mV

Agilent Recommended:

>= -100 and <= 100

<= 1100

Overall RFPA Test Status

Pass

Tune EI

Tested Combination1 Back SSL / External SQ

Name: 5975C

Setpoint Status: Pass

Filament: 1

Setpoint Status: Pass

Filament: 2

Overall Tune EI Test Status

Pass

Signal to Noise EI

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
System ID: US71236314

| Tested Combination1 | Back | SSL | / External | SQ |
|---------------------|-------|-----|------------|----|
| Name: | 5975C | | | |

| | | | |
|---------|------------|-----------|---|
| Source: | EI - Inert | Filament: | 1 |
|---------|------------|-----------|---|

| | |
|------------------|------|
| Setpoint Status: | Pass |
|------------------|------|

| | |
|------------------|------|
| Signal to Noise: | 1231 |
|------------------|------|

| | |
|----------------------|--------|
| Agilent Recommended: | >= 160 |
|----------------------|--------|

| | | | |
|---------|------------|-----------|---|
| Source: | EI - Inert | Filament: | 2 |
|---------|------------|-----------|---|

| | |
|------------------|------|
| Setpoint Status: | Pass |
|------------------|------|

| | |
|------------------|------|
| Signal to Noise: | 3094 |
|------------------|------|

| | |
|----------------------|--------|
| Agilent Recommended: | >= 160 |
|----------------------|--------|

Overall Signal to Noise EI Test Status

| |
|------|
| Pass |
|------|

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| System ID | US71236314 |
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Flow Data Input | Manual Data |
| Temperature Data Input | Manual Data or Other Data Logging |

Tested Combination1

| | |
|---------------------|------------------|
| Injection Technique | Manual Injection |
| Inlet | Back |
| Detector | External |
| LTM Included? | No |

Sampler 1

| | |
|---------------------|----------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Type | Manual Injection |
| Usage | Sample Injection |
| Syringe Volume (µL) | 10 |

Mainframe 1

| | |
|-------------------|----------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Model Number | G3440A |
| Serial Number | CN10723012 |
| Firmware Revision | A.01.07 |
| Oven Type | Standard |

Inlet 1

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Type | SSL |
| Location | Front |
| Carrier Gas | Helium |
| Control Type | Electronic Pressure Control (EPC) |
| Purged Inlet | Yes |

Inlet 2

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Type | SSL |
| Location | Back |
| Carrier Gas | Helium |
| Control Type | Electronic Pressure Control (EPC) |
| Purged Inlet | Yes |

Detector 1

| | |
|--------------|----------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | Mass Spectrometer |
| Type | Mass Spectrometer |
| Location | External |

Mass Spectrometer 1

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Type | SQ |
| Name | 5975C |
| Serial Number | US71236314 |
| Firmware Revision | 5975 5.02.02 |
| Rough Pump | Dry Mechanical Vacuum Pump |
| High Vacuum System | Turbo Pump |
| Scouting Run Standard | OFN Std |

MS EI Source 1

Manufacturer

Agilent Technologies

Source Type

EI - Inert

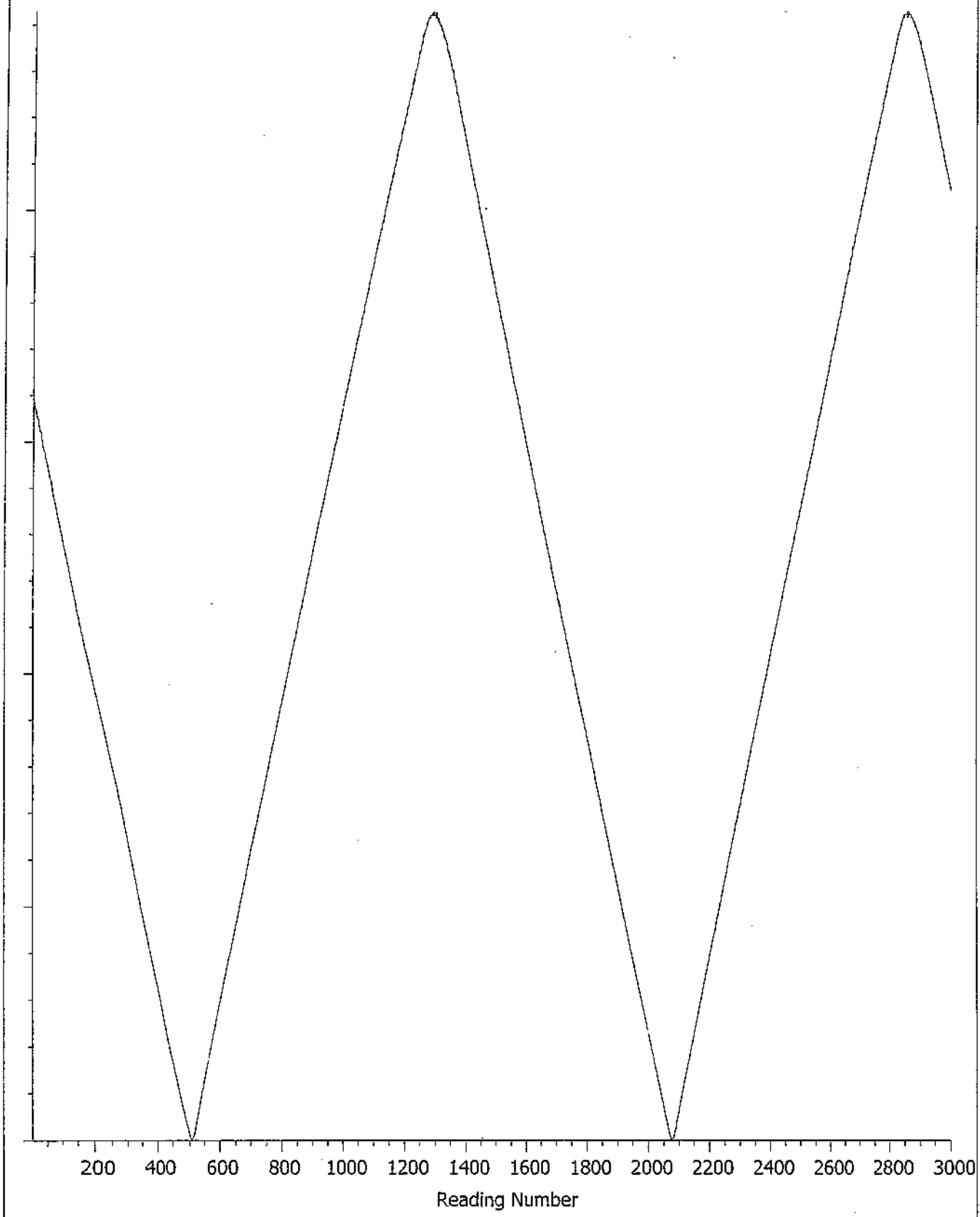
Number of filaments

2

Log Amp Test

Tue Jun 28 13:50:01 2022

ADC Readings at MASS 502.00 Time 0.000e+000Seconds
MAXIMUM 26902 MINIMUM 2605
MEAN 14750 STD DEV 7247.6



Coil Drift Report

Instrument Details

Instrument Name : GCMS
Instrument Model : 5975
Identity smart card : AGILENT TECHNOLOGIES,5975,,5.02.02

Agilent recommended Setpoints and Limits

Default m/z monitored (amu) : 1050
Default drift Limit (mV) : 100
Default drift time (minutes) : 5
Default maximum Vf (mV) : 1100

Measured Results

RFPa Voltage (Vi) at m/z 1050 at t= 0 min : 429.688 mV
RFPa Voltage (Vf) at m/z 1050 at t= 5 min : 446.777 mV
RFPa Drift (Vd) at m/z 1050 : 17.089 mV
Vd= ABS(Vf-Vi)

Test Evaluation

m/z monitored (amu) : 1050
Applied Drift Limit (mV) : 100
Applied Drift time (minutes) : 5
Applied maximum Vf (mV) : 1100

Result of this test : PASS

Verified By : Chairong Kijchanapanich

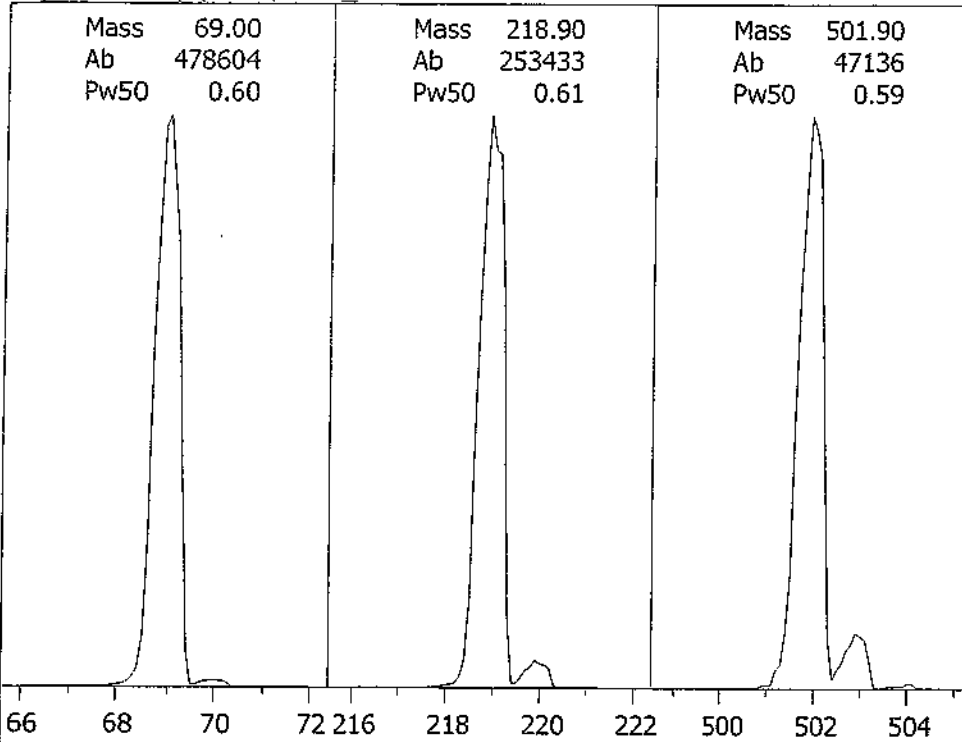
Date : 28 Jun 2022

Report located at : C:\msdchem\1\CoilDrif.txt
Report created on : Tue Jun 28 13:56:00 2022

Macro Rev. A.03.00

Tue Jun 28 14:33:20 2022

C:\MSDCHEM\1\5975\atune F1.U

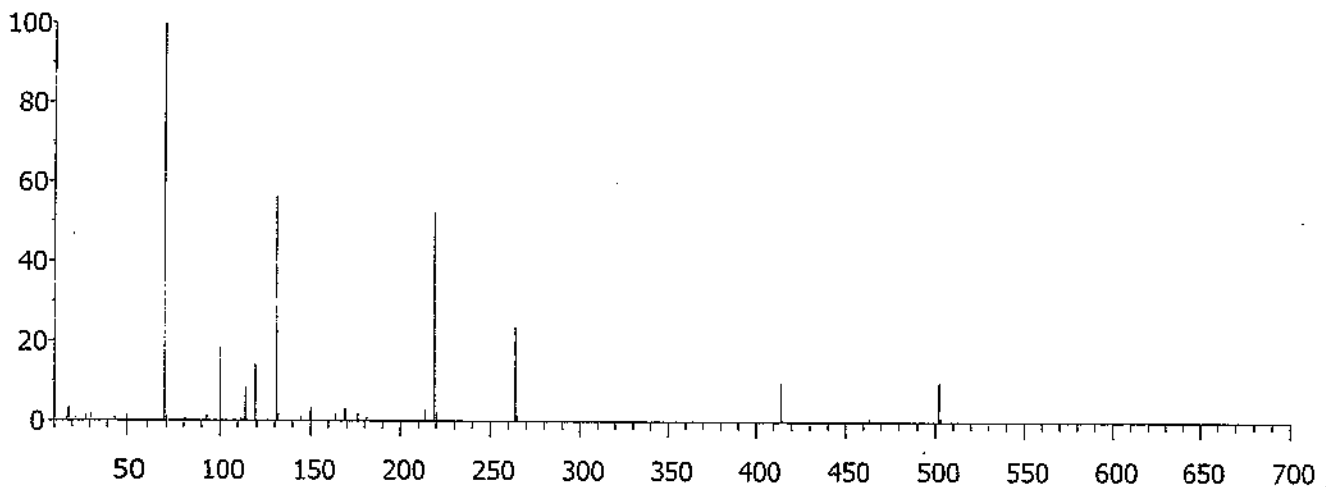


Ion Pol Pos MassGain -1079
MassOffs -37
Emission 34.6 AmuGain 1037
EIEnrgy 69.9 AmuOffs 120.56
Filament 1 Wid219 -0.015
DC Pol Pos
Repeller 33.31
IonFcus 90.2 HEDEnab On
EntLens 28.5 EMVolts 1506
EntOffs 19.58

PFTBA Samples 8
Open Averages 3
Stepsize 0.10

Temperatures and Pressures:
MS Source 230 TurboSpd 100
MS Quad 150 HiVac 1.00e+10

Scan: 10.00 - 701.00 Samples: 8 Thresh: 100 Step: 0.10
176 peaks Base: 69.00 Abundance: 453888



| Mass | Abund | Rel Abund | Iso Mass | Iso Abund | Iso Ratio |
|--------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 69.00 | 453888 | 100.00 | 70.00 | 5342 | 1.18 |
| 219.00 | 237888 | 52.41 | 220.00 | 10788 | 4.53 |
| 502.00 | 44968 | 9.91 | 503.00 | 4519 | 10.05 |

Air/Water Check: H2O~3.25% N2~1.57% O2~0.24% CO2~0.84% N2/H2O~48.18%

Ramp Criteria:

Ion Focus Maximum 90 volts using ion 502; EM Gain 507846
Repeller Maximum 35 volts using ion 219;

MassGain Values(Samples): -1069(3) -1061(2) -1043(1) -1013(0) -926(FS)

TARGET MASS: 50 69 131 219 414 502 1050

Amu Offset: 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6
Entrance Lens Offset: 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6

System Verification - Tune (Detector Optimization) Portion

Instrument Name : GCMS
 DC Polarity : Positive
 Filament : 1
 BasePeak should be 69 or 219 Ok
 Position of mass 69 69.00 Ok
 Position of mass 219 219.00 Ok
 Position of mass 502 502.00 Ok
 Position of isotope mass 70 70.01 Ok
 Position of isotope mass 220 220.00 Ok
 Position of isotope mass 503 503.01 Ok
 Ratio of mass 70 to mass 69(0.5 - 1.6%) 1.13 Ok
 Ratio of mass 220 to mass 219(3.2 - 5.4%) 4.34 Ok
 Ratio of mass 503 to mass 502(7.9 - 12.3%) 10.86 Ok
 Ratio of 219 to 69 should be > 40% and is 59.65 Ok
 Ratio of 502 to 69 should be > 2.4% and is 10.98 Ok

Mass 69 Precursor (<= 3%) 0.35 Ok
 Mass 219 Precursor (<= 6%) 0.39 Ok
 Mass 502 Precursor (<= 12%) 3.18 Ok

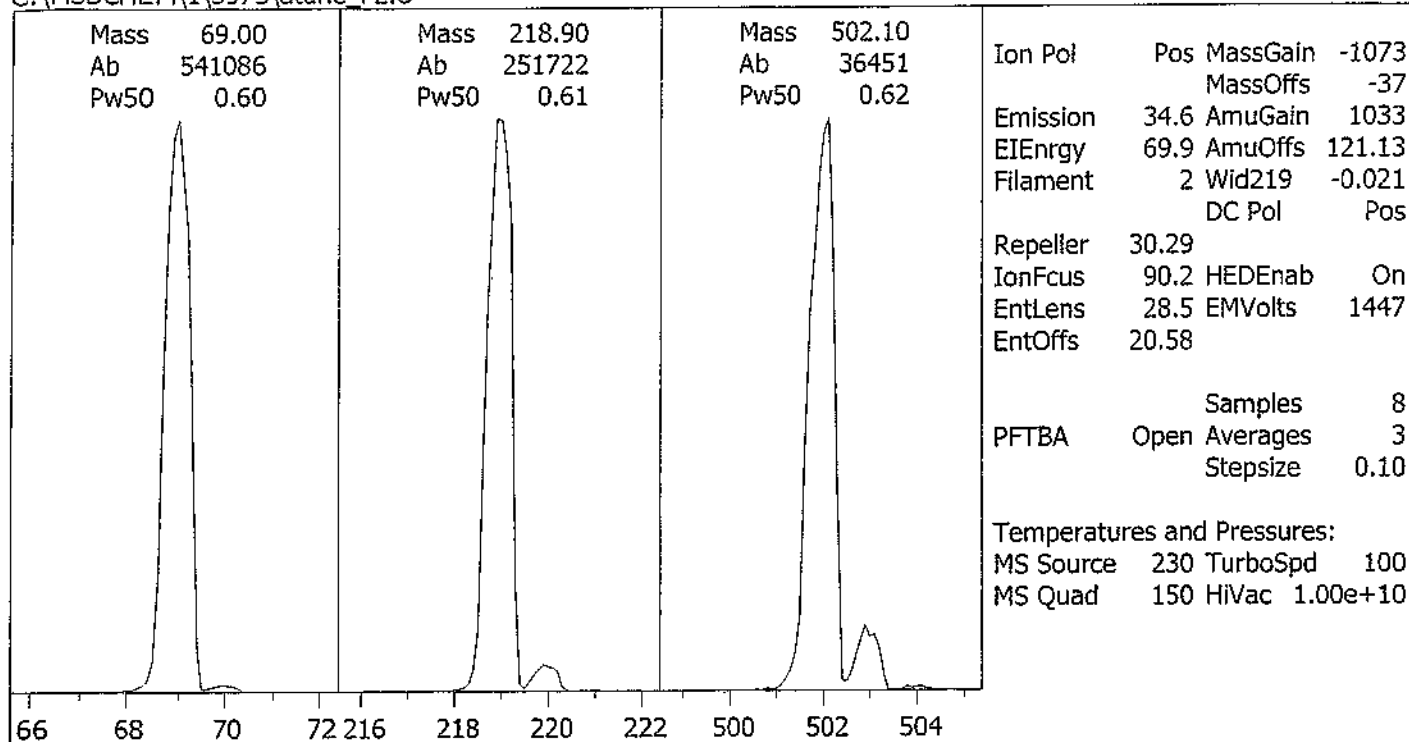
Testing for a leak in the system

Ratio of 18 to 69 (<20%) 2.68 Ok
 Ratio of 28 to 69 (<10%) 1.26 Ok

Electron Multiplier Voltage 1506 Ok

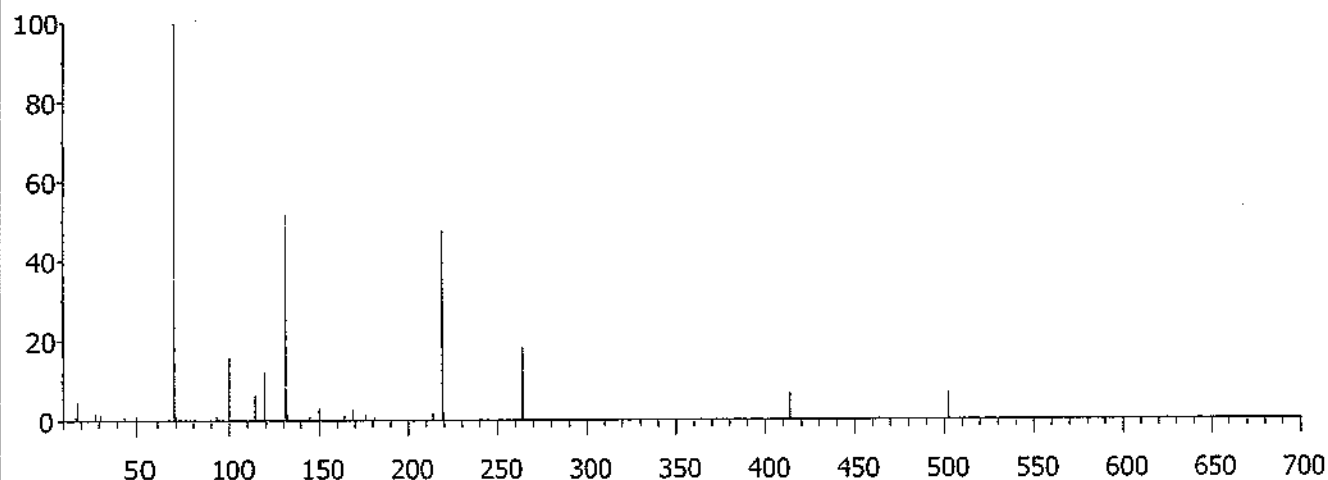
Tune portion of System Verification passed.

C:\MSDCHEM\1\5975\tune_F2.U



Scan: 10.00 - 701.00 Samples: 8 Thresh: 100 Step: 0.10

163 peaks Base: 69.00 Abundance: 508992



Air/Water Check: H2O~4.66% N2~1.96% O2~0.27% CO2~1.00% N2/H2O~42.08%

Ramp Criteria:

Ion Focus Maximum 90 volts using ion 502; EM Gain 359389
 Repeller Maximum 35 volts using ion 219;

MassGain Values(Samples): -1073(3) -1064(2) -1043(1) -1013(0) -926(FS)

TARGET MASS: 50 69 131 219 414 502 1050

Amu Offset: 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1

Entrance Lens Offset: 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6

System Verification - Tune (Detector Optimization) Portion

Instrument Name : GCMS

DC Polarity : Positive

Filament : 2

BasePeak should be 69 or 219 Ok

Position of mass 69 69.00 Ok

Position of mass 219 219.00 Ok

Position of mass 502 502.00 Ok

Position of isotope mass 70 70.01 Ok

Position of isotope mass 220 220.00 Ok

Position of isotope mass 503 502.99 Ok

Ratio of mass 70 to mass 69(0.5 - 1.6%) 1.11 Ok

Ratio of mass 220 to mass 219(3.2 - 5.4%) 4.27 Ok

Ratio of mass 503 to mass 502(7.9 - 12.3%) 9.92 Ok

Ratio of 219 to 69 should be > 40% and is 59.96 Ok

Ratio of 502 to 69 should be > 2.4% and is 10.83 Ok

Mass 69 Precursor (<= 3%) 0.36 Ok

Mass 219 Precursor (<= 6%) 0.44 Ok

Mass 502 Precursor (<= 12%) 3.20 Ok

Testing for a leak in the system

Ratio of 18 to 69 (<20%) 2.54 Ok

Ratio of 28 to 69 (<10%) 1.13 Ok

Electron Multiplier Voltage 1506 Ok

Tune portion of System Verification passed.



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. EEL. BP. 47/0165

CALIBRATION CERTIFICATE

Submitted by : THAI ENVIRONMENTAL TECHNIC LIMITED.

Address : 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphansung, Bangkok, 10240, Thailand.

Calibrated at : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

Instrument Calibrated :

Description : Sound Calibrator

Manufacturer : Tenmars

Model : TM-100

Serial No. : 181203570

Ambient Environment

Temperature : $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 15) \%$

Ambient Pressure : $(101.325 \pm 1.500) \text{ kPa}$

- Standards used :
1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.
 2. Measuring Amplifier Bruel&Kjaer 2636 S/N 1537484.
 3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.
 4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.
 5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.
 6. Audio Analyzer Keithley 2015-P S/N 4106495.
 7. Condenser Microphone Bruel&Kjaer 4180 S/N 2889871.

Calibration Procedure: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

Date of Receipt : 13 Jan. 2022

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

1/3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. EEL. BP. 47/0165

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.

Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20 μ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 μ Pa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0°C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

| Standard Microphone Type | Measured Sound Pressure Level (dB) | Deviated value (dB) | Uncertainty (dB) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------|--|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 94.50 | 0.50 | ± 0.10 | ± 0.75 dB |

2. Frequency

| Standard Microphone Type | Measured Frequency (Hz) | Deviated value (Hz) | Uncertainty (Hz) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------|--|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 989.4 | -10.6 | ± 1.5 | $\pm 2.0\%$ |

3. Total distortion

| Standard Microphone Type | Measured Total distortion (%) | Uncertainty (%) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|--|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 2.45 | ± 0.60 | $\pm 4.0\%$ |

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

2/3 ✓

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : rumpai@tistr.or.th Website:www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Sci 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumatoo@tistr.or.th



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-65/0237

MTC No. EEL. BP. 47/0165

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20 μ Pa at 1000 HzAcoustic Output in dB re 20 μ Pa , Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa , 23.0 °C and 50 %RH

1. Sound Pressure Level

| Standard Microphone Type | Measured Sound Pressure Level (dB) | Deviated value (dB) | Uncertainty (dB) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------|--|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 114.28 | 0.28 | ± 0.10 | ± 0.75 dB |

2. Frequency

| Standard Microphone Type | Measured Frequency (Hz) | Deviated value (Hz) | Uncertainty (Hz) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------|--|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 984.9 | -15.1 | ± 1.5 | $\pm 2.0\%$ |

3. Total Distortion


| Standard Microphone Type | Measured Total Distortion (%) | Uncertainty (%) | Tolerance limit IEC60942:2003 Class 2 |
|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|--|
| 1/2 inch Bruel&Kjaer 4180 | 2.58 | ± 0.60 | $\pm 4.0\%$ |

Note : 1. No adjustment.


2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was not included.

Calibrated by :


(Mr. Weerachai Deechaiyae)

Approved by :


(Mr. Prawate Kluaypa)
Acting Director

Electrical and Electronic Standards Laboratory

Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 26 Jan. 2022

Date of Issue : 27 Jan. 2022

Ref : 2011265011300154001

End of Certificate

3 / 3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.

Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full, are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

FM.BL.MTC.002 Rev.4

Head Office
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,
Changwat Pathumthani 12120, Thailand
Tel. (66) 0 2577 9000
Fax. (66) 0 2577 9009
E-mail : humpa@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

Office/Laboratory
Sri 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,
Amphoe Muang, Changwat Samutprakarn 10280, Thailand
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116
Fax. (66) 0 2323 9165
E-mail : mtc@tistr.or.th

Office
196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,
Thailand
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217
Fax. (66) 0 2579 8592
E-mail : sumalee@tistr.or.th



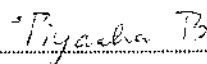
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| Equipment Type | : Sound Level Meter | Calibration Date | : 24-Oct-2022 |
| Calibrator | : TENMARS Sound Calibrator TM-100 | Barometric pressure (mmHg) | : 759.0 mmHg |
| Standard | : IEC 60942 | Temperature (23±3)°C | : 25 °C |
| Accuracy | : 94.0±0.3 dB and 114.0±0.5 dB | Relative Humidity(50±15 %) | : 45.0 % RH |
| Frequency | : at 1,000 Hz ±1% | Dued Date of Calibrate | : 30-Nov-2022 |
| Calibrator Serial NO. | : 181203570 | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 18 | ACO | 6226 | 070046 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 19 | ACO | 6226 | 070047 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 20 | ACO | 6226 | 070048 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 21 | ACO | 6226 | 070049 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 23 | RION | NL-21 | 00487676 | 94.0 | 94.3 | 94.3 | 94.3 | 94.3 | 94.0 | 0.3 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 25 | ACO | 6226 | 100098 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 26 | ACO | 6226 | 100099 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 28 | ACO | 6226 | 100101 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 29 | ACO | 6226 | 100102 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 30 | ACO | 6226 | 100106 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |

Calibration By : 

Approve by : 



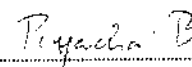
Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิควิเสณแวดลอมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| Equipment Type | : Sound Level Meter | Calibration Date | : 24-Oct-2022 |
| Calibrator | : TENMARS Sound Calibrator TM-100 | Barometric pressure (mmHg) | : 759.0 mmHg |
| Standard | : IEC 60942 | Temperature (23±3)°C | : 25 °C |
| Accuracy | : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB | Relative Humidity(50±15 %) | : 45.0 % RH |
| Frequency | : at 1,000 Hz ±1% | Dued Date of Calibrate | : 30-Nov-2022 |
| Calibrator Serial NO. | : 181203570 | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 31 | ACO | 6226 | 110098 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 32 | ACO | 6226 | 110105 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 33 | ACO | 6226 | 110096 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 34 | ACO | 6226 | 110099 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 35 | ACO | 6226 | 110097 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 36 | ACO | 6226 | 110102 | 94.0 | 93.7 | 93.7 | 93.7 | 93.7 | 94.0 | 0.3 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.7 | 113.7 | 113.7 | 113.7 | | | |
| 37 | ACO | 6226 | 110101 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 38 | ACO | 6226 | 110106 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 39 | ACO | 6226 | 110104 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 40 | ACO | 6226 | 110100 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |

Calibration By : 

Approve by : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

Sound Level Meter Calibration Report

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|
| Equipment Type | : Sound Level Meter | Calibration Date | : 24-Oct-2022 |
| Calibrator | : TENMARS Sound Calibrator TM-100 | Barometric pressure (mmHg) | : 759.0 mmHg |
| Standard | : IEC 60942 | Temperature (23±3)°C | : 25 °C |
| Accuracy | : 94.0±0.3 dB and 114.0±0.5 dB | Relative Humidity(50±15 %) | : 45.0 % RH |
| Frequency | : at 1,000 Hz ±1% | Dued Date of Calibrate | : 30-Nov-2022 |
| Calibrator Serial NO. | : 181203570 | | |

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 41 | ACO | 6226 | 130127 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 42 | ACO | 6226 | 130128 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 43 | ACO | 6226 | 130129 | 134.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 154.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 44 | ACO | 6226 | 130130 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 45 | ACO | 6226 | 130131 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | 113.8 | | | |
| 46 | ACO | 6236 | 112029 | 94.0 | 94.3 | 94.3 | 94.3 | 94.3 | 94.0 | 0.3 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 47 | ACO | 6236 | 152073 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 48 | ACO | 6236 | 152074 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 49 | ACO | 6236 | 152075 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 50 | ACO | 6236 | 152076 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |

Calibration By : 

Approve by : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิกลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

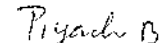
Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100
Standard : IEC 60942
Accuracy : 94.0 ± 0.3 dB and 114.0 ± 0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz $\pm 1\%$
Calibrator Serial NO. : 181203570

Calibration Date : 24-Oct-2022
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23 \pm 3) $^{\circ}$ C : 25 $^{\circ}$ C
Relative Humidity(50 \pm 15 %) : 45.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 30-Nov-2022

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust \pm dB | Deviation \pm dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 51 | ACO | 6236 | 152077 | 94.0 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 93.8 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.7 | 113.7 | 113.7 | 113.7 | | | |
| 52 | ACO | 6226 | 150142 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 53 | ACO | 6226 | 160095 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 54 | ACO | 6226 | 160096 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 55 | ACO | 6226 | 160097 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 56 | ACO | 6226 | 160098 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 57 | ACO | 6226 | 160099 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 58 | ACO | 6226 | 160143 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 59 | ACO | 6226 | 160203 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 60 | ACO | 6226 | 160204 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |

Calibration By : 

Approve by : 



Thai Environmental Technic Limited
บริษัท เทคนิควิเสณแวดลอมไทย จํากัด

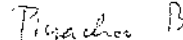
Sound Level Meter Calibration Report

Equipment Type : Sound Level Meter
Calibrator : TENMARS Sound Calibrator TM-100
Standard : IEC 60942
Accuracy : 94.0 ±0.3 dB and 114.0±0.5 dB
Frequency : at 1,000 Hz ±1%
Calibrator Serial NO. : 181203570

Calibration Date : 24-Oct-2022
Barometric pressure (mmHg) : 759.0 mmHg
Temperature (23±3)°C : 25 °C
Relative Humidity(50±15 %) : 45.0 % RH
Dued Date of Calibrate : 30-Nov-2022

| Item | Instrument Calibrated | | | Reference Acoustic dB | Before Adjust | | | | After Adjust ± dB | Deviation ± dB | Result Calibrate |
|------|-----------------------|-------|------------|--------------------------|---------------|------------|------------|--------|----------------------|-------------------|---------------------|
| | Brand | Model | Serial NO. | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | เฉลี่ย | | | |
| 61 | ACO | 6226 | 160205 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 62 | ACO | 6226 | 160211 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 63 | ACO | 6226 | 160212 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 64 | ACO | 6226 | 160213 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 66 | ACO | 6226 | 160215 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 67 | ACO | 6226 | 160216 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 68 | ACO | 6236 | 222036 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 94.0 | 0.0 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 69 | ACO | 6236 | 222037 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |
| 70 | ACO | 6236 | 222038 | 94.0 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 93.9 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | 113.9 | | | |
| 71 | ACO | 6236 | 222039 | 94.0 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.2 | 94.0 | 0.2 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | 114.1 | | | |
| 72 | ACO | 6236 | 222040 | 94.0 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.1 | 94.0 | 0.1 | PASS |
| | | | | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | 114.0 | | | |

Calibration By : 

Approve by : 



Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG. 22/F UNIT A.D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand

Tel. +662 637 6363
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-smt@agilent.com
Website: www.agilent.com/chem

Customer Contact:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung
TAX ID : 0125537008571
ketsarin.c@ter1995.com
098-2894096

Invoice To:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng
Saphan Sung Khet Saphan Sung
BANGKOK 10240

Delivery Site:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

Location:

Room
Bldg
Lab
Dept

SERVICE REPORT

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Customer Purchase Order Number: | Customer Number: 70494476 |
| Service Request: | Service Request Date: |
| Service Order: 6004846306 | Service Confirmation: 6903840871 |

Direct Inquiries to:

Contact Name: Customer Contact Center
Contact E-mail: ccc-smt@agilent.com
Contact Telephone: +662 637 6363
Contact Fax: +662 632 4334



Agilent Technologies (Thailand) Limited, Head Office
U Chu Liang Bldg. 22/F Unit A.D
968 Rama 4 Road, Silom, Bangrak.
Bangkok 10500 Thailand
Tax ID : 0105542068218

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our
full range of laboratory productivity solutions optimized for your
applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/chem

Citibank N.A. Bangkok Branch
399 Interchange 21 Building, Sukhumvit Road, Klongtoey Neu
Sub-district, Wattana District, Bangkok 10110 Thailand
Acc. No: 012-4452-087
THB:Krungr Thai Bank PCL
Siem Square Br., 416/1-2 Rama 1 Rd., Pathumwan, BKK 10330
Thailand

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 6903840871

Service Confirmation Date: 14.10.2021

Service Instrument:

| Model Number | Model Description | Serial Number | System Handle | Parent Asset |
|--------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| SYS-GC-7890 | GC 7890 System | | | |
| G2397AD | 7890 Micro ECD with EPC | U29409 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |
| G3440B | Agilent 7890B Series GC Custom | CN16343040 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |
| G4514A | 7693A Tray, 150 Vial | CN16400014 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |
| G4513A | 7693A Autoinjector | CN16350082 | CN16343040 | SYS-GC-7890 |

Service Items:



| Item | Service/Part # | Description | Qty | Entitlement | Service Start | Service End |
|------|----------------|---------------------------------------|------|---|---------------|-------------|
| 1000 | PM | Preventive Maintenance | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | 27.09.2021 | 28.09.2021 |
| 1050 | 5200-0177 | FID Jet, universal fit, 0.018 inch ID | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1040 | 5200-0176 | FID Jet, universal fit, 0.011 inch ID | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1030 | 19231-60680 | Ignitor Glow Plug Assembly | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1020 | 5188-6497 | QuickPick Splitless Inlet/Vent PM Kit | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1010 | 5188-6496 | QuickPick Split Vent + Inlet PM Kit | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |

Additional Information:

Service Confirmation Number: 6903840871

Service Confirmation Date: 14.10.2021

Service Information:

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| Problem Description: T-WM-S-PM-GC Valve-5000928845 | | |
| Service Provided: PM GC7890 | | |
| Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service | | |
| Reported Hours: 4.0 | Travel Hours: 4.0 | |
| Customer Field Service Representative Name: Technit Metiranun | Customer Field Service Representative Signature:  | Date: 15 Oct 2021 |
| Customer Name: | Customer Signature:  | Date: 28/10/21 14.0 |
| Additional Comments: | | |



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 GC Support please visit our web site using the following URL:

<http://www.agilent.com/en-us/products/gas-chromatography/gc-systems/7890b-gc/support>

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 sections 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.

7890 GC
Preventive Maintenance Checklist - Standard



System Information

Guidance

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

| Instrument system name and ID | GC7890B |
|---------------------------------------|---|
| Instrument system site and location | Lab |
| List system component product numbers | List the serial numbers of each component |
| 1. G2400B | 1. CN16343040 |
| 2. G4517A | 2. CN16350082 |
| 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 7890 manual – “Maintaining Your GC” - for the inlet(s) installed.
- ☒ Replace the split vent trap cartridge filter on units with these inlets: Split/Splitless Capillary (SSL), Multi-Mode Inlet (MMI), Programmed Temperature Vaporizer (PTV), Volatiles Interface (VI).
- ☒ If the inlet system is used in Split Mode with viscous samples, inspect and clean the split vent tube on the inlet and flush or replace the tubing between the inlet and the split vent trap.
- ☒ If the GC includes a Flame Ionization Detector (FID), replace the jet. If the ignitor shows any buildup 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 7890 “Advanced User Guide”.
- ☒ Perform inlet pressure decay test(s) as defined in the 7890 “Troubleshooting Manual”.
If the PM is done in preparation for an Operational Qualification, 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 – clean if necessary
- ☒ Check for correct operation of syringe volume settings.

**Restore Instrument**

- ☒ Restore the normal operating conditions or customer method using the Keyboard or Data System.
- ☒ Purge the system with carrier flow for 15 minutes
- ☒ Bake out the system, then restore the normal operating conditions
- ☒ After equilibration, check and record the post PM detector signal output values.
Results should be similar or lower than the detector outputs recorded 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.

**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.

7890 GC Test Results Table

| Detector Signal Outputs | Before PM service | After PM service |
|---------------------------------|-------------------|----------------------|
| Front detector output | - | 214.8 |
| Back detector output | - | 12.6 |
| AUX detector output | - | - |
| Pressure decay test | Expected result | Actual result or N/A |
| Front inlet pressure decay test | Pass | Pass |
| Back inlet pressure decay test | Pass | Pass |

7890 GC**Preventive Maintenance Checklist - Standard****Agilent Technologies****7890 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 | 7890A/B | 1 |
| SSL Capillary Inlet PM kit, split | 5188-6496 | 7890A/B | 1 |
| SSL Capillary Ultra Inert Inlet Gold Seal with Washer | 5190-6144 | 7890A/B | |
| SSL Capillary Ultra Inert Inlet Splitless Liner - Single taper with Glass Wool | 5190-2293 | 7890A/B | |
| SSL Capillary Ultra Inert Inlet Low Pressure Drop Split Liner - with Glass Wool | 5190-2295 | 7890A/B | |
| PP Inlet PM kit | 5188-6498 | 7890A/B | |
| Split vent trap PM kit, single cartridge (for MMI, PTV & VI) | 5188-6495 | 7890A/B | |
| MMI Cleaning Kit | G3510-60820 | 7890A/B | |
| PTV Septumless Head Rebuild Kit | 5182-9747 | 7890A/B | |
| PTV Septumless Head Teflon Guide | 5182-9748 | 7890A/B | |
| Ignitor (glow plug) assembly with O-ring | 19231-60680 | 7890A/B | |
| FID Collector Rebuild/Cleaning Kit | G1531-67000 | 7890A/B | |
| FID Collector Replacement Kit | G1531-67001 | 7890A/B | |
| Standard .011-inch FID Jet for capillary FID base | G1531-80560 | 7890A/B | |
| High Temperature .018-inch FID Jet for capillary FID base | G1531-80620 | 7890A/B | |
| Standard .018-inch FID Jet for packed column with packed FID base | 18710-20119 | 7890A/B | |
| Standard .011-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base | 19244-80560 | 7890A/B | |
| High Temperature .018-inch FID Jet for capillary column with packed/adaptable FID base | 19244-80620 | 7890A/B | |

7890 GC

Preventive Maintenance Checklist - Standard



Agilent Technologies

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

- ☐ 7890 GC manual "Maintaining Your GC" -
http://www.agilent.com/cs/library/usermanuals/public/G8430-90052%207890B_Maintaining%20Guide.pdf
- ☐ Need to know more? - <http://www.agilent.com/crosslab/university/>
- ☐ Need supplies? - www.agilent.com/chem/supplies

Service Completion

Service request number 6004846306 Date service completed 28/9/21

Agilent signature Techart Customer signature 100 28/9/21
100

Document part number: G3430-90004



Agilent Technologies

Agilent Technologies (Thailand) Limited
U CHU LIANG BLDG. 22/F UNIT A,D
968 RAMA 4 ROAD, SILOM, BANGRAK
Bangkok 10500 Thailand

Tel: +662 637 6363
Fax: +662 632 4334
Email: ccc-smt@agilent.com
Website: www.agilent.com/chem

Customer Contact:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

TAX ID : 0125537008571

ketsarin.c@tet1995.com
098-2894096

Invoice To:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 Khwaeng
Saphan Sung Khet Saphan Sung
BANGKOK 10240

Delivery Site:

Thai Environmental Technic Ltd
Head Office
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145
Khwaeng Saphan Sung Khet Saphan
Sung

Location:

Room
Bldg
Lab
Dept

SERVICE REPORT

| | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Customer Purchase Order Number: | Customer Number: 70494476 |
| Service Request: | Service Request Date: |
| Service Order: 6005337968 | Service Confirmation: 6904298852 |

Direct Inquiries to:

Contact Name: Customer Contact Center
Contact E-mail: ccc-smt@agilent.com
Contact Telephone: +662 637 6363
Contact Fax: +662 632 4334

products | applications | software | services

Learn more about Agilent's Special Offers, Products, Services and our
full range of laboratory productivity solutions optimized for your
applications and workflows. Visit us at www.agilent.com/chem

Agilent Technologies (Thailand) Limited. Head Office
U Chu Liang Bldg. 22/F Unit A,D
968 Rama 4 Road, Silom, Bangrak,
Bangkok 10500 Thailand
Tax ID : 0105542088218

Citibank N.A. Bangkok Branch
399 Interchange 21 Building, Sukhumvit Road, Klongtoey Nau
Sub-district, Wattana District, Bangkok 10110 Thailand
Acc. No: 012-4452-007.
THB:Krung Thai Bank PCL
Siam Square Br., 416/1-2 Rama 1 Rd., Pathumwan, BKK 10330
Thailand

ORIGINAL

Service Confirmation Number: 6904298852

Service Confirmation Date: 29.06.2022

Service Instrument:

| Model Number | Model Description | Serial Number | System Handle | Parent Asset |
|--------------|---|---------------|--------------------------|--------------|
| SYS-GM-5975T | GCMS 5975 Turbo System | | J8-THAI ENVIRON -GCMS | |
| G3172A | 5975C inert XL MSD Perf Turbo EI Mnfr. | US71236314 | J8-THAI ENVIRON -GCMS | SYS-GM-5975T |
| G3440A | Agilent 7890A Series GC Custom | CN10723012 | J8-THAI ENVIRON -GCMS | SYS-GM-5975T |

Service Items:

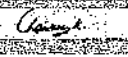
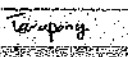
| Item | Service/Part # | Description | Qty | Entitlement | Service Start | Service End |
|------|----------------|--|------|---|---------------|-------------|
| 1000 | EOQ | Enterprise Operational Qualification | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | 28.06.2022 | 29.06.2022 |
| 1010 | 5188-5372 | FID MDL test sample 3x0.5 ml ampoules | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |
| 1020 | 5190-0585 | 10 fg/uL OFN GC/MS Checkout std 3 x 1mL | 1.00 | Agreement Entitlement - 100 % covered | | |

Additional Information:

Service Confirmation Number: 6904298852

Service Confirmation Date: 29.06.2022

Service Information:

| | | |
|--|--|-----------------------------|
| Problem Description: T-NR-S-QQ-GM-5001023591 | | |
| Service Provided: Complete QQ with ace sw | | |
| Service Overview Code: Reason Code: Scheduled Service Diagnosis Code: Scheduled Service Resolution Code: Scheduled Service | | |
| Reported Hours: 6.0 | Travel Hours: 2.0 | |
| Customer Field Service Representative Name: Chairong Kijchanapanich | Customer Field Service Representative Signature:  | Date: 28 Jun 2022 |
| Customer Name: KETSARIN CHUAYPHAN | Customer Signature:  | Date: 29 Jun 2022 |
| Additional Comments: | | |

Certificate of System Qualification

GC-OQ + GCMS-OQ

System ID: US71236314
Organization Name: Thai Environmental Technic Ltd
Organization Location: 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145 BANGKOK Krung Thep 10240
Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
EQP Name: AgilentRecommended , AgilentRecommended
EQP Revision: GC.02.52, GCMS.02.52
Overall Qualification Status: Pass

CDS Logon Verification - GC

Logon: admin

Overall CDS Logon Verification - GC Test Status

Pass

System Inspection and Basic Safety and Operation

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Overall System Inspection and Basic Safety and Operation Test Status

Pass

Inlet Pressure Accuracy

Name: 7890

Back SSL

Setpoint Status: Pass

| | Setpoint | | Actual | |
|----------------------|----------|-----|--------|-----|
| Inlet Pressure: | 25.0 | psi | 25.4 | psi |
| Accuracy: | | | 0.4 | psi |
| Agilent Recommended: | | | <= 1.2 | |

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
System ID: US71236314

Overall Inlet Pressure Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Accuracy

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 230.0 229.6 °C

Accuracy: -0.4 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-5.0 °C)
 ≤ 1.0 % setpoint in K (5.0 °C)

Setpoint Status: Pass

Zone: Oven

Setpoint/Actual

Temperature: 100.0 100.4 °C

Accuracy: 0.4 °C

Agilent Recommended: ≥ -1.0 % setpoint in K (-3.7 °C)
 ≤ 1.0 % setpoint in K (3.7 °C)

Overall GC Oven Temperature Accuracy Test Status

Pass

GC Oven Temperature Stability

Name: 7890

Setpoint Status: Pass

Setpoint/Average

Temperature: 100.0 100.4 °C

Stability: 0.0 °C

Agilent Recommended: ≤ 0.5

Overall GC Oven Temperature Stability Test Status

Pass

Log Amp

| | | | | |
|-----------------------------|-------|-----|------------|----|
| Tested Combination1 | Back | SSL | / External | SQ |
| Name: | 5975C | | | |
| Setpoint Status: | Pass | | | |
| Overall Log Amp Test Status | | | | |
| Pass | | | | |

RFPA

| | | | | | | | |
|--------------------------|-------|------|---------------------------|----|---------------|----|------|
| Tested Combination1 | Back | SSL | / External | SQ | | | |
| Name: | 5975C | | | | | | |
| Setpoint Status: | Pass | | | | | | |
| Amu: | 1050 | m/z | Drift After Five Minutes: | | RFPA Voltage: | | |
| | | | 17 | mV | 447 | mV | |
| Agilent Recommended: | >= | -100 | and | <= | 100 | <= | 1100 |
| Overall RFPA Test Status | | | | | | | |
| Pass | | | | | | | |

Tune EI

| | | | | |
|-----------------------------|-------|-----|------------|----|
| Tested Combination1 | Back | SSL | / External | SQ |
| Name: | 5975C | | | |
| Setpoint Status: | Pass | | | |
| Filament: | 1 | | | |
| Setpoint Status: | Pass | | | |
| Filament: | 2 | | | |
| Overall Tune EI Test Status | | | | |
| Pass | | | | |

Signal to Noise EI

Date: June 28, 2022 5:32:37 PM
System ID: US71238314

| Tested Combination1 | Back | SSL | / External | SQ |
|---|------------|-----------|------------|----|
| Name: | 5975C | | | |
| Source: | El - Inert | Filament: | 1 | |
| Setpoint Status: | Pass | | | |
| Signal to Noise: | 1231 | | | |
| Agilent Recommended: | ≥ 160 | | | |
| Source: | El - Inert | Filament: | 2 | |
| Setpoint Status: | Pass | | | |
| Signal to Noise: | 3094 | | | |
| Agilent Recommended: | ≥ 160 | | | |
| Overall Signal to Noise EI Test Status | | | | |
| Pass | | | | |

Instrument Details

Purpose

This section describes the as found system configuration.

Details

System

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| System ID | US71236314 |
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Flow Data Input | Manual Data |
| Temperature Data Input | Manual Data or Other Data Logging |

Tested Combination1

| | |
|---------------------|------------------|
| Injection Technique | Manual Injection |
| Inlet | Back |
| Detector | External |
| LTM Included? | No |

Sampler 1

| | |
|---------------------|----------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Type | Manual Injection |
| Usage | Sample Injection |
| Syringe Volume (µL) | 10 |

Mainframe 1

| | |
|-------------------|----------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Model Number | G3440A |
| Serial Number | CN10723012 |
| Firmware Revision | A.01.07 |
| Oven Type | Standard |

Inlet 1

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Type | SSL |
| Location | Front |
| Carrier Gas | Helium |
| Control Type | Electronic Pressure Control (EPC) |
| Purged Inlet | Yes |

Inlet 2

| | |
|--------------|-----------------------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | 7890 |
| Type | SSL |
| Location | Back |
| Carrier Gas | Helium |
| Control Type | Electronic Pressure Control (EPC) |
| Purged Inlet | Yes |

Detector 1

| | |
|--------------|----------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Name | Mass Spectrometer |
| Type | Mass Spectrometer |
| Location | External |

Mass Spectrometer 1

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Manufacturer | Agilent Technologies |
| Type | SQ |
| Name | 5975C |
| Serial Number | US71236314 |
| Firmware Revision | 5975 5.02.02 |
| Rough Pump | Dry Mechanical Vacuum Pump |
| High Vacuum System | Turbo Pump |
| Scouting Run Standard | OFN Std |

MS EI Source 1

Manufacturer Agilent Technologies

Source Type EI - Inert

Number of filaments 2

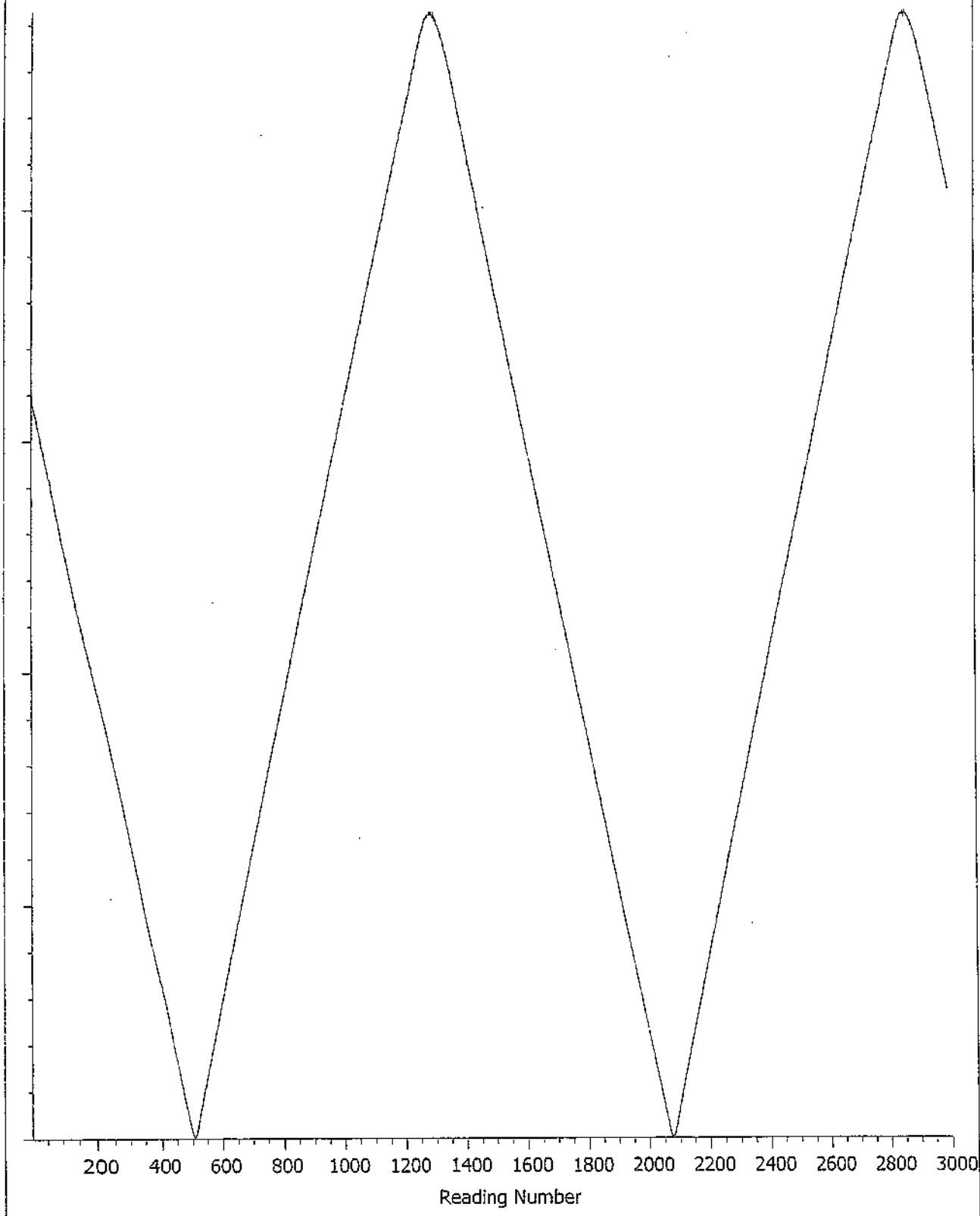
Log Amp Test

Tue Jun 28 13:50:01 2022

ADC Readings at MASS 502.00 Time 0.000e+000Seconds

MAXIMUM 26902 MINIMUM 2605

MEAN 14750 STD DEV 7247.6



聯勝P LaserJD•

Coil Drift Report
=====

Instrument Details

Instrument Name : GCMS
Instrument Model : 5975
Identity smart card : AGILENT TECHNOLOGIES,5975,,5.02.02

Agilent recommended Setpoints and Limits

Default m/z monitored (amu) : 1050
Default drift Limit (mV) : 100
Default drift time (minutes) : 5
Default maximum Vf (mV) : 1100

Measured Results

RFPA Voltage (Vi) at m/z 1050 at t= 0 min : 429.688 mV
RFPA Voltage (Vf) at m/z 1050 at t= 5 min : 446.777 mV
RFPA Drift (Vd) at m/z 1050 : 17.089 mV
Vd= ABS(Vf-Vi)

Test Evaluation

m/z monitored (amu) : 1050
Applied Drift Limit (mV) : 100
Applied Drift time (minutes) : 5
Applied maximum Vf (mV) : 1100
Result of this test : PASS

Verified By : Chairong Kijchanapanich

Date : 28 Jun 2022

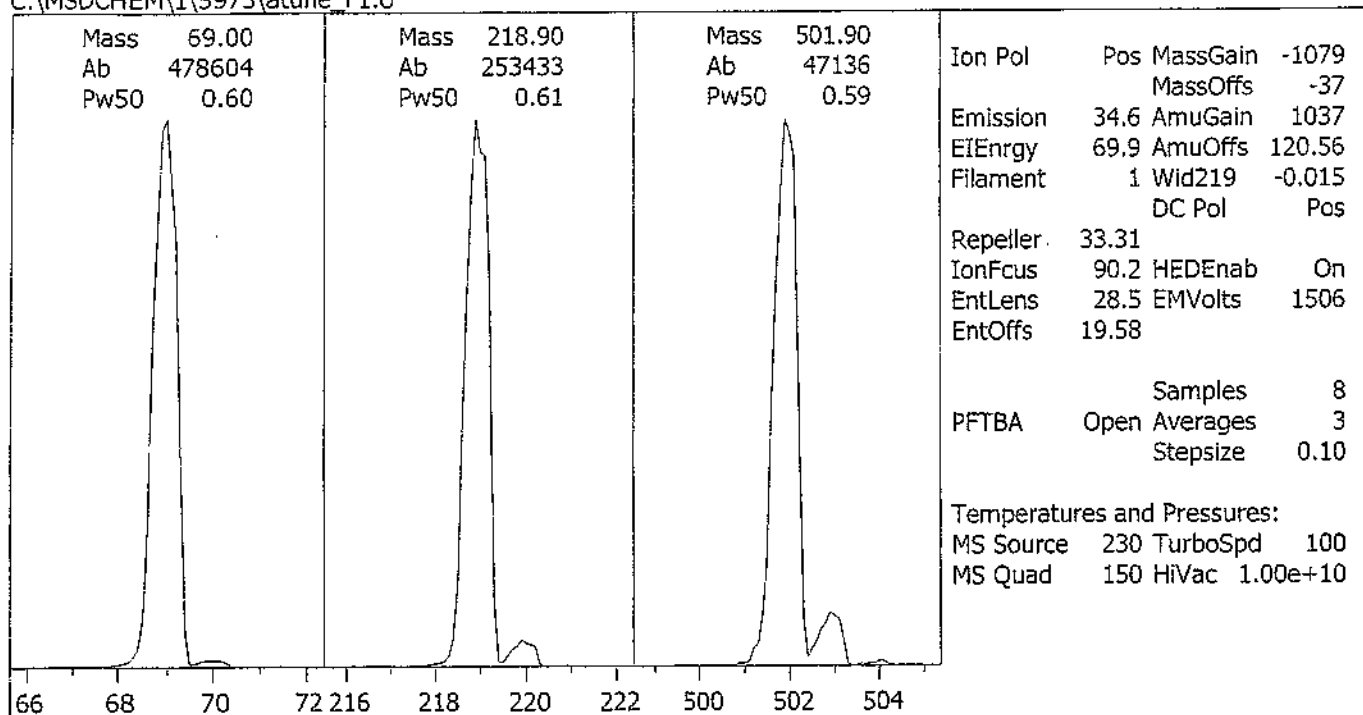
Report located at : C:\msdchem\1\CoilDrif.txt
Report created on : Tue Jun 28 13:56:00 2022

Macro Rev. A.03.00

Tue Jun 28 14:33:20 2022

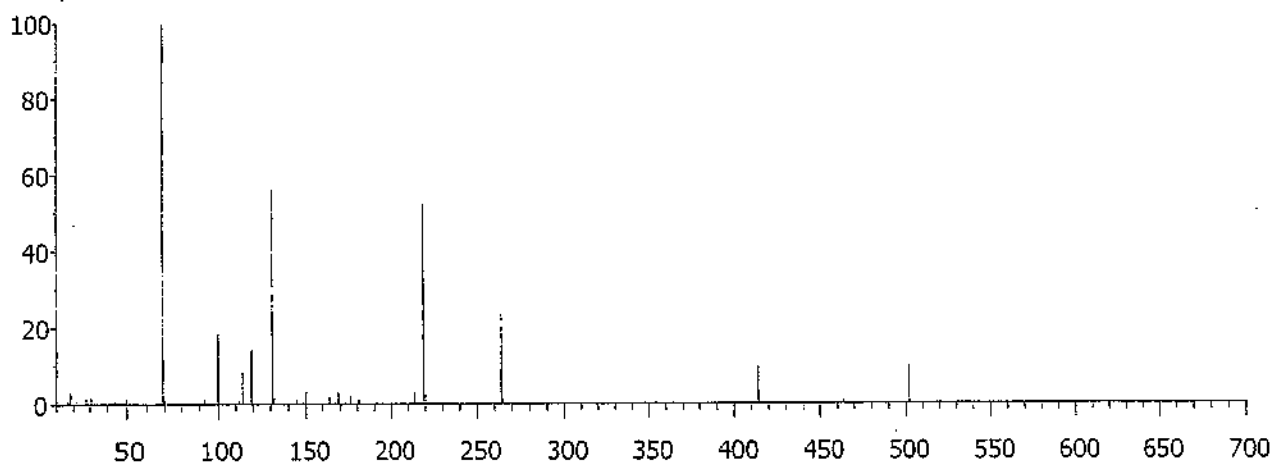
Instrument: GCMS

C:\MSDCHEM\1\5975\tune_F1.U



Scan: 10.00 - 701.00 Samples: 8 Thresh: 100 Step: 0.10

176 peaks Base: 69.00 Abundance: 453888



| Mass | Abund | Rel Abund | Iso Mass | Iso Abund | Iso Ratio |
|--------|--------|-----------|----------|-----------|-----------|
| 69.00 | 453888 | 100.00 | 70.00 | 5342 | 1.18 |
| 219.00 | 237888 | 52.41 | 220.00 | 10788 | 4.53 |
| 502.00 | 44968 | 9.91 | 503.00 | 4519 | 10.05 |

Air/Water Check: H2O~3.25% N2~1.57% O2~0.24% CO2~0.84% N2/H2O~48.18%

Ramp Criteria:

Ion Focus Maximum 90 volts using ion 502; EM Gain 507846

Repeller Maximum 35 volts using ion 219;

MassGain Values(Samples): -1069(3) -1061(2) -1043(1) -1013(0) -926(FS)

TARGET MASS: 50 69 131 219 414 502 1050

Amu Offset: 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6 120.6

Entrance Lens Offset: 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6 19.6

System Verification - Tune (Detector Optimization) Portion

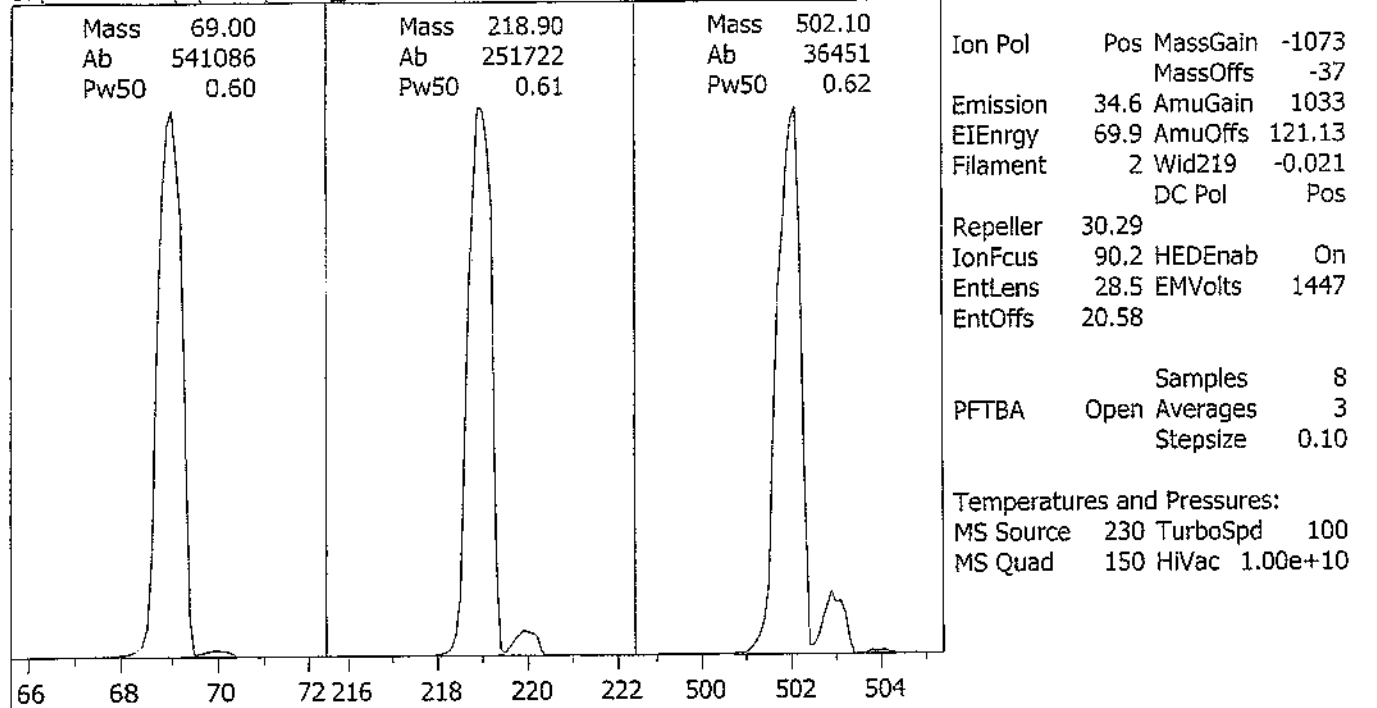
| | | |
|--|------------|----|
| Instrument Name | : GCMS | |
| DC Polarity | : Positive | |
| Filament | : 1 | |
| BasePeak should be 69 or 219 | | Ok |
| Position of mass 69 | 69.00 | Ok |
| Position of mass 219 | 219.00 | Ok |
| Position of mass 502 | 502.00 | Ok |
| Position of isotope mass 70 | 70.01 | Ok |
| Position of isotope mass 220 | 220.00 | Ok |
| Position of isotope mass 503 | 503.01 | Ok |
| Ratio of mass 70 to mass 69(0.5 - 1.6%) | 1.13 | Ok |
| Ratio of mass 220 to mass 219(3.2 - 5.4%) | 4.34 | Ok |
| Ratio of mass 503 to mass 502(7.9 - 12.3%) | 10.86 | Ok |
| Ratio of 219 to 69 should be > 40% and is | 59.65 | Ok |
| Ratio of 502 to 69 should be > 2.4% and is | 10.98 | Ok |
| Mass 69 Precursor (<= 3%) | 0.35 | Ok |
| Mass 219 Precursor (<= 6%) | 0.39 | Ok |
| Mass 502 Precursor (<= 12%) | 3.18 | Ok |
| Testing for a leak in the system | | |
| Ratio of 18 to 69 (<20%) | 2.68 | Ok |
| Ratio of 28 to 69 (<10%) | 1.26 | Ok |
| Electron Multiplier Voltage | 1506 | Ok |

Tune portion of System Verification passed.

Tue Jun 28 14:43:26 2022

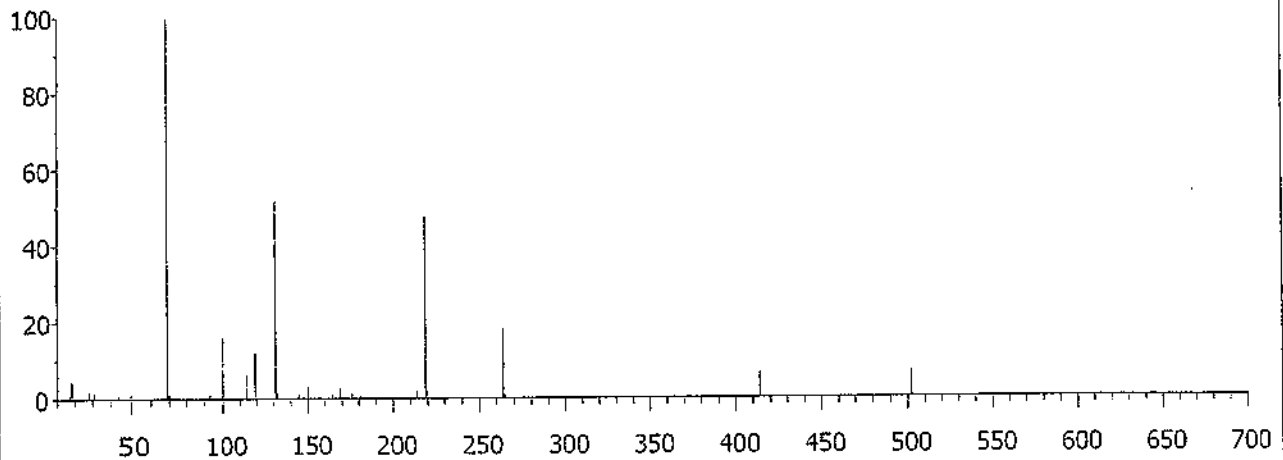
Instrument: GCMS

C:\MSDCHEM\1\5975\tune_F2.U



Scan: 10.00 - 701.00 Samples: 8 Thresh: 100 Step: 0.10

163 peaks Base: 69.00 Abundance: 508992



Air/Water Check: H2O~4.66% N2~1.96% O2~0.27% CO2~1.00% N2/H2O~42.08%

Ramp Criteria:

Ion Focus Maximum 90 volts using ion 502; EM Gain 359389

Repeller Maximum 35 volts using ion 219;

MassGain Values(Samples): -1073(3) -1064(2) -1043(1) -1013(0) -926(FS)

TARGET MASS: 50 69 131 219 414 502 1050

Amu Offset: 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1 121.1

Entrance Lens Offset: 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6 20.6

System Verification - Tune (Detector Optimization) Portion

Instrument Name : GCMS

DC Polarity : Positive

Filament : 2

BasePeak should be 69 or 219 Ok

Position of mass 69 69.00 Ok

Position of mass 219 219.00 Ok

Position of mass 502 502.00 Ok

Position of isotope mass 70 70.01 Ok

Position of isotope mass 220 220.00 Ok

Position of isotope mass 503 502.99 Ok

Ratio of mass 70 to mass 69(0.5 - 1.6%) 1.11 Ok

Ratio of mass 220 to mass 219(3.2 - 5.4%) 4.27 Ok

Ratio of mass 503 to mass 502(7.9 - 12.3%) 9.92 Ok

Ratio of 219 to 69 should be > 40% and is 59.96 Ok

Ratio of 502 to 69 should be > 2.4% and is 10.83 Ok

Mass 69 Precursor ($\leq 3\%$) 0.36 Ok

Mass 219 Precursor ($\leq 6\%$) 0.44 Ok

Mass 502 Precursor ($\leq 12\%$) 3.20 Ok

Testing for a leak in the system

Ratio of 18 to 69 ($<20\%$) 2.54 Ok

Ratio of 28 to 69 ($<10\%$) 1.13 Ok

Electron Multiplier Voltage 1506 Ok

Tune portion of System Verification passed.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert.No.: 22CHO410

Page.: 1 of 2

Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Horiba
Model : LAQUA-PH1300
Serial No. : B06D0012
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 11 July 2022
Calibration Date : 11 July 2022
Reference : 2207-0243OC-7
Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng, 145
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240
Calibration Place : Laboratory (Thai Environment Technic Limited)
Ambient Temperature : (25.2 - 25.4) °C
Relative Humidity : (50.8 - 51.3) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-OCH2 by direct measurement with standard
voltage calibrator and direct measurement
with certified reference material (CRM)

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

(/) Malee Butkruea
() Saithip Meangmai


Approved Signatory

Issue Date : 19 July 2022

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.

A 0042417



Cert. No.: 22CHO410

Page.: 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument :-

| <u>Instrument</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Cert. No.</u> | <u>Due Date</u> |
|--------------------------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------|
| 1) Document Process Calibrator | 46530031 | 130RC098 | 21E3245 | 07 Oct 2022 |
| 2) Digital Thermometer | - | 130RC112 | 21T2118 | 16 Nov 2022 |

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

- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

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

| <u>Buffer Solution</u> | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot No.</u> | <u>Exp. date</u> |
|------------------------|---------------------|----------------|------------------|
| pH 1.681 | CPA chem | 754027 | 28 Jun 2023 |
| pH 4.008 | CPA chem | 794120 | 14 Feb 2024 |
| pH 6.866 | CPA chem | 754029 | 28 Jun 2023 |
| pH 9.181 | CPA chem | 766823 | 04 Sep 2022 |
| *pH 12.44 | Hach Lenge GmbH | C02796 | 15 Dec 2022 |

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 Fluke at pH (1.68,4,7,10)**

| <u>Unit Under Calibration</u> | <u>Nominal Value</u> | <u>Standard Voltage Input</u> | <u>Actual Reading</u> | | <u>Uncertainty of Measurement (\pmmV)</u> | <u>Coverage factor k</u> |
|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|--|--------------------------|
| | <u>pH</u> | <u>mV</u> | <u>mV</u> | <u>pH</u> | | |
| pH Meter S/N.: B06D0012 | 1.680 | 314.73 | 314.7 | 1.694 | 0.058 | 2.00 |
| | 4.000 | 177.48 | 177.5 | 4.008 | 0.058 | 2.00 |
| | 6.860 | 8.28 | 8.3 | 6.860 | 0.058 | 2.00 |
| | 7.000 | 0.0 | 0.0 | 7.000 | 0.058 | 2.00 |
| | 9.180 | -128.97 | -128.9 | 9.188 | 0.058 | 2.00 |
| | 10.000 | -177.48 | -177.4 | 10.011 | 0.058 | 2.00 |

Function : pH Measurement**Performing four buffers standard curve by using buffer nominal pH (1.68,4,7,9)**

| <u>Unit Under Calibration</u> | <u>Standard pH Buffer Solution</u> | <u>Actual pH Reading</u> | <u>Actual mV Reading (mV)</u> | <u>Uncertainty of pH measurement (\pm)</u> | <u>Coverage factor k</u> |
|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|--------------------------|
| pH Electrode S/N.: 9X9M0055 | 1.681 | 1.681 | 295.6 | 0.0050 | 2.00 |
| | 4.008 | 4.007 | 159.9 | 0.0047 | 2.00 |
| | 6.866 | 6.866 | -6.9 | 0.0084 | 2.00 |
| | 9.181 | 9.181 | -139.9 | 0.014 | 2.00 |
| | *12.44 | 12.440 | -314.5 | 0.056 | 2.00 |

Remark: * : Not NSC-ONSC AccreditedThe reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o-o-

Malu

a 1090860



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CALIBRATION AND TESTING EQUIPMENT SERVICES


534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250

TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484

Cert.No.: 22CH1490

Page: 1 of 2

Certificate of Calibration

| | |
|--|--|
| Equipment : | Turbidity Meter |
| Manufacturer : | Thermo Scientific |
| Model : | EUTECH TN-100 |
| Serial No. : | 2655003 |
| ID. No. : | - |
| Condition As-Received: | Used Item |
| Received Date : | 27 October 2022 |
| Calibration Date : | 31 October 2022 |
| Reference : | 2210-0875WSC-3 |
| Submitted by : | Thai Environmental Technic Limited 1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng/Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 |
| Ambient Temperature : | (25 ± 2.5) °C |
| Relative Humidity : | (50 ± 20) % |
| Calibration Procedure : | In - house method : CP-CH11 based on direct measurement by using Formazin standard solution |
| Calibrated by : | Walalak Sirithean |
| Approved by : |  Approved Signatory |
| (<input checked="" type="checkbox"/>) Malee Butkruea | |
| (<input type="checkbox"/>) Saithip Meangmai | |
| (<input type="checkbox"/>) Warakorn Lernagatrakul | |
| Issue Date : | 1 November 2022 |

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 Calibration and Testing Equipment Services.

A 0009939



Cert.No. : 22CH1490

Page. : 2 of 2

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instruments :

This certification is traceable to the International System of unit (SI unit) through Technology Promotion Association (Thailand-Japan).

| <u>Instruments</u> | <u>Serial No.</u> | <u>ID No.</u> | <u>Certificate No.</u> | <u>Due date</u> |
|-----------------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| 1) Thermo-Hygrograph | 1103328 | 130EC010 | 22H1313 | 12 June 2023 |
| 2) Electronic Balance | B134206712 | 140RC007 | 22MM181 | 22 Feb 2023 |

2. Standard Material : The Formazin suspension has been prepared gravimetric from

| <u>Material</u> | <u>Manufacturer</u> | <u>Lot No.</u> | <u>Assay</u> |
|---------------------------|---------------------|----------------|--------------|
| 1) Hexamethylenetetramine | HIMEDIA | 0000493947 | 99.65% |
| 2) Hydrazinium Sulfate | HIMEDIA | 0000522014 | 99.40% |

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

Calibration result

Performing three - Formazin suspension standard curve by using 20,100,800 NTU
Turbidity Meter Serial Number : 2655003

| Standard Formazine suspension (NTU) | UUC* Reading (NTU) | Uncertainty of Measurement (\pm NTU) | Coverage Factor k |
|---|-------------------------|--|---------------------------|
| 0.1 | 0.18 | 0.026 | 2.06 |
| 20 | 20.1 | 0.39 | 2.00 |
| 100 | 100 | 0.74 | 2.00 |
| 800 | 799 | 2.1 | 2.00 |

Remark

- UUC* = Unit Under Calibration
- NTU = Nephelometric Turbidity Units

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-

Malu

a 1133333



Certificate of Calibration

| | | | |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------|
| Equipment: | SPECTROPHOTOMETER | Certificate No.: | C06220212 |
| Model: | Spectroquant Prove 100 | Issued Date: | 06 May 2022 |
| Serial No. (or ID.): | 1618111041 | Job No.: | KSPR2205458 |
| Manufacturer: | Merck | Page: | 1 of 3 |
| Condition: | In Condition | | |

Customer: Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sug,
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 Thailand

Environment Condition:

| | | | | | |
|-------------|------|-----|---|-----|-----|
| Temperature | 26.4 | °C | ± | 0.2 | °C |
| Humidity | 58.2 | %RH | ± | 1.1 | %RH |

Calibration Place: Thai Environmental Technic Limited (Laboratory)
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145, Khwaeng Saphan Sug,
Khet Saphan Sung, Bangkok 10240 Thailand

Calibration By: Mr. Atachai Ngamchanat

Calibration Date: 06 May 2022

The Method used: In house method, SPCC-WI-24, base on ASTM E 275-08 and ASTM E 387-04

Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 85283 and 85282

The standard for Photometric Certificate No. 107642

The standard for Stray light Certificate No. 85761

(Mr. Atachai Ngamchanat)

Person in charge

SERT
บริษัท เอสพีซี อาร์ที จำกัด
SPC RT Co., Ltd.

(Mr. Dumrong Boonsopon)

Authorized signatory

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 which is obtained from the standard 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 SPC RT Co., Ltd.

Calibration Results:

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 4 nm and UUC at 4 nm

| Standard Wavelength | Unit Under Calibration | Correction | Uncertainty |
|---------------------|------------------------|------------|-------------|
| 418.48 | 418.8 | -0.32 | 0.13 |
| 536.90 | 536.8 | 0.10 | 0.13 |
| 637.94 | 637.7 | 0.24 | 0.13 |
| 748.28 | 748.1 | 0.18 | 0.13 |
| 807.16 | 806.9 | 0.26 | 0.13 |

Photometric Accuracy (Absorbance)

| Wavelength | Standard absorbance | Unit Under Calibration | Correction | Uncertainty |
|------------|---------------------|------------------------|------------|-------------|
| 420 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.2878 | 0.290 | -0.0022 | 0.0045 |
| | 0.5157 | 0.519 | -0.0033 | 0.0045 |
| | 1.0258 | 1.029 | -0.0032 | 0.0045 |
| 440 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.2816 | 0.284 | -0.0024 | 0.0045 |
| | 0.5059 | 0.508 | -0.0021 | 0.0045 |
| | 1.0044 | 1.006 | -0.0016 | 0.0045 |
| 465 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.2467 | 0.250 | -0.0033 | 0.0045 |
| | 0.4579 | 0.461 | -0.0031 | 0.0045 |
| | 0.9301 | 0.933 | -0.0029 | 0.0045 |
| 546.1 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.2419 | 0.245 | -0.0031 | 0.0045 |
| | 0.4646 | 0.466 | -0.0014 | 0.0045 |
| | 0.9453 | 0.946 | -0.0007 | 0.0045 |
| 590 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.2560 | 0.259 | -0.0030 | 0.0045 |
| | 0.5036 | 0.505 | -0.0014 | 0.0045 |
| | 1.0022 | 1.003 | -0.0008 | 0.0045 |
| 635 nm | 0.0000 | 0.000 | 0.0000 | 0.0045 |
| | 0.2553 | 0.258 | -0.0027 | 0.0045 |
| | 0.4971 | 0.498 | -0.0009 | 0.0045 |
| | 0.9717 | 0.972 | -0.0003 | 0.0045 |

Calibration Results:**Without Adjustment****Stray light ***

| Standard: cut-off | UUC: Wavelength (nm) | UUC: Transmission (%T) | Absorbance (A) |
|--------------------|----------------------|------------------------|----------------|
| 391.96 +/- 0.11 nm | 392.0 | 1.03 | 1.987 |

* Calibration Marked "Not TISI Accredited" in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: KSPR2205458

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: Spectroquant Prove 100

หมายเลขเครื่อง: 1618111041

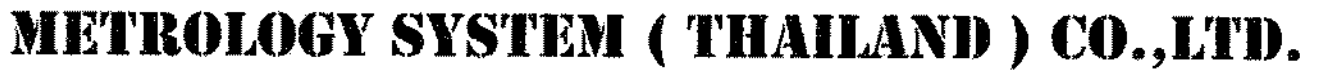
| ตรวจสอบ (รับ) | | รายการตรวจเช็ค | ตรวจสอบ (ส่ง) | | หมายเหตุ |
|-------------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|----------|
| 06 May 2022 | | | 06 May 2022 | | |
| ปกติ | ไม่ปกติ | | ปกติ | ไม่ปกติ | |
| | | General | | | |
| <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. สวิทช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swicth) | <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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour) | <input checked="" 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 type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 12. อิเล็กโทรด (Electrode and Connection Cable) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCl) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 15. ขาจับอิเล็กโทรด (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 ไม่นเกิน 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"/> | |

เพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

Mr. Atachai Ngamchanat

Service Engineer





Page : 2 of 3

| Equipment Name | Model | Serial No. | Certificate No. | Due. Date |
|-----------------------------|------------|---------------|-----------------|-------------|
| Zero Oxygen Solution | HI7040L | Lot. S0066/21 | 22F11 | 22 Jun 2026 |
| Oxygen, Carbon monoxide and | TRM-E-3100 | N/A | CG-0150-21 | 15 Nov 2026 |
| Electronic Balance | ME235S | 22314692 | SPR21070480-1 | 03 Aug 2022 |

SP Metrology - SP Metrology system (Thailand) Co.Ltd.



69/29 Nido 1 Klongsi Klongluang Pathumthani 12120 (Thailand) Tel: (662) 193-2220 5 line @ www.สอเพื่อปวงชนกิจวัด.com

Page : 3 of 3

Unit : ppm

| Range (ppm) | Actual Standard | UUC. Reading | Error | Uncertainty (±) |
|-------------|--------------------|--------------|-------|----------------------|
| 0-40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 |
| | 8.30 | 8.22 | -0.08 | 0.13 |

The result of calibration was found accurate as show on date and place of calibration only.
This Certificate is not certified for any commercial transaction.

The reported uncertainty of measurement is the expanded uncertainty obtained by multiplying the standard uncertainty with the coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence approximately 95%

SP-FM-04-15 REV.0



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Cert. No.: 22TM570

Page.: 1 of 3

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : Accuplus

Model : i205

Serial No. : 0408-0115-0008

ID No. : TET.LAB.BOD05

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 20 April 2022

Calibration Date : 21 April 2022

Ambient Temperature : (26 ± 10) °C

Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : Preecha Hlahib

Approved by :

Approved Signatory

- () Pornthippa Tameyakul
(✓) Malee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 6 May 2022
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.

A 0039925



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-8

Cert. No.: 22TM570

Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

| Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|----------------------|--------|------------|-----------|-------------|
| 1) Data Acquisition | 34970A | MY44035217 | 21LM30 | 23 Dec 2022 |

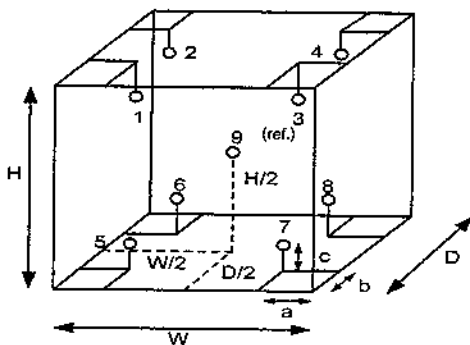
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available



| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 29 | 30 |
| REL.Humid. (%) | 50 | 55 |
| AC Supply (Volt) | 220 | 220 |

| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1 | 18-10RTD-01 |
| 2 | 18-10RTD-02 |
| 3 | 18-10RTD-03 |
| 4 | 18-10RTD-04 |
| 5 | 18-10RTD-05 |
| 6 | 18-10RTD-06 |
| 7 | 18-10RTD-07 |
| 8 | 18-10RTD-08 |
| 9 (ref.) | 18-10RTD-09 |

Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :

| | | | | | |
|------------|----|----|------|----------------|---|
| a = | 10 | cm | D = | 0.48 | m |
| b = | 10 | cm | W = | 0.50 | m |
| c = | 10 | cm | H = | 1.1 | m |
| Capacity = | | | 0.26 | m ³ | |

Malu



Equipment : BOD incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-8
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM570

Page.: 3 of 3

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

| Calibration Point (°C) | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Temperature stability (± °C) | Temperature uniformity (°C) | Overall Variation (°C) | Uncertainty (± °C) | Coverage Factor <i>k</i> |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 20.0 | 19.8 | 19.7 | 0.46 | 0.53 | 1.1 | 0.66 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | Position | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 20.0 | 20.077 | 20.139 | 20.043 | 20.202 | 20.077 | 20.010 | 19.886 | 20.013 | 20.132 |

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-

Malu

a 1090689

| Lambda UV Preventive Maintenance (PM) | | | |
|--|---|---|-------------|
| Company Name: | Thai Environmental Technic Company Limited | | |
| Address: | Ramkhamhaeng Rd, Khwaeng Hua Mak, Khet Bang Kapi, BKK | | |
| User Name: | Ketsarin Chuayphan | WO Number: | WO-01853607 |
| Telephone Number: | 098-289-4096 | PM Number: | 1 of 2 |
| Customer Support Engineer: | Kerkkiat Kerdsil | Certificate Number: | UV5084-2022 |
| Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY) | 10-Aug-2022 | Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY) | 10-Feb-2023 |

Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer Lambda UV/Vis Spectrophotometer by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their method before the PM begins.

General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2009 PerkinElmer, Inc.

Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no Warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

Component List

| Component Specific Model | Serial # | Software Version | | Configuration Notes |
|--------------------------|-------------|------------------|-----|---------------------|
| LAMBDA365 | 365K9042909 | 4.1.2 | STD | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA |

Parts Lists

| Part Number applicable) | (If | Description | Quantity | Batch/L ot/SN# | Expiration Date (MM-YY) |
|----------------------------|-----|--|----------|-------------------|-------------------------|
| B250 0999 | | Stray Light Standard | | | |
| | | NaI | 1 | 1943 | Mar/23 |
| | | NaNO2 | 1 | 2963 | |
| | | KCl | 1 | 31030 | |
| | | NA | NA | NA | |
| B050-7805 RM-1N2N3N | | Secondary Standard for calibration of wavelength and photometric accuracy or use NBS/NIST 930 standards | | | |
| | | Gray Glass G1 | 1 | 2926 | Mar/23 |
| | | Gray Glass G2 | 1 | 3501 | Mar/23 |
| | | Gray Glass G3 | 1 | 2552 | Mar/23 |
| | | Holmium Oxide | 1 | 1085 | Mar/23 |
| | | NA | NA | NA | |
| | | NA | NA | NA | |

| Additional Parts Required for PM | | | | | |
|----------------------------------|-------------|----------|----------|--|--------|
| Part Number (if applicable) | Description | Quantity | Serial # | | Remark |
| NA | NA | NA | NA | | NA |
| NA | NA | NA | NA | | NA |
| NA | NA | NA | NA | | NA |

| Additional Reagents and Standards Required for PM | | | | | |
|---|-------------|----------|-------------|----|-------------------------|
| Part Number (if applicable) | Description | Quantity | Batch/Lot # | | Expiration Date (MM/YY) |
| NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| NA | NA | NA | NA | NA | NA |

Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in the checklist that have been completed.

1. General:

- ☒ Review the instrument performance with the customer and document any recent problems.
- ☒ Inspect the customer log book and make any appropriate PM entries.
- ☒ Perform general inspection of system for cleanliness.

2. Optical checks:

- ☒ Lamp Alignment/Energy
- ☒ Sample Compartment Windows/Monochromator
- ☒ Mirror and Grating Alignment
- ☒ Cell Holder Alignment

3. Mechanical:

- ☒ Physical Inspection – Please write any comments in the additional comments section.
- ☒ Grating Drive Mechanism.
- ☒ Lamp Change Mechanism.
- ☒ Slit Drive Manual Servo.

4. Performance Test:

- ☒ D2 Wavelength accuracy

| | Actual Value | Specification |
|----------------------|--------------|---------------|
| Accuracy at 656.1 nm | 656.05 | ± 0.1 |

- ☒ Holmium Oxide wavelength accuracy. (Specification ± 0.5 nm.)

| Filter ID # | | 1085 | |
|-------------|-------------------|--------------|-----------|
| Test | Calibration Value | Actual Value | Deviation |
| 279.3 nm | 279.3 | 279.05 | -0.25 |
| 360.8 nm | 360.8 | 360.5 | -0.30 |
| 459.9 nm | 459.9 | 459.7 | -0.20 |
| 536.4 nm | 536.2 | 536.2 | 0.00 |

- ☒ Stay Light.

| Test | Filter ID # | Result | Specification |
|----------------------------|-------------|--------|---------------|
| NaI @ 220 nm | 1943 | 0.0088 | < 0.02 %T |
| NaNO ₂ @ 340 nm | 2963 | 0.0052 | < 0.02 %T |
| KCl @ 198 nm | 31030 | 0.1202 | < 1 %T |

- ☒ Baseline Flatness.

| Corrected Baseline | Specification |
|--------------------|---------------|
| 0.002500 | ± 0.002 A |

- ☒ Noise Test @ 700 nm.

| Actual Value | Specification |
|--------------|-----------------|
| 0.000000 | ± 0.00005 A |

☒ Photometric Accuracy. (Specification ± 0.006 A.)

| Filter 1 ID # | | 2926 | |
|---------------|------------------|--------------|-----------|
| Test | Calibrated Value | Actual Value | Deviation |
| 440 nm | 0.3487 | 0.3489 | 0.0002 |
| 546.1 nm | 0.3038 | 0.3042 | 0.0004 |
| 635 nm | 0.3215 | 0.3229 | 0.0014 |
| Filter 2 ID # | | 3501 | |
| Test | Calibrated Value | Actual Value | Deviation |
| 440 nm | 1.0009 | 1.0047 | 0.0038 |
| 546.1 nm | 0.9795 | 0.9795 | 0.0000 |
| 635 nm | 1.0302 | 1.0312 | 0.0010 |
| Filter 3 ID # | | 2552 | |
| Test | Calibrated Value | Actual Value | Deviation |
| 440 nm | 0.4940 | 0.4979 | 0.0039 |
| 546.1 nm | 0.4583 | 0.4603 | 0.0020 |
| 635 nm | 0.5058 | 0.5079 | 0.0021 |

5. Accessory (where applicable):

- ☐ Integrating Sphere
- ☐ Reflecting Attachment
- ☐ Cell Changer
- ☐ Sipper
- ☐ Auto Sampler

6. Review:

- ☒ Review with the customer PM work performed.
- ☒ Review with the customer routine maintenance procedures.
- ☒ Discuss recommended customer-supplied materials to have on hand
- ☒ Attach PM sticker.

Additional Comments

| Additional Comments Regarding the PM |
|--------------------------------------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Review

| | |
|--|---|
| <p><i>The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for Lambda UV have been completed.</i></p> | |
| <p>This Lambda UV Passes <input checked="" type="checkbox"/> Fails <input type="checkbox"/> the preventive maintenance.</p> | |
| <p>Review of Preventive Maintenance:</p> | |
| <p>Authorized PerkinElmer Representative:</p> <p><i>Kerkkiat</i></p> | <p>Date:</p> <p>10/Aug/2022 (DD-MMM-YYYY)</p> |
| <p>Authorized Customer Representative:</p> | <p>Date:</p> <p>10/Aug/2022 (DD-MMM-YYYY)</p> |

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE OPTIMA 8000

| | |
|--|--|
| Customer : บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย Address : จำกัด 1/6 ซอยรามคำแหง 145 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร 10240 User Name: Khun Nattapong Phone: 02-3737799 Fax: | Date Tested: October 4, 2022 Recommendation Recertification Period 6 Months Recertification Due: April 4, 2023 Date Last Certified: April 5, 2022 Visit Number: 2 of 2 PerkinElmer Phone: 02-719-6420 ext 203 PerkinElmer Fax: 02-318-5597 |
|--|--|

| CONFIGURATION TESTED | ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED | |
|--|--|---|
| MODEL OPTIMA 8000 S10 | SERIAL NUMBER 078N1310024C | |
| TESTED EQUIPMENT IPV Methods | CALIBRATION NUMBER | EXPIRATION |
| TEST STANDARD USED Mixed standard 1/10 Mixed standard 1/100 | PART NUMBER N069-1579 N930-0221 | EXPIRATION DATE May 30, 2023 November 30, 2023 |
| CUSTOMER SUPPLIED 2 % HNO3 10 % HNO3 | COMMENTS | CUSTOMER INITIALS |

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

1. MECHANICAL CHECKS

A. Inspect and clean all fans and filters.

☐ OK

B. Inspect and replace as necessary, all torch components including the RF coil.

☐ OK

C. Inspect all tubing for sign of clacking or leaking.

☐ OK

D. Adjust water and gas pressure regulator settings.

☐ OK

E. Inspect and leak check pneumatics drawers.

☐ OK

F. Clean the exterior of the instrument.

☐ OK

2. OPTICAL CHECKS

A. Inspect and clean all optical components.

☐ OK

B. As required, check and replace all purgefilters.

☐ OK

C. Recheck optical alignment.

☐ OK

3. COOLING SYSTEM CHECKS

A. Perform preventive maintenance on chiller.

☐ OK

B. Flush out the chiller every six months.

☐ OK

4. PERFORMANCE CHECKS

A. Torch View Alignment.

☐ OK

B. Wavelength Calibration.

☐ OK

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE

OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

| PARAMETER | SPECIFICATION | | FINAL VALUE |
|---|---------------|-------------|----------------|
| Spectral Resolution : UV | As 193.696 nm | ≤ 0.009 | <u>0.00726</u> |
| | Ni 231.604 nm | ≤ 0.011 | <u>0.00833</u> |
| | Ni 341.476 nm | ≤ 0.015 | <u>0.01232</u> |
| Spectral Resolution : VIS | Ba 455.403 nm | ≤ 0.020 | <u>0.01577</u> |
| Precision | | | |
| | Zn 206.200 nm | % RSD < 1.0 | <u>0.18</u> |
| | Mg 280.271 nm | % RSD < 1.0 | <u>0.46</u> |
| | Mg 285.213 nm | % RSD < 1.0 | <u>0.42</u> |
| | Ba 455.403 nm | % RSD < 1.0 | <u>0.06</u> |
| Detection Limits : Axial | As 193.696 nm | 3(SD) ppb | <u>3.11</u> |
| | Se 196.026 nm | 3(SD) ppb | <u>4.14</u> |
| | Tl 190.801 nm | 3(SD) ppb | <u>2.27</u> |
| | Pb 220.353 nm | 3(SD) ppb | <u>0.96</u> |
| Detection Limits : Radial | As 193.696 nm | 3(SD) ppb | <u>8.84</u> |
| | Zn 213.857 nm | 3(SD) ppb | <u>0.13</u> |
| | Mn 257.610 nm | 3(SD) ppb | <u>0.01</u> |
| | La 379.478 nm | 3(SD) ppb | <u>0.93</u> |
| | Ba 455.403 nm | 3(SD) ppb | <u>0.04</u> |
| | Ba 493.408 nm | 3(SD) ppb | <u>0.12</u> |
| BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB) | Mn 257.610 nm | ≤ 30 ppb | <u>15.70</u> |
| BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB) | Mn 257.610 nm | ≤ 30 ppb | <u>9.01</u> |

MAINTENANCE REPORT AND TEST CERTIFICATE
OPTIMA 8000

SERIAL NUMBER : 078N1310024C

DATE TESTED : October 4, 2022

Remarks :

Commissioning follow as commissioning performance sheets.

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested

☒

meets

☐


does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale,
including warranty terms.

Service Department PerkinElmer Ltd.

Authorized Representative :



(Wiphan Promlumda)

Service Engineer

=====

Align View XY Axial for analyte Mn 257.610

| X-position | Y-position | Intensity |
|------------|------------|-----------|
| -2.0 | 15.0 | 5119763.8 |
| -1.6 | 15.0 | 6802430.3 |
| -1.2 | 15.0 | 7998705.3 |
| -0.8 | 15.0 | 8921036.6 |
| -0.4 | 15.0 | 9415249.2 |
| 0.0 | 15.0 | 9145189.2 |
| 0.4 | 15.0 | 8561448.2 |
| 0.8 | 15.0 | 7372556.4 |
| 1.2 | 15.0 | 5801066.7 |
| 1.6 | 15.0 | 4360683.6 |
| 2.0 | 15.0 | 3277941.3 |
| -0.4 | 10.0 | 178360.5 |
| -0.4 | 10.5 | 270096.8 |
| -0.4 | 11.0 | 524775.4 |
| -0.4 | 11.5 | 1099741.4 |
| -0.4 | 12.0 | 1947168.2 |
| -0.4 | 12.5 | 3092168.0 |
| -0.4 | 13.0 | 4482627.5 |
| -0.4 | 13.5 | 6341583.3 |
| -0.4 | 14.0 | 7903988.8 |
| -0.4 | 14.5 | 8846944.2 |
| -0.4 | 15.0 | 9553876.8 |
| -0.4 | 15.5 | 9348844.1 |
| -0.4 | 16.0 | 9062049.4 |
| -0.4 | 16.5 | 7895237.2 |
| -0.4 | 17.0 | 6093533.7 |
| -0.4 | 17.5 | 4782901.6 |
| -0.4 | 18.0 | 3580353.9 |
| -0.4 | 18.5 | 2452502.1 |
| -0.4 | 19.0 | 1400321.1 |
| -0.4 | 19.5 | 799140.5 |
| -0.4 | 20.0 | 420183.9 |
| -1.2 | 15.0 | 8553343.7 |
| -0.8 | 15.0 | 9414538.4 |
| -0.4 | 15.0 | 9524088.0 |
| 0.0 | 15.0 | 9441307.0 |
| 0.4 | 15.0 | 8738064.4 |
| -0.4 | 13.0 | 4961231.7 |
| -0.4 | 13.5 | 6479100.6 |
| -0.4 | 14.0 | 8079437.3 |
| -0.4 | 14.5 | 9298868.4 |
| -0.4 | 15.0 | 9727764.3 |
| -0.4 | 15.5 | 9697873.4 |
| -0.4 | 16.0 | 8956220.3 |
| -0.4 | 16.5 | 7870834.5 |
| -0.4 | 17.0 | 6288498.2 |

=====

4/10/2565 12:38:01 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to -0.4 mm having Peak intensity 9727764.3 for Axial viewing

Y viewing position set to 15.0 mm having Peak intensity 9727764.3 for Axial viewing

=====

Align View X Radial for analyte Mn 257.610

| X-position | Y-position | Intensity |
|------------|------------|-----------|
| -7.0 | 15.0 | 8334.0 |
| -6.5 | 15.0 | 11264.2 |
| -6.0 | 15.0 | 16657.9 |
| -5.5 | 15.0 | 26028.0 |
| -5.0 | 15.0 | 43856.5 |
| -4.5 | 15.0 | 74460.2 |
| -4.0 | 15.0 | 127306.9 |
| -3.5 | 15.0 | 182637.1 |
| -3.0 | 15.0 | 243830.8 |
| -2.5 | 15.0 | 382351.9 |
| -2.0 | 15.0 | 597699.9 |
| -1.5 | 15.0 | 874758.9 |
| -1.0 | 15.0 | 1163200.5 |
| -0.5 | 15.0 | 1333747.2 |
| 0.0 | 15.0 | 1412726.3 |
| 0.5 | 15.0 | 1363321.5 |
| 1.0 | 15.0 | 1228529.7 |

| | | |
|-----|------|-----------|
| 1.5 | 15.0 | 1009252.5 |
| 2.0 | 15.0 | 762103.9 |
| 2.5 | 15.0 | 679846.2 |
| 3.0 | 15.0 | 616511.7 |
| 3.5 | 15.0 | 449873.5 |
| 4.0 | 15.0 | 285408.6 |
| 4.5 | 15.0 | 190949.1 |
| 5.0 | 15.0 | 109896.6 |
| 5.5 | 15.0 | 56963.5 |
| 6.0 | 15.0 | 32251.4 |
| 6.5 | 15.0 | 22416.7 |
| 7.0 | 15.0 | 16775.4 |

4/10/2565 12:41:55 aligned for analyte Mn 257.610

X viewing position set to 0.0 mm having Peak intensity 1412726.3 for Radial viewing
=====

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM4OCT22

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\PM.mdb

Results Data Set (reprocessed):

Results Library (reprocessed):

=====

Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 13:03:09

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 L/min |

=====

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| Tl 190.801 | -188.5 | | | [0.00] µg/L |
| As 193.696 | 172.3 | | | [0.00] µg/L |
| Se 196.026 | 118.8 | | | [0.00] µg/L |
| Pb 220.353 | 780.8 | | | [0.00] µg/L |

=====

Sequence No.: 2

Sample ID: DL-Standard

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 13:08:25

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

=====

Nebulizer Parameters: DL-Standard

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 189.0 kPa | 0.55 L/min |

=====

Mean Data: DL-Standard

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| Tl 190.801 | 27521.6 | | | [1000] µg/L |
| As 193.696 | 25398.0 | | | [1000] µg/L |
| Se 196.026 | 7470.8 | | | [500] µg/L |
| Pb 220.353 | 56586.9 | | | [500] µg/L |

=====

Calibration Summary

| Analyte | Stds. | Equation | Intercept | Slope | Curvature | Corr. Coef. | Reslope |
|------------|-------|---------------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 27.52 | 0.00000 | 1.000000 | |
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 25.40 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 14.94 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Pb 220.353 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 113.2 | 0.00000 | 1.000000 | |

=====

Sequence No.: 3

Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution: 3X

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 13:04:56

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 188.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|-------------|----------|--------------------|----------|---------|
| Tl 190.801 | 10.2 | 0 µg/L | 0.76 | 1 µg/L | 2.27 | 204.66% |
| As 193.696 | -32.9 | -1 µg/L | 1.04 | -4 µg/L | 3.11 | 80.03% |
| Se 196.026 | -47.2 | -3 µg/L | 1.38 | -9 µg/L | 4.14 | 43.71% |
| Pb 220.353 | 132.2 | 1 µg/L | 0.32 | 4 µg/L | 0.96 | 27.41% |

Method Loaded

Method Name: DLRL-Cal

Method Last Saved: 5/4/2565 10:59:28

IEC File:

MSF File:

Method Description: C8000-Calibration for later test

Sequence No.: 1

Sample ID: Calib Blank 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:54:37

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:22

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 188.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| As 193.696 | 45.2 | | | [0.00] mg/L |
| Zn 213.857 | 5597.0 | | | [0.00] mg/L |
| Mn 257.610 | 3627.2 | | | [0.00] mg/L |
| La 379.478 | 798.1 | | | [0.00] mg/L |
| Ba 455.403 | 7460.0 | | | [0.00] mg/L |
| Ba 493.408 | 8076.4 | | | [0.00] mg/L |

Sequence No.: 2

Sample ID: Calib Std 1

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:45:45

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: Calib Std 1

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 186.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: Calib Std 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|--------------------------|----------|-----|-------------------|
| As 193.696 | 15741.9 | | | [5.0] mg/L |
| Zn 213.857 | 160791.5 | | | [1.0] mg/L |
| Mn 257.610 | 1661581.1 | | | [1.0] mg/L |
| La 379.478 | 338793.3 | | | [1.0] mg/L |
| Ba 455.403 | 810942.9 | | | [0.1] mg/L |
| Ba 493.408 | 622557.7 | | | [0.1] mg/L |

Calibration Summary

| Analyte | Stds. | Equation | Intercept | Slope | Curvature | Corr. Coef. | Reslope |
|---------|-------|----------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|
|---------|-------|----------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|

| | | | | | | |
|------------|---|---------------|------|---------|---------|----------|
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | -0.0 | 3148 | 0.00000 | 1.000000 |
| Zn 213.857 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 160800 | 0.00000 | 1.000000 |
| Mn 257.610 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 1662000 | 0.00000 | 1.000000 |
| La 379.478 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 338800 | 0.00000 | 1.000000 |
| Ba 455.403 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 8109000 | 0.00000 | 1.000000 |
| Ba 493.408 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 6226000 | 0.00000 | 1.000000 |

Sequence No.: 3

Sample ID: IDL-RL (2% HNO3)

Analyst:

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Dilution: 3X

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:57:21

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:23

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: IDL-RL (2% HNO3)

| | | |
|---------|---------------|------------|
| Analyte | Back Pressure | Flow |
| All | 187.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: IDL-RL (2% HNO3)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|--------------------------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------|
| As 193.696 | -45.8 | -0.0 mg/L | 0.00 | -43.6 µg/L | 8.84 | 20.25% |
| Zn 213.857 | -4719.6 | -0.0 mg/L | 0.00 | -88.1 µg/L | 0.13 | 0.15% |
| Mn 257.610 | -3285.9 | -0.0 mg/L | 0.00 | -5.9 µg/L | 0.01 | 0.12% |
| La 379.478 | -316.6 | -0.0 mg/L | 0.00 | -2.8 µg/L | 0.93 | 33.34% |
| Ba 455.403 | -6917.2 | -0.0 mg/L | 0.00 | -2.6 µg/L | 0.04 | 1.39% |
| Ba 493.408 | -5645.3 | -0.0 mg/L | 0.00 | -2.7 µg/L | 0.12 | 4.36% |

=====

Reprocessing Begun

Logged In Analyst: TET

Technique: ICP Continuous

Results Data Set (original): PM4OCT22

Results Library (original): C:\Users\Public\PerkinElmer\IPV\PM.mdb

Results Data Set (reprocessed):

Results Library (reprocessed):

=====

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: Calib Blank 1

Date Collected: 4/10/2565 13:03:09

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: Calib Blank 1

Analyte

Back Pressure

Flow

All

189.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: Calib Blank 1

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|-----------------------------|----------|-----|----------------------|
| Tl 190.801 | -188.5 | | | [0.00] µg/L |
| As 193.696 | 172.3 | | | [0.00] µg/L |
| Se 196.026 | 118.8 | | | [0.00] µg/L |
| Pb 220.353 | 780.8 | | | [0.00] µg/L |

=====

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: DL-Standard

Date Collected: 4/10/2565 13:08:25

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: DL-Standard

Analyte

Back Pressure

Flow

All

189.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: DL-Standard

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Std.Dev. | RSD | Calib Conc. Units |
|------------|-----------------------------|----------|-----|----------------------|
| Tl 190.801 | 27521.6 | | | [1000] µg/L |
| As 193.696 | 25398.0 | | | [1000] µg/L |
| Se 196.026 | 7470.8 | | | [500] µg/L |
| Pb 220.353 | 56586.9 | | | [500] µg/L |

Calibration Summary

| Analyte | Stds. | Equation | Intercept | Slope | Curvature | Corr. Coef. | Reslope |
|------------|-------|---------------|-----------|-------|-----------|-------------|---------|
| Tl 190.801 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 27.52 | 0.00000 | 1.000000 | |
| As 193.696 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 25.40 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Se 196.026 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 14.94 | 0.00000 | 1.000000 | |
| Pb 220.353 | 1 | Lin, Calc Int | 0.0 | 113.2 | 0.00000 | 1.000000 | |

=====

Sequence No.: 3

Autosampler Location:

Sample ID: IDL-XL (2% HNO3)

Date Collected: 4/10/2565 13:04:56

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:10:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution: 3X

Sample Prep Vol:

Wash Time:

Nebulizer Parameters: IDL-XL (2% HNO3)

| Analyte | Back Pressure | Flow |
|---------|---------------|------------|
| All | 188.0 kPa | 0.55 L/min |

Mean Data: IDL-XL (2% HNO3)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|-----------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|---------|
| Tl 190.801 | 10.2 | 0 µg/L | 0.76 | 1 µg/L | 2.27 | 204.66% |
| As 193.696 | -32.9 | -1 µg/L | 1.04 | -4 µg/L | 3.11 | 80.03% |
| Se 196.026 | -47.2 | -3 µg/L | 1.38 | -9 µg/L | 4.14 | 43.71% |
| Pb 220.353 | 132.2 | 1 µg/L | 0.32 | 4 µg/L | 0.96 | 27.41% |

=====

Method Loaded

Method Name: MnBEC

Method Last Saved: 15/10/2563 10:51:07

IEC File:

MSF File:

Method Description: C8000-XL and RL-Spec <or = 30 µg/L,Attn:Spec<or= 50µg/L

=====

Sequence No.: 1

Autosampler Location:

Sample ID: IB (2% HNO3)

Date Collected: 4/10/2565 13:02:02

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

=====

Nebulizer Parameters: IB (2% HNO3)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

189.0 kPa

0.55 L/min

=====

Mean Data: IB (2% HNO3)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-----|
| Mn 257 XN | 179923.9 | | | | | |
| Mn 257 RN | 22857.4 | | | | | |

=====

Sequence No.: 2

Autosampler Location:

Sample ID: IS (N069-1579/10)

Date Collected: 4/10/2565 12:47:14

Analyst:

Data Type: Reprocessed on 4/10/2565 13:11:50

Logged In Analyst (Original) : TET

Initial Sample Wt:

Initial Sample Vol:

Dilution:

Sample Prep Vol:

Wash Time:

=====

Nebulizer Parameters: IS (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

187.0 kPa

0.55 L/min

=====

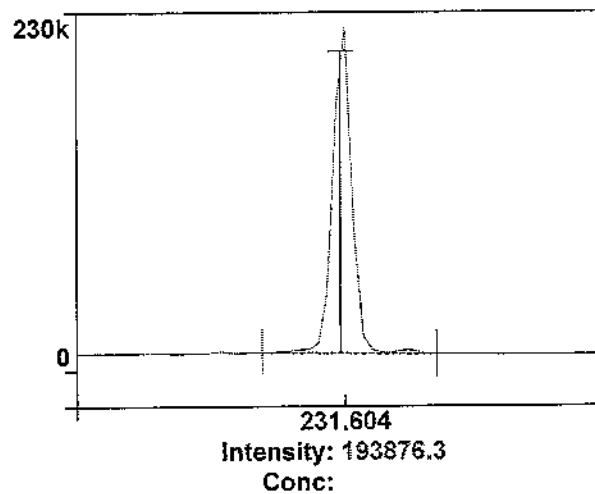
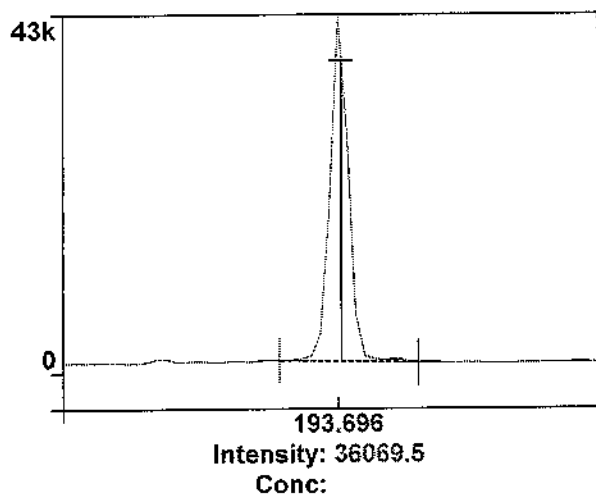
Mean Data: IS (N069-1579/10)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-----|
| Mn 257 XN | 11640650.3 | | | | | |
| Mn 257 RN | 1784946.6 | | | | | |

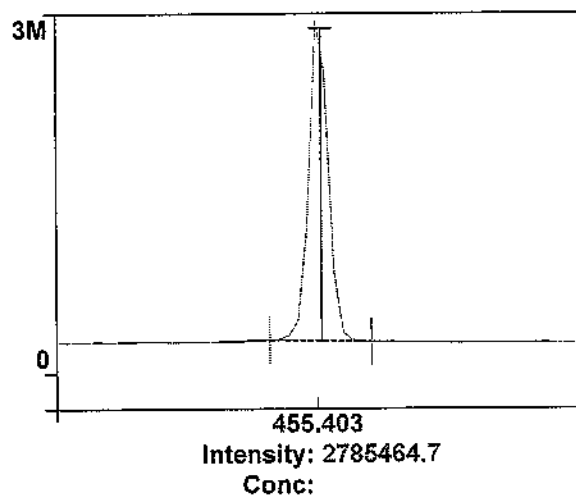
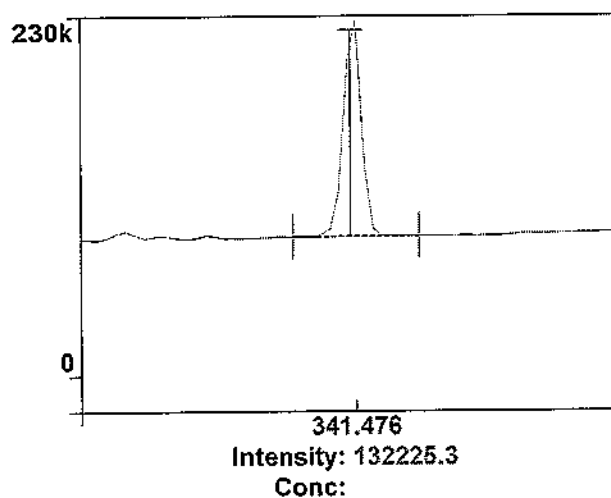
As 193.696-Res

Rep: 3 Ni 231.604-Res

Rep: 3

1
Ni 341.476-ResRep: 3 2
Ba 455.403-Res

Rep: 1



3

4

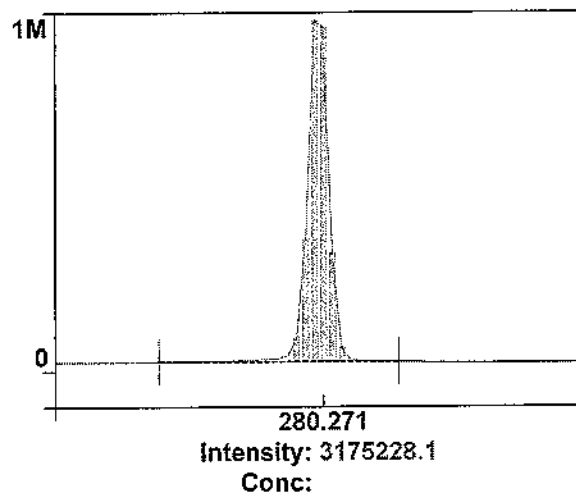
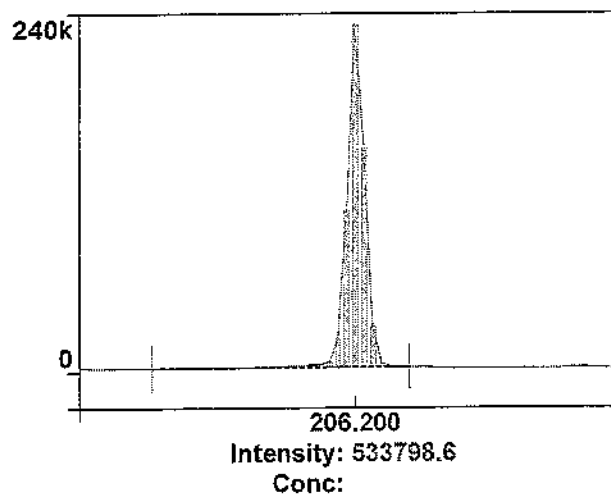
Analysis

| | | | | | | |
|----------------|------------|---------|----------------|----------------|-------|-----------------|
| R 12:52:36.775 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | AS 193.696-Res | Rep 1 | Res: 0.00726 nm |
| R 12:52:43.936 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | AS 193.696-Res | Rep 2 | Res: 0.00718 nm |
| R 12:52:50.018 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | AS 193.696-Res | Rep 3 | Res: 0.00709 nm |
| R 12:53:01.267 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 231.604-Res | Rep 1 | Res: 0.00832 nm |
| R 12:53:07.757 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 231.604-Res | Rep 2 | Res: 0.00833 nm |
| R 12:53:14.167 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 231.604-Res | Rep 3 | Res: 0.00817 nm |
| R 12:53:25.775 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 341.476-Res | Rep 1 | Res: 0.01226 nm |
| R 12:53:32.296 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 341.476-Res | Rep 2 | Res: 0.01232 nm |
| R 12:53:39.628 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ni 341.476-Res | Rep 3 | Res: 0.01219 nm |
| R 12:53:51.108 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ba 455.403-Res | Rep 1 | Res: 0.01564 nm |
| R 12:54:00.062 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ba 455.403-Res | Rep 2 | Res: 0.01573 nm |
| R 12:54:09.268 | 10/04/2022 | ID: Res | (N069-1579/10) | Ba 455.403-Res | Rep 3 | Res: 0.01577 nm |

Zn 206.200

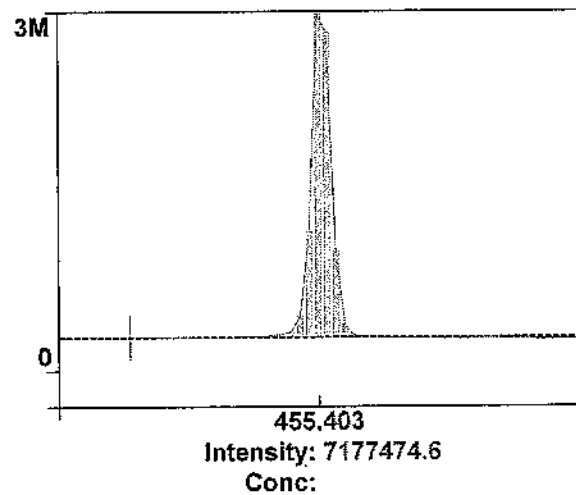
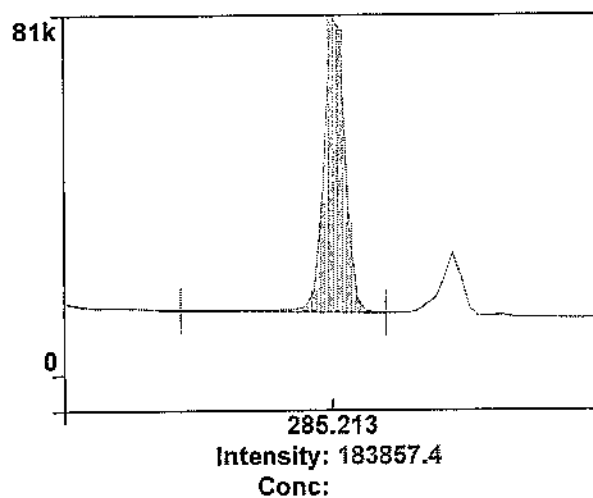
Rep: 3 Mg 280.271

Rep: 3

1
Mg 285.213

Rep: 3 Ba 455.403

Rep: 3



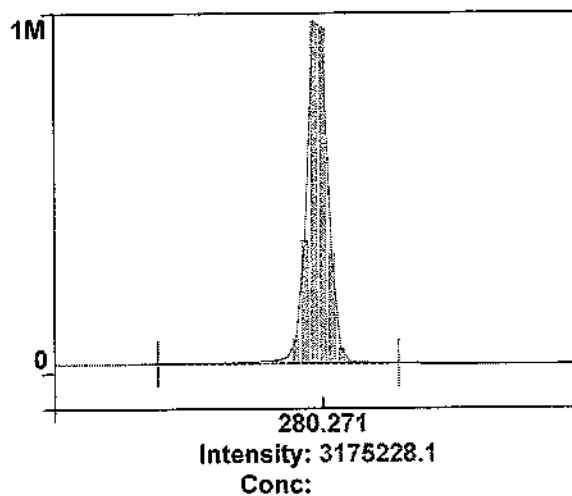
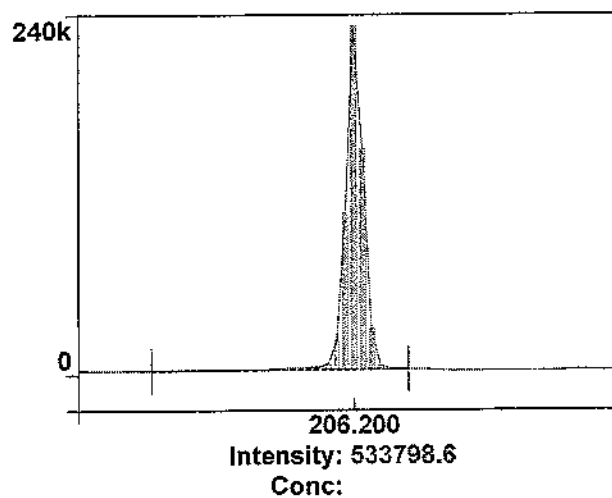
Method: Precision
Result: PM4OCT22

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Zn 206.200

Rep: 3 Mg 280.271

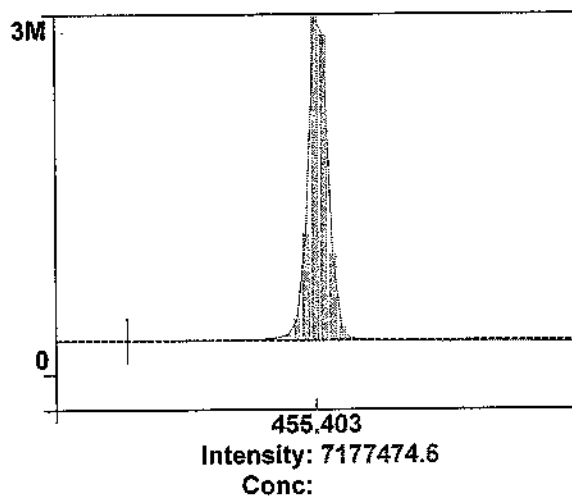
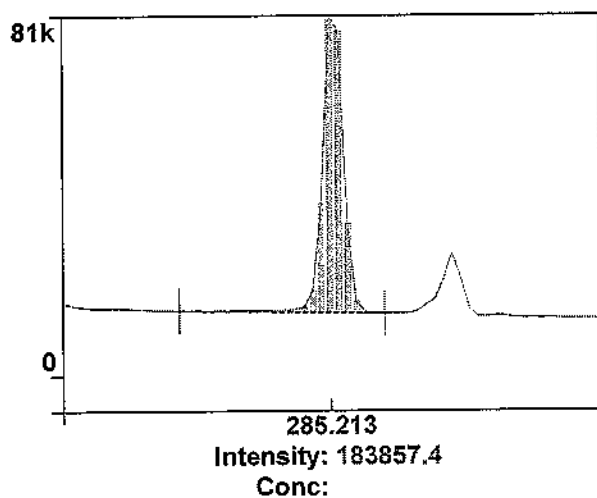
Rep: 3



1
Mg 285.213

2
Rep: 3 Ba 455.403

Rep: 3



3

4

Method Loaded

Method Name: Precision

IEC File:

Method Description: C8000 -N=10- 1.0% RSD

Method Last Saved: 3/5/2554 12:31:51

MSF File:

Sequence No.: 4

Sample ID: RSD STD (N069-1579/10)

Analyst:

Initial Sample Wt:

Dilution:

Wash Time:

Autosampler Location:

Date Collected: 4/10/2565 12:48:29

Data Type: Original

Initial Sample Vol:

Sample Prep Vol:

Nebulizer Parameters: RSD STD (N069-1579/10)

Analyte

Back Pressure

Flow

All

187.0 kPa

0.55 L/min

Mean Data: RSD STD (N069-1579/10)

| Analyte | Mean Corrected Intensity | Calib. Conc. Units | Std.Dev. | Sample Conc. Units | Std.Dev. | RSD |
|------------|-----------------------------|-----------------------|----------|-----------------------|----------|-------|
| Zn 206.200 | 532964.1 | | | | 953.06 | 0.18% |
| Mg 280.271 | 3182498.0 | | | | 14602.29 | 0.46% |
| Mg 285.213 | 184385.3 | | | | 774.20 | 0.42% |
| Ba 455.403 | 7181766.3 | | | | 4330.85 | 0.06% |

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N0691579
Description: Multi-Element Standard
Matrix: 2% HNO₃
Lot Number: 57-024CRX1

Certification Date: NOV -- 2021

Expiration Date: MAY 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

| Analyte | Labeled | Measured | SRM | Analyte | Labeled | Measured | SRM |
|---------|------------|------------|--------|---------|------------|------------|--------|
| As | 50.0 µg/mL | 50.1 µg/mL | 3103a* | Ni | 10.0 µg/mL | 10.0 µg/mL | 3136* |
| K | 50.0 µg/mL | 50.3 µg/mL | 3141a* | Sr | 10.0 µg/mL | 10.0 µg/mL | 3153a* |
| La | 10.0 µg/mL | 10.0 µg/mL | 3127a* | Zn | 10.0 µg/mL | 10.0 µg/mL | 3168a* |
| Li | 10.0 µg/mL | 10.0 µg/mL | 3129a* | Ba | 1.00 µg/mL | 1.01 µg/mL | 3104a* |
| Mn | 10.0 µg/mL | 10.1 µg/mL | 3132* | Mg | 1.00 µg/mL | 1.01 µg/mL | 3131a* |

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 2-84MJ, 3-168MJ, 4-39MJ

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to $\pm 0.5\%$ of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



Certifying Officer:

Y. Parikh

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.



PerkinElmer

Global Service Training Department

Service Engineer Certification

Wiphan Promlumda

**This is to certify that the above mentioned
PerkinElmer representative has been trained to
service the instrument indicated below:**

ICP220B Optima 8300 & Optima 4X/5X/7X00 Series

Instructor:



Geoff Cook

Date: July 20, 2012

Certified by:



(Manager, Global Training Operations)

PerkinElmer TruQ

Atomic Spectroscopy Standard



Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221

Description: Instrument Calibration Standard 4

Matrix: 5% HNO₃

Lot Number: 58-169CRY1

Certification Date: MAY - - 2022

Expiration Date: NOV 30 2023

* Instrumental Analysis using ICP Spectrometer:

| Analyte | Labeled | Measured | SRM | Analyte | Labeled | Measured | SRM |
|---------|------------|------------|--------|---------|------------|------------|-------|
| As | 100 µg/mL | 99.8 µg/mL | 3103a* | Pb | 50.0 µg/mL | 49.9 µg/mL | 3128* |
| Tl | 100 µg/mL | 99.4 µg/mL | 3158* | Se | 50.0 µg/mL | 49.8 µg/mL | 3149* |
| Cd | 50.0 µg/mL | 50.0 µg/mL | 3108* | | | | |

* - indicates NIST SRM

† - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 57-156CR, 1-177YJ, 54-134CR

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer TruQ Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm-double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.



PerkinElmer®

Certifying Officer:

Y. Parikh

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600

U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Visit www.perkinelmer.com/lasoffices for a complete listing of our global offices.



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

| | | | |
|-------------------|---|--|-----------------------|
| Customer : | บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด | Date Tested: | 3-ต.ค.-65 |
| Address : | 1/6 ขอยรามคำแหง 145, แขวงสะพานสูง, เขตสะพานสูง, กรุงเทพฯ 10240 TH | Recommendation Recertification Period | 6 Months |
| User Name: | คุณ กิตติศักดิ์ เมืองงาม | Recertification Due: | 2-เม.ย.-66 |
| Phone: | 02-3737799 | Date Last Certified: | 4-เม.ย.-65 |
| E-mail: | phornvip.p@tet1995.com ketsarin.c@tet1995.com | Visit Number: | 2 of 2 |
| | | TH ONE SOURCE Phone: | 081-7316733 |
| | | E-mail: | thonesource@gmail.com |

| CONFIGURATION TESTED | | |
|----------------------|---------------|---------------|
| MODEL | SERIAL NUMBER | SOFTWARE |
| AAAnalyst 100 | 040S0110503 | AA WinLab 3.2 |
| | | |
| | | |
| | | |
| TEST STANDARD USED | PART NUMBER | |
| Copper | N9300183 | |
| | | |
| Filter 0.2 % | MG0-057 | |
| | | |



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAnalyst 100

SERIAL NUMBER 040S0110503

DATE TESTED

3-๓.๓.-65

1. OPTIC CHECKS

A. Optical alignment condition (if necessary)

☐ OK

B. Condition of Mirrors, Lenses etc. (if necessary)

☐ OK

C. D2, HCL beam adjust (if necessary)

☐ OK

2. GAS SYSTEM CHECKS

A. Leak test all internal and external gas box joints

☐ OK

B. All gas box safety features

☐ OK

C. Burner system including nebulizer and all o-ring and gasket

☐ OK

D. Drain system (safety)

☐ F

3. ELECTRONICS CHECKS

A. Power Supplies

+ 5.00 Vdc \pm 0.2 Vdc

+ 5.02 Vdc

+ 11.50 Vdc \pm 0.2 Vdc

+ 11.48 Vdc

+ 15.00 Vdc \pm 1.0 Vdc

+14.99 Vdc

- 15.00 Vdc \pm 1.0 Vdc

-15.06 Vdc

+ 35.00 Vdc \pm 3.0 Vdc

+35.13 Vdc

4. WAVELENGTH ACCURACY TEST

A. Zn Lamp wavelength 213.9 nm \pm 0.3 nm.

213.74 nm.

B. Fe Lamp wavelength 248.3 nm \pm 0.3 nm.

248.12 nm.

C. Cu Lamp wavelength 324.8 nm \pm 0.3 nm.

324.67 nm.



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

SERIAL NUMBER 040S0110503
DATE TESTED
3-๓.๓.-65
5. PERFORMANCE TESTS
SPEC.
RESULTS

*A. Neutral density filter checks with Copper (324.8 nm)

 Neutral Density Filter $0.2 \pm 10\%$
0.180
0.173 Abs.

B. AA Baseline noise test with Copper (324.8 nm)

Integration time = 0.5 seconds

Replicates = 99 times

Standard Deviation

 ≤ 0.001
0.000

C. Flame sensitivity with Copper (324.8nm)

(5 mg/L Cu Standard a read time of 10 seconds

10 replicates, standard burner)

Stainless steel nebulizer

 ≥ 0.25
0.285 Abs.

%RSD ≤ 0.3
0.14 %



MAINTENANCE REPORT

ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETER MODEL

AAAnalyst 100

SERIAL NUMBER 040S0110503

DATE TESTED 3-๓.๓.-65

Remarks :

This is to certify that the above tests have been performed and the configuration tested



meets



does not meet

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale,
including warranty terms.

Service Department TH ONE SOURCE CO., LTD.

Krungchai T.

(Krungchai Treevichien)

Customer Support Engineer

Certificate of Completion

Presented To:

Krungchai Treevichien

For Successfully Completing:

AAAnalyst 100/300 Flame & Graphite/As 90
Series/FLAS
Service Training

Eric Wobner

Eric Wobner
Instructor

PERKIN ELMER

9-19 June, 1995

Date



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM646

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : INE 500

Serial No. : E505.0595

ID No. : TET.LAB.INC 01

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 20 April 2022

Calibration Date : 20 - 21 April 2022

Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by :

Approved Signatory

() Pornthippa Tameyakul

(✓) Malee Butkruea

() Suwit Imjai

Issue Date :

6 May 2022

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.

A 0040778



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-10
 Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM646
 Page.: 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

| Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|----------------------|--------|------------|-----------|-------------|
| 1) Data Acquisition | 34972A | MY57013711 | 21LM7 | 16 Jun 2022 |

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

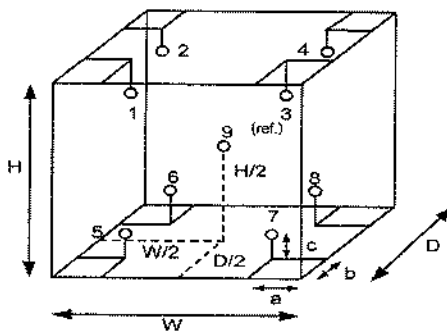
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 24 | 24 |
| REL.Humid. (%) | 50 | 55 |
| AC Supply (Volt) | 221 | 222 |



| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1 | 18RTD-2/1 |
| 2 | 18RTD-2/2 |
| 3 | 18RTD-2/3 |
| 4 | 18RTD-2/4 |
| 5 | 18RTD-2/5 |
| 6 | 18RTD-2/6 |
| 7 | 18RTD-2/7 |
| 8 | 18RTD-2/8 |
| 9 (ref.) | 18RTD-2/9 |

Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
 b = 5.0 cm
 c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
 W = 0.56 m
 H = 0.48 m
 Capacity = 0.11 m³

Mah.



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-10
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM646

Page.: 3 of 3

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| Calibration Point (°C) | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Temperature stability (± °C) | Temperature uniformity (°C) | Overall Variation (°C) | Uncertainty (± °C) | Coverage Factor <i>k</i> |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 35.0 | 35.0 | 35.0 | 0.028 | 0.76 | 0.80 | 0.30 | 2 |
| 36.0 | 36.0 | 36.0 | 0.072 | 0.45 | 0.55 | 0.30 | 2 |
| 41.5 | 41.5 | 41.5 | 0.035 | 0.92 | 0.96 | 0.31 | 2 |
| 44.5 | 44.5 | 44.5 | 0.049 | 1.0 | 1.1 | 0.33 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | Position | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 35.0 | 35.016 | 35.248 | 35.069 | 35.260 | 34.613 | 35.260 | 34.702 | 35.098 | 35.357 |
| 36.0 | 36.031 | 36.107 | 36.037 | 36.090 | 35.684 | 35.898 | 35.706 | 35.826 | 36.098 |
| 41.5 | 41.601 | 41.877 | 41.663 | 41.872 | 41.041 | 41.659 | 41.151 | 41.487 | 41.942 |
| 44.5 | 44.669 | 44.991 | 44.729 | 44.958 | 44.010 | 44.703 | 44.124 | 44.521 | 45.038 |

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-

Maler

a 1105880



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM647

Page.: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator

Manufacturer : Memmert

Model : INE 500

Serial No. : E505.1143

ID No. : TET.LAB.INC 02

Submitted by : Thai Environmental Technic Limited
1/6 Soi Ramkhamhaeng 145,
Khwaeng/Khet Saphan Sung,
Bangkok 10240

Location : Laboratory (Thai Environmental Technic Limited)

Received Order : 20 April 2022

Calibration Date : 20 - 21 April 2022

Ambient Temperature : $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Relative Humidity : $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Khit Ruttanaprapachai

Approved by :

Approved Signatory

- ☐ Pornthippa Tameyakul
☒ Malee Butkruea
☐ Suwit Imjai

Issue Date :

6 May 2022

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.

A 0040779



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2204-0369OC-11

Cert. No.: 22TM647

Page.: 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

| Instrument | Model | Serial No. | Cert. No. | Due Date |
|----------------------|--------|------------|-----------|-------------|
| 1) Data Acquisition | 34972A | MY57013711 | 21LM7 | 16 Jun 2022 |

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

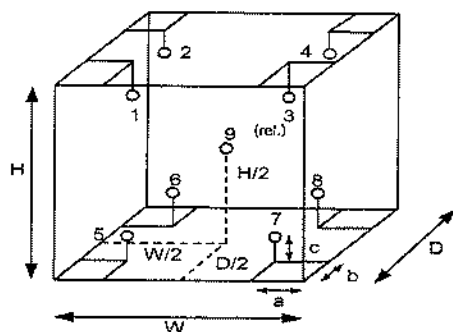
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

| Environment during calibration | | |
|--------------------------------|-----------|----------|
| | Beginning | Finished |
| Temp. (°C) | 24 | 24 |
| REL.Humid. (%) | 50 | 54 |
| AC Supply (Volt) | 221 | 221 |



Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
 b = 5.0 cm
 c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.40 m
 W = 0.56 m
 H = 0.48 m
 Capacity = 0.11 m³

| Position : | Ref. Std. ID No.: |
|------------|-------------------|
| 1 | 18-18RTD-01 |
| 2 | 18-18RTD-02 |
| 3 | 18-18RTD-03 |
| 4 | 18-18RTD-04 |
| 5 | 18-18RTD-05 |
| 6 | 18-18RTD-06 |
| 7 | 18-18RTD-07 |
| 8 | 18-18RTD-08 |
| 9 (ref.) | 18-18RTD-09 |

Malu

a 1105879



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2204-0369OC-11
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM647

Page.: 3 of 3

| Calibration Point (°C) | UUC* Setting (°C) | UUC* Reading (°C) | Temperature stability (± °C) | Temperature uniformity (°C) | Overall Variation (°C) | Uncertainty (± °C) | Coverage Factor <i>k</i> |
|--------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| 35.0 | 35.0 | 35.0 | 0.038 | 0.36 | 0.45 | 0.30 | 2 |
| 37.0 | 37.0 | 37.0 | 0.12 | 0.14 | 0.29 | 0.30 | 2 |
| 44.5 | 44.5 | 44.5 | 0.046 | 0.82 | 0.86 | 0.30 | 2 |

| Calibration Point (°C) | Measured Temperature (°C) | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | Position | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (ref.) |
| 35.0 | 34.915 | 35.119 | 34.898 | 35.269 | 34.884 | 35.220 | 34.927 | 35.107 | 35.227 |
| 37.0 | 36.984 | 37.105 | 36.994 | 37.062 | 37.008 | 37.088 | 37.021 | 37.081 | 37.119 |
| 44.5 | 44.388 | 44.632 | 44.286 | 44.826 | 44.019 | 44.711 | 44.038 | 44.490 | 44.819 |

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature 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.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity .

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-

Malu

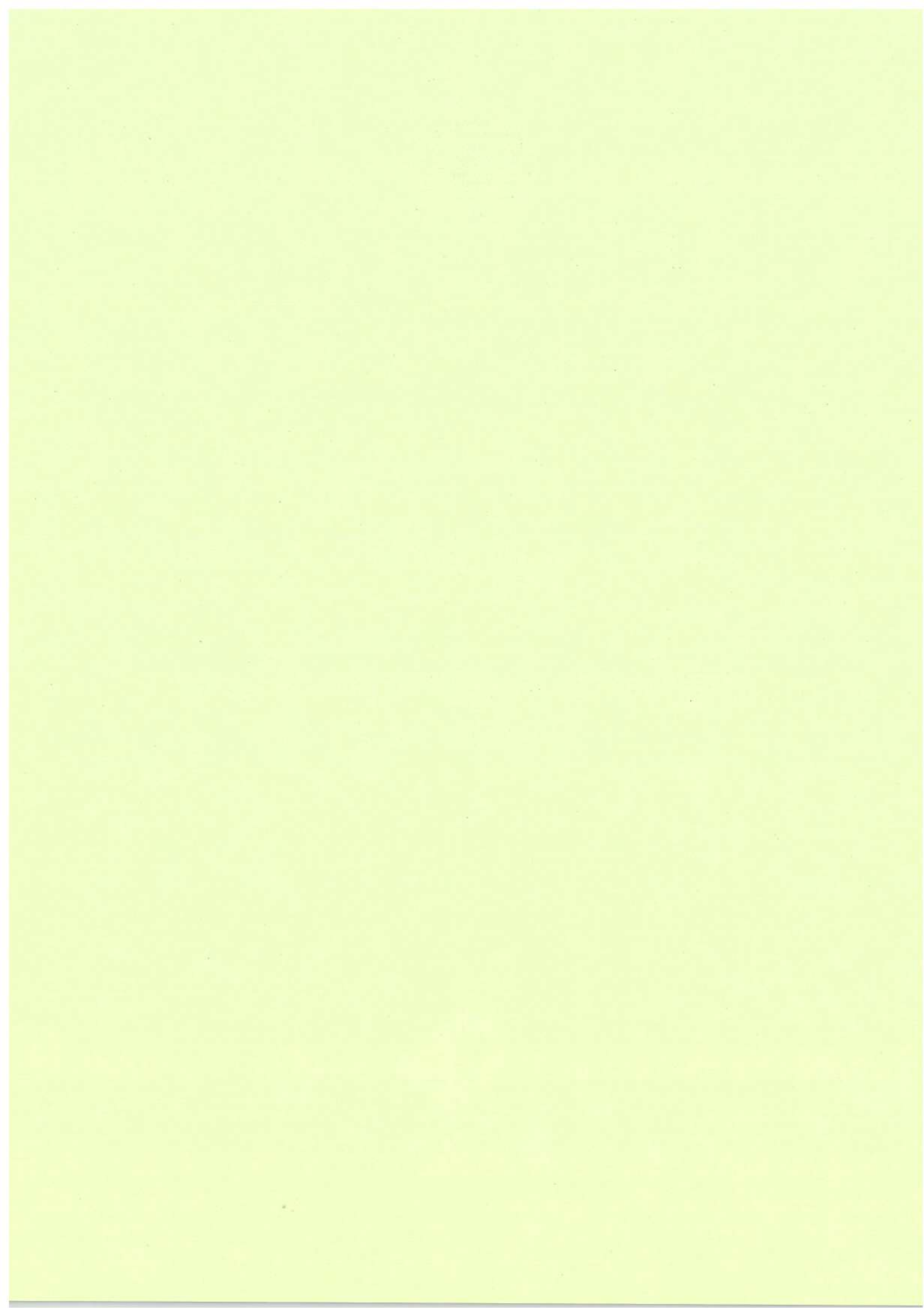
a 1105878



ภาคผนวก ฉ

หนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-236







ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๑ ๑

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ต่อยานหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๒๓ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๕๕ แขวงสะพานสูง
เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ต่อยานหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายสมชาย ปิยะวรสกุล | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๔ |
| ๒) นางพรทิพย์ เพชรชี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๖๐๔๗ |
| ๓) นายณัฐพงศ์ โคตะมา | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๐ |
| ๔) นางสาววาริรัตน์ ประชุมแดง | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-ค-๗๒๐๑ |

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาววรรณศิริ สุริยวงศ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๐ |
| ๒) นางสาวกังสดาล จอกสูงเนิน | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๑ |
| ๓) นายเทวพงศ์ เขียวัดเกาะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๒ |
| ๔) นางสาวสุภัคชญา อยู่นิ่ม | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๓ |
| ๕) นางสาวดอกรัก สีแท้ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๔ |
| ๖) นางสาวพัชราพรรณ สว่างภพ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๕ |
| ๗) นายวิฑูร วลัยรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๗ |
| ๘) นายประหยัด จิวเดช | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๘ |
| ๙) นายรัฐพล สุขดี | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๕๙ |
| ๑๐) นางสาวกนกวรรณ เริ่มประชาธิปไตย | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๐ |
| ๑๑) นางสาวนุชศิริ อรชร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๑ |
| ๑๒) นางสาวสุมาลี ตรัยโตมร | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๒ |
| ๑๓) นายไกวส์ ราญภู | ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๓ |

๑๔) นายประมวล...

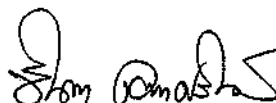
| | | |
|--------------------------------|---------------|--------------|
| ๑๔) นายประมวล มูลสาร | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๔ |
| ๑๕) นายกิตติศักดิ์ เมืองงาม | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๕ |
| ๑๖) นายอรรถพล วงศ์สวัสดิ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๖๐๖๙ |
| ๑๗) นางสาวสุนารี ชังอินทร์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓ |
| ๑๘) นางสาวมาลินี มณีรัตน์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๔ |
| ๑๙) นางสาวนิตยา เย็นวัฒนา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๖ |
| ๒๐) นางสาวทอฝัน อัครชัยสุวิกรม | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๗ |
| ๒๑) นายสุริยะพงศ์ ยงยุทธ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๘ |
| ๒๒) นางสาวศิริพร กาจิ๊ด | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๔ |
| ๒๓) นายเบญจพล กรังคงคา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๒๑๕ |
| ๒๔) นางสาวธนิศา กมุขชาติ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๓ |
| ๒๕) นางสาวณัฐธยาน์ สารแสง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๗๓๒๔ |
| ๒๖) นายเจอ แซ่หั่ว | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๒ |
| ๒๗) นางสาวกมลลักษณ์ ตีมมงคล | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๓ |
| ๒๘) นายเกียรติศักดิ์ วันดี | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๔ |
| ๒๙) นายพิเชฐ อยู่ดีรัมย์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๕ |
| ๓๐) นายจิรวุฒิ อินทะเสย์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๖ |
| ๓๑) นายเฉลิมวุฒิ พูลสงวน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๗ |
| ๓๒) นายสุชาติ ศรีบุญ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๘ |
| ๓๓) นายภควรรธน์ เย็นวัฒนา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙ |

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๐ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๗๗ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๑๘ รายการ สิ่งปฏิภูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๓๐ รายการ และดิน จำนวน ๗๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๔๐ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เดชะศรีรินทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๖ ๕ ๑

ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๔๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 40 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 1 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 2 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 3 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 4 | α-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 5 | γ-BHC | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 6 | Biochemical Oxygen Demand | 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4] |
| 7 | Cadmium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 8 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4] |
| 9 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 10 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 11 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4] |
| 12 | Copper | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 13 | Cyanide | Distillation, Colorimetric Method ^[4] |
| 14 | 4,4'-DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 15 | 4,4'-DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 16 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Endrin...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|--|
| 17 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 18 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 19 | Endosulfan I | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 20 | Endosulfan II | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 21 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[3] |
| 22 | Free Chlorine | DPD Ferrous Titrimetric Method ^[4] |
| 23 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 24 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 25 | Hexavalent Chromium | Filtration, Colorimetric Method ^[4] |
| 26 | Lead | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 27 | Manganese | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 28 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 29 | Nickel | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 30 | Oil & Grease | 1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4] 2) Soxhlet Extraction Method ^[4] |
| 31 | pH | Electrometric Method ^[4] |
| 32 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ^[4] |
| 33 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 34 | Sulfide | 1) ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[4] 2) ZnS Precipitation, Methylene Blue Method ^[4] |
| 35 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[4] |
| 36 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[4] |
| 37 | Total Kjeldahl Nitrogen | Macro-Kjeldahl Method ^[4] |



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

38 Total Suspended ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|--|
| 38 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[4] |
| 39 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] |
| 40 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 77 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 1 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 2 | Aldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 3 | Antimony | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 4 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 5 | Atrazine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 6 | Barium | 1) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 7 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 8 | Beryllium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 9 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 10 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |

วิภา

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

11 Butanol ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 11 | Butanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 12 | Cadmium | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 13 | Carbon Disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 14 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 15 | Chlordane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 16 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 17 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 18 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 19 | Chromium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 20 | Chromium (III) | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] |
| 21 | Chromium (VI) | Filtration, Colorimetric Method ^[4] |
| 22 | Cyanide | Distillation and Colorimetric Method ^[4] |
| 23 | DDD | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 24 | DDE | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 25 | DDT | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 26 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |



(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

27 1,3-Dichlorobenzene ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|---|
| 27 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 28 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 29 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 30 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 31 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 32 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 33 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 34 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 35 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 36 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 37 | Dieldrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 38 | Endosulfan | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 39 | Endrin | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 40 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 41 | Heptachlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 42 | Heptachlor epoxide | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 43 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 44 | α -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 45 | β -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 46 | γ -HCH | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 47 | n-Hexane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |



(นางริราญจน์ ดัตรสกุลไธ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

48 Lead...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 48 | Lead | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 49 | Manganese | 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 50 | Mercury | 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 51 | Methanol | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 52 | Methoxychlor | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 53 | Methylene chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 54 | Naphthalene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 55 | Nickel | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 56 | Pentachlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 57 | pH | Electrometric Method ^[4] |
| 58 | Phenol | Distillation, Direct Photometric Method ^[4] |
| 59 | Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1260 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] |
| 60 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 61 | Silver | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 62 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |

วิภา

(นางวิภา วัชรกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

63 1,1,2,2-Tetrachloroethane ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|---|
| 63 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 64 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 65 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 66 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 67 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 68 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 69 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 70 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 71 | Vanadium | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 72 | Vinyl chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 73 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 74 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 75 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 76 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[4] |
| 77 | Zinc | 1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

อากาศเสีย...

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 18 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------|--|
| 1 | Antimony | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 2 | Arsenic | Isokinetic Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] |
| 3 | Carbon Monoxide | 1) Bag Sampling, Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Instrument Analyzer Method ^[5] |
| 4 | Chlorine | Absorption, Ion Chromatographic Method ^[5] |
| 5 | Copper | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 6 | Cresol | Adsorption, Gas Chromatographic Method ^[5] |
| 7 | Dioxins/Furans | Isokinetic Sampling, Analysis by ISO/IEC 17025 Accredited Laboratory or Analysis by Department of Industrial Works Registered Laboratory ^[5] (Dioxins/Furans Analysis Approved) |
| 8 | Hydrogen Chloride | Absorption, Ion Chromatographic Method ^[5] |
| 9 | Hydrogen Fluoride | Absorption, Ion Chromatographic Method ^[5] |
| 10 | Hydrogen Sulfide | Absorption, Titrimetric Method ^[5] |
| 11 | Lead | 1) Isokinetic Digestion, Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 2) Isokinetic Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] 3) Isokinetic Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5] |
| 12 | Mercury | Isokinetic, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5] |



(นางริกาญจน์ ชัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

13 Opacity...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|---|
| 13 | Opacity | Ringelmann's Method ^[2] |
| 14 | Oxides of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[5] 2) Instrument Analyzer Method ^[5] |
| 15 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrument Analyzer Method ^[5] |
| 16 | Sulfuric Acid | Absorption, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] |
| 17 | Total Suspended Particulate | Isokinetic, Gravimetric Method ^[5] |
| 18 | Xylene | Adsorption, Gas Chromatographic Method ^[5] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 30 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 1 | Aldrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 2 | Antimony | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 3 | Arsenic | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,16] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,16] |

วิมล

(นางริภาณจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4 Barium...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 4 | Barium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 5 | Beryllium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 6 | Cadmium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

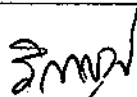


(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chlordane...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 7 | Chlordane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 8 | Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 9 | Cobalt | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 10 | Copper | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] |



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไธ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------|--|
| 11 | DDD | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 12 | DDE | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 13 | DDT | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 14 | Dieldrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 15 | Endrin | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 16 | Heptachlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 17 | Hexavalent Chromium | 1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^[1,7,17] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,17] |



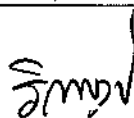
(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

18 Lead...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------|--|
| 18 | Lead | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 19 | Lindane | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 20 | Mercury | 1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,18] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,18] |
| 21 | Methoxychlor | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 22 | Molybdenum | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] |



(นางริกาญจน์ จัตรสกุลใจ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|--|
| 23 | Nickel | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 24 | Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1260 - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4',5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,4,4'-Trichlorobiphenyl | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,8,21] 2) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,21] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,21] |
| 25 | Selenium | 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,19] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,19] |
| 26 | Silver | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2) Waste ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------|--|
| 27 | Thallium | 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 28 | Toxaphene | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 29 | Vanadium | 1) Waste Extraction, Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,9,20] 2) Solid-Phase Extraction, Gas Chromatographic Method ^[9,20] 3) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] |

วิภา

(นางวิภาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

5) Digestion ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 30 | Zinc | 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,14] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,6,15] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1,6,13] 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

ดิน จำนวน 75 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| 1 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 2 | Aldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 3 | Antimony | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 4 | Arsenic | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,16] |
| 5 | Atrazine | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 6 | Barium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Benzene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 7 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 8 | Beryllium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 9 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 10 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 11 | Butanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 12 | Cadmium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 13 | Carbon Disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 14 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 15 | Chlordane | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 16 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 17 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 18 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 19 | Chromium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

20 Chromium (III)...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 20 | Chromium (III) | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[6,7,14,17] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[6,7,15,17] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[6,7,13,17] |
| 21 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,17] |
| 22 | Cyanide | 1) Extraction, Distillation, Titrimetric Method ^[24,25,26] 2) Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^[24,25,26] |
| 23 | DDD | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 24 | DDE | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 25 | DDT | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 26 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 27 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 28 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 29 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 30 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 31 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 32 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 33 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 34 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 35 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |



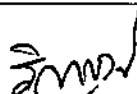
(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

คณะทะเบียนสิ่งแวดล้อมและการ

36 1,3-Dichloropropene ...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--------------------------|--|
| 36 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 37 | Dieldrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 38 | Endosulfan | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 39 | Endrin | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 40 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 45 | α -HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 46 | β -HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 47 | γ -HCH | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 41 | Heptachlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 42 | Heptachlor epoxide | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 43 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 44 | n-Hexane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 48 | Lead | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 49 | Manganese | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 50 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[18] |
| 51 | Methanol | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 52 | Methoxychlor | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 53 | Methylene chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 54 | Naphthalene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

55 Nickel...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|--|
| 55 | Nickel | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 56 | Polychlorinated Biphenyls -Aroclor 1016 -Aroclor 1260 -2,2',5,5'- Tetrachlorobiphenyl -2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl -2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl -2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl -2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,21] |
| 57 | Pentachlorophenol | Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[10,20] |
| 58 | Selenium | Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,19] |
| 59 | Silver | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 60 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 61 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 62 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 63 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[12,23] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

64 1,2,4-Trichlorobenzene...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|--|
| 64 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 65 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 66 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 67 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 68 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 69 | Vanadium | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,15] 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |
| 70 | Vinyl chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 71 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 72 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 73 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 74 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[12,23] |
| 75 | Zinc | 1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^[6,14] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[6,13] |

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

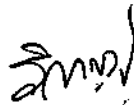


(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

3. สมาคม...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017
5. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2018.
6. United States Environmental Protection Agency. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996
7. United States Environmental Protection Agency. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, SW-846 Method 3510C, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. Solid-Phase Extraction (SPE) SW-846 Method 3535A, 2007
10. United States Environmental Protection Agency. Soxhlet Digestion. SW-846 Method 3540C, 1996.
11. United States Environmental Protection Agency. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup. SW-846 Method 3665A, 1996.
12. United States Environmental Protection Agency. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 601DC, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B, 2007.
15. United States Environmental Protection Agency. Graphite Furnace Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7010, 2007.
16. United States Environmental Protection Agency. Arsenic (Atomic Absorption, Gaseous Hydride). SW-846 Method 7061A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.
18. United States Environmental Protection Agency. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. Selenium (Atomic Absorption, Borohydrate Reduction) SW-846 Method 7742, 1994.
20. United States Environmental Protection Agency. Organochlorine Pesticide by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลใจ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

21. United...

21. United States Environmental Protection Agency. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography. SW-846 Method 8082A, 2007.
22. United States Environmental Protection Agency. Chlorinated Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization. SW-846 Method 8151A, 1996.
23. United States Environmental Protection Agency. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260C, 2018.
24. United States Environmental Protection Agency. Total and Amenable Cyanide: Distillation. SW-846 Method 9010C, 2004.
25. United States Environmental Protection Agency. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A, 2014.
26. United States Environmental Protection Agency. Cyanide in Water and Extracts Using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures. SW-846 Method 9014, 2014.



(นางริกาญณ์ ฉัตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวสุนารี ชังอินทร์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นางสาวฐิติพรรณ ศรีสุวรรณ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๖-จ-๗๒๐๓

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในน้ำใต้ดิน จำนวน ๔๗ รายการ สิ่งปฏิกลหรือ
วัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๗ รายการ และดิน จำนวน ๔๗ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๐๑ รายการ
ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เกษะศรีนท)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนอสังค์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๗๒๕ ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๐๑ รายการ

น้ำใต้ดิน จำนวน 47 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 1 | Acenaphthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 2 | Anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 3 | Benz(a)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 4 | Benzo(b)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 5 | Benzo(k)fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 6 | Benzoic Acid | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 7 | Benzo(a)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 8 | Benzo[g,h,i]perylene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 9 | Bis(2-chloroethyl)ether | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 11 | Butyl Benzyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 12 | Carbazole | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 13 | p-Chloroaniline | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 14 | Chrysene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 15 | 2,4-D | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 16 | Dibenz(a,h)anthracene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |



(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

17 Di-n-Butyl...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 17 | Di-n-Butyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 18 | Diethyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 19 | 2,4-Dimethylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 20 | 2,4-Dinitrophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 21 | 2,4-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 22 | 2,6-Dinitrotoluene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 23 | Di-n-Octyl Phthalate | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 24 | Fluoranthene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 25 | Fluorene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 26 | Hexachlorocyclopentadiene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 27 | Hexachloroethane | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 28 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 29 | Isophorone | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 30 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 31 | 2-Methylphenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 33 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 34 | Nitrobenzene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 35 | N-Nitrosodiphenylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |



(นางริกาญจน์ นิตสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

36 N-Nitrosodi...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 36 | N-Nitrosodi-n-Propylamine | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 37 | Polychlorinated Biphenyls - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB 1242 - PCB 1248 - PCB 1254 | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 38 | Phenanthrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 39 | Phenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 40 | Pyrene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 41 | Toxaphene | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 42 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |
| 43 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 44 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 45 | 2,4,5-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 46 | 2,4,6-Trichlorophenol | Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[2] |
| 47 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[2] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 7 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|---|
| 1 | 2,4-D | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,6,16] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |

วิภาว

(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

2 Mirex...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|--|
| 2 | Mirex | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,6,16] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 3 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1268 | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,6,17] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,17] |
| 4 | Pentachlorophenol | 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic ^[1,6,16] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 5 | Trichloroethylene | 1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1,9,18] 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[9,18] |
| 6 | Vinyl Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[9,18] |
| 7 | Trivalent Chromium | 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,11,13] 2) Waste Extraction, Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,12,13] 3) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation Method ^[1,3,10,13] |



(นางริกาญจน์ จิตตรกุลไธ)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

4) Digestion...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|--|
| | | 4) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,11,13] 5) Digestion, Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,12,13] 6) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[4,5,10,13] |

ดิน จำนวน 47 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|---|
| 1 | Acenaphthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 2 | Anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 3 | Benz(a)anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 4 | Benzo(b)fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 5 | Benzo(k)fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 6 | Benzoic acid | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 7 | Benzo(a)pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 8 | Benzo(g,h,i)perylene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 9 | Bis(2-chloroethyl)ether | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 10 | Bis(2-ethylhexyl)phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 11 | Butyl Benzyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |



(นางริกาญจน์ จิตตรสกูลโต)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

12 Carbazole...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 12 | Carbazole | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 13 | p-Chloroaniline | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 14 | Chrysene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 15 | 2,4-D | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 16 | Dibenz(a,h)anthracene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 17 | Diethyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 18 | 2,4-Dimethylphenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 19 | 2,4-Dinitrophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 20 | 2,4-Dinitrotoluene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 21 | 2,6-Dinitrotoluene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 22 | Di-n-Butyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 23 | Di-n-Octyl Phthalate | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 24 | Fluoranthene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 25 | Fluorene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 26 | Hexachlorocyclopentadiene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 27 | Hexachloroethane | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 28 | Indeno(1,2,3-cd)pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 29 | Isophorone | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 30 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |
| 31 | 2-Methylphenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |



(นางริกาญจน์ จัตตรกุลวิไล)

32 2-Methylnaphthalene...

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---|--|
| 32 | 2-Methylnaphthalene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 33 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |
| 34 | Nitrobenzene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 35 | N-Nitrosodiphenylamine | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 36 | N-Nitrosodi-n-propylamine | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 37 | Phenanthrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 38 | Phenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 39 | Pyrene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[7,19] |
| 40 | Polychlorinated Biphenyls (PCBs) - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1268 | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,17] |
| 41 | Toxaphene | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,16] |
| 42 | TPH (C ₅ -C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |
| 43 | TPH (C ₈ -C ₁₆) | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,14] |
| 44 | TPH (C ₁₆ -C ₃₅) | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,14] |
| 45 | 2,4,5-Trichlorophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 46 | 2,4,6-Trichlorophenol | Soxhlet Extration, Gas Chromatographic Method ^[7,15] |
| 47 | Vinyl Acetate | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[9,18] |

วิมล

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิชาการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง...

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
2. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
3. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods**. SW-846, 1997.
4. 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.
5. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium**. SW-846 Method 3060A, 1996.
6. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction**. SW-846 Method 3510C, 1996.
7. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soxhlet Extraction**. SW-846 Method 3540C, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Sulfuric Acid/Permanganate Cleanup**. SW-846 Method 3665A, 1996.
9. 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.
10. 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
11. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7000B, 2007.
12. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrophotometry**. SW-846 Method 7010, 2007.
13. United States Environmental Protection Agency. **Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)**. SW-846 Method 7196A, 1992.



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

14. United...

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Phenols by Gas Chromatography. SW-846 Method 8041, 1996.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography. SW-846 Method 8081B, 2007.

17. 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.

18. 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 8260C, 2006.

19. 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 8270D, 2014.



(นางริกาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓ ๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ว-๒๓๖ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๖ ซอยรามคำแหง ๑๔๕ แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายภควรรธน์ เย็นวัฒนา

เลขทะเบียน ว-๒๓๖-จ-๘๘๘๙

๒. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในอากาศเสีย จำนวน ๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๖๑๑ ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓ คือในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางริกาญจน์ ฉัตรสกุลจิไล)

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

เลขทะเบียน ว-๒๓๖

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๙ ๓ ๐

ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๔

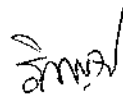
ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑ รายการ

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 1 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|------------------------------|
| 1 | Sulfur Dioxide | Instrumental Analyzer Method |

เอกสารอ้างอิง

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



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลไชย)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ