

ภาคผนวกที่ 1

สำเนาหนังสือเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการผลิตขวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีอิด จำกัด
ที่ วว 0804/2536 ลงวันที่ 19 เมษายน 2536



ที่ วว 0804/ 2688

ถึง บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ขอส่งสำเนาหนังสือ ที่ วว 0804/2626
ลงวันที่ 19 เมษายน 2536 เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง ของบริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด
มาเพื่อโปรดทราบ



กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทร. 2792792

โทรสาร. 2713226

ที่ วว 0804/2626



สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม
ซอยพินิตมา 7 ถนนพระรามที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

19 เมษายน 2536

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิต
โรงงานผลิตลวดทองแดง บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด

เรียน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

อ้างถึง สำเนาหนังสือกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่ อก 0404/(ผ.1) 9965
ลงวันที่ 6 สิงหาคม 2535

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่ ทม 0322/137 ลงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2536
2. มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
คุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติสำหรับ
โครงการ ขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้ส่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมของโครงการ ขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด
ฉบับเดือน เมษายน 2535 ตั้งอยู่เลขที่ 22/2 ถนนเทพารักษ์ กม. ที่ 11.3 หมู่ที่ 5 ตำบลบางพลีใหญ่
อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ ซึ่งจัดทำโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เพื่อให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมพิจารณารายงานเบื้องต้น ความละเอียดแจ้งแล้ว

มาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติสำหรับโครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง ท่าบมบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

1. ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายกำลังการผลิตโรงงานผลิตลวดทองแดง บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด ฉบับเดือน เมษายน 2535 และกุมภาพันธ์ 2536 ซึ่งจัดทำโดยสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังรายละเอียดที่สรุปไว้ในเอกสารแนบ และมาตรการด้านคุณภาพน้ำ ที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานค่าน้ำโครงการอุตสาหกรรมกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้

- บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด ต้องส่งน้ำล้างพื้นโรงงานซึ่งอาจมีการปนเปื้อนโลหะหนักไปใช้บริการล้างคาน้ำเสียที่ศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียนเท่านั้น

- บริษัทฯ ต้องนำค่าน้ำทิ้งจากสำนักงานและโรงอาหารให้มีคุณภาพ ได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม ของกระทรวงอุตสาหกรรม โดยเฉพาะค่า บีโอดี (ต้องไม่มากกว่า 20 มิลลิกรัมต่อลิตร) และค่าไขมันและไขมัน (ไม่มากกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร)

2. วิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศและวิธีการวิเคราะห์ให้ใช้ตามวิธีการของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535) หรือเทียบเท่า สำหรับการตรวจวัดสารมลพิษในปล่องให้ใช้วิธีการตามที่ราชการกำหนด

3. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาล้างแวดล้อม บริษัทฯ ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นโดยเร็วและต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป

4. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพ สิ่งแวดล้อม บริษัทฯ ต้องแจ้งให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว

5. บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการการลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม จังหวัด สมุทรปราการ และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน

6. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่เสนอ ไว้ในรายงานฯ บริษัทฯ จะต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้สำนักงาน นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

ตารางมาตรการป้องกันภัยและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม | มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือวิธีการป้องกันภัย | สถานที่ดำเนินการ | ระยะเวลาดำเนินการ | ค่าใช้จ่าย | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ |
|--|--|--|--|------------|---------------------------|
| 1) น้ำเสีย | | | | | |
| ก) น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต | บำบัดน้ำทิ้ง น้ำเสียจากโรงบำบัดน้ำเสีย | ศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียน | เดือนและครึ่ง | 200,000 | บริษัท เอสจีเอส จำกัด |
| ข) น้ำทิ้งจากหอหมักหมย | ระบายสู่รางระบายน้ำหน้าเตาเผาน้ำทิ้งจากโรงบำบัดน้ำเสีย และโรงบำบัดน้ำทิ้งรวม | บ่อพักหลังโรงงาน | ตลอดระยะเวลาดำเนินการ | | ฝ่ายโครงการ |
| ค) น้ำทิ้งจากสำนักงาน | ระบายสู่รางระบายน้ำหน้าเตาเผาน้ำทิ้งจากโรงบำบัดน้ำเสีย และโรงบำบัดน้ำทิ้งรวม | อาคารสำนักงาน | ตลอดระยะเวลาดำเนินการ | | ฝ่ายโครงการ |
| ง) น้ำทิ้งจากโรงอาหาร | มีบ่อพักน้ำทิ้งจากโรงอาหาร | โรงอาหาร | ตลอดระยะเวลาดำเนินการ | | ฝ่ายโครงการ |
| จ) น้ำทิ้งจากโรงงาน | ระบายสู่รางระบายน้ำหน้าเตาเผาน้ำทิ้งจากโรงบำบัดน้ำเสีย และโรงบำบัดน้ำทิ้งรวม | รางระบายน้ำ | ตลอดระยะเวลาดำเนินการ | | ฝ่ายโครงการ |
| 2) อากาศ | ติดตั้งระบบระบายอากาศ (Ventilation) ภายในอาคารโรงงาน 54 ตัว | หลังคาโรงงาน | ก่อนดำเนินการผลิต | 250,000 | ฝ่ายโครงการ |
| 3) การควบคุมมลพิษ | - โรงงานมีการจัดทำมาตรการบรรเทาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเกิน 10 ตัว/คัน ซึ่งรวมน้ำทิ้งจากโรงบำบัดน้ำเสีย และโรงบำบัดน้ำทิ้งรวม - มีการจัดการเวลาเข้า-ออก เพื่อมิให้เกิดความแออัดภายในโรงงาน หรือคับคั่งบริเวณทางเข้า-ออกโรงงาน | ระวางขนส่งขนถ่าย | สม่ำเสมอ | | ผู้จัดการ |
| 4) การใช้น้ำ | - ลดการใช้น้ำในกระบวนการบริการที่จำเป็นในโรงงาน เช่น ห้องปฏิบัติการ | ภายในโรงงาน | พ.ศ. 2538 | | ฝ่ายโครงการ |
| 5) การระบายน้ำ | - มีการวางระบบระบายน้ำโดยรอบโรงงานและไหลลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย - กรณีน้ำฝนตกลงสู่รางสูงกวาระดับพื้นโรงงานระบายน้ำ ทางโครงการจะหาเชือกกันน้ำและใช้เครื่องสูบน้ำออกนอกโรงงานอีกทอดหนึ่ง | ด้านข้างและด้านหลังโรงงาน หลังโรงงาน | ก่อนดำเนินการ เมื่อระดับน้ำฝนลดลงสูง กว่าระดับระบายน้ำ | | ฝ่ายโครงการ |
| 6) กากของเสีย | | | | | |
| ก) กระดาษจากโรงงานและเศษอาหารจากโรงอาหาร | - กิ่งถังรองรับขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งจ้างบริษัทเอกชนมาเก็บทิ้ง ณ ที่ขยะของจังหวัดสมุทรปราการ | บ่อทิ้งขยะแปรรูป | สัปดาห์ละ 2 ครั้ง | 40,000 | เอ็นไวรอนเม้นตัล-เซอร์วิส |
| ข) กระดาษกรองซึ่งมีขอบเบอร์พลาสติก | - กิ่งถัง 200 ลิตร เพื่อส่งจ้างบริษัทศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียน | ศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียน | ปีละครั้ง | | บริษัท เอสจีเอส จำกัด |
| 7) สังคม เศรษฐกิจ | เพิ่มการจ้างงาน ช่างพัฒนาท้องถิ่น หากมีเศรษฐกิจขึ้น | | | | |
| 8) สถานการณ์สิ่งแวดล้อม | มีพื้นที่สีเขียวและบริเวณพักผ่อนสำหรับพนักงาน ร้อยละ 25 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยมีบริเวณปลูกไม้ดอกไม้ประดับ เช่น มะม่วง ราชพฤกษ์ มะฮอกกานี ไม้เลื้อย | รอบๆ โรงงาน | ก่อนดำเนินการผลิต | | ฝ่ายโครงการ |

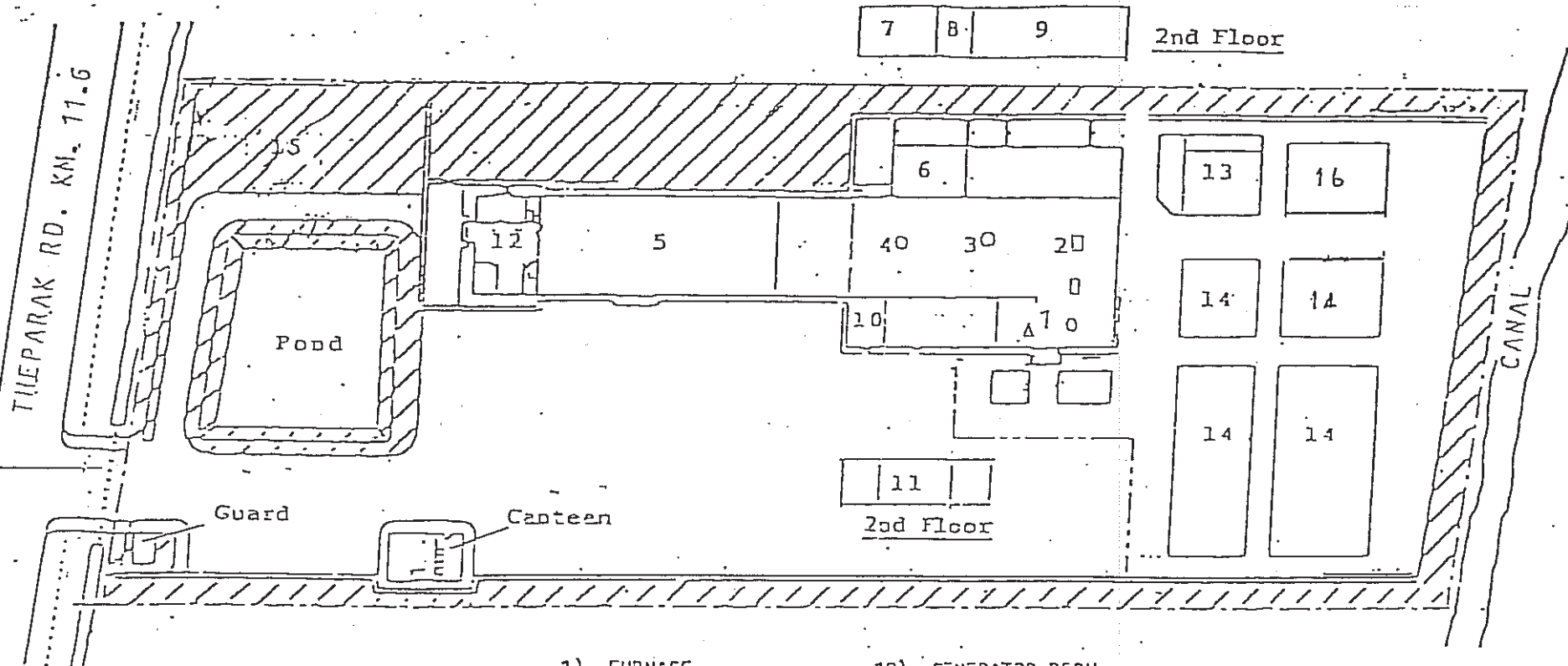
ตารางมาตรการป้องกันภัยและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

| ผลกระทบสิ่งแวดล้อม | มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือวิธีการป้องกันภัย | สถานที่ดำเนินการ | ระยะเวลาดำเนินการ | ค่าใช้จ่าย | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ |
|------------------------------|---|--|--|------------|----------------------------|
| 9) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย | | | | | |
| ก) เสียง | - มีห้องควบคุมเครื่องจักรเป็นห้องปิด ติดเครื่องรับอากาศ เพื่อหลีกเลี่ยงบริเวณเสียงดัง - จัดเวลาการทำงานแต่ละชุด 40 นาที มีเวลาการทำงานอยู่ที่เครื่องวัน 20 นาที - สลับกับงานห้องแล็บ 20 นาที ควบคุมอยู่ที่เครื่องวันมีการใช้เครื่องป้องกัน - ใช้วัสดุอุดตลับเสียงและระบบครอบปิดน้เสียงภาวนิคเสียง, ใช้เครื่องป้องกัน, จัดเวลาการทำงาน | ที่บริเวณเตาหลอม, เตาหลอม บริเวณเครื่องวันเส้นลาดทองแดง | ก่อนดำเนินการผลิต ขณะดำเนินการผลิต | | ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ |
| ข) ความร้อน | - มีห้องควบคุมเครื่องจักรเป็นห้องปิด ติดเครื่องรับอากาศเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสระดับ ความร้อนที่สูงมาก - มีถุงมือ aluminized และชุดกันไฟ aluminized ในการใช้ที่ห้องเข้าปากถังงานที่ร้อน - ติดตั้งระบบระบายอากาศ 54 ตัว | ที่บริเวณเตาหลอมทองแดง และบริเวณเตาหลอม | ขณะดำเนินการผลิต ก่อนดำเนินการผลิต | 10,000 | ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ |
| ค) ความปลอดภัยของพนักงาน | - จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยโดยมีผู้จัดการโรงงานเป็นประธานและกรรมการ - กำหนดแผนปฏิบัติการตามกฎเกณฑ์ที่คิดค้นกับหน่วยงานของ ปตท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - อบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องกับ ปตท. - มีแผนเอกสารนโยบายด้านความปลอดภัย - รายงานความบกพร่องของอุปกรณ์และค่าดำเนินการแก้ไขเป็นเอกสารเก็บไว้ - วางแผนประสานงานของบุคลากรต่างๆ ตามงานฉุกเฉินโดยกำหนดบุคคลที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบหลัก ผู้รับผิดชอบรอง และฝึกซ้อมบุคลากรทุกกระชั้นชิด | หลังการจ้างงาน ภายในโรงงาน | ก่อนดำเนินการผลิต ตลอดระยะเวลาดำเนินการ | | ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ |
| ง) สารเคมี | - สร้างสิ่งก่อสร้างสำหรับเก็บวัสดุอันตรายและมีคิวนอกอาคารโรงงานในการใช้คือสารเคมี Isopropyl alcohol (IPA) - ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายต่อตาของพนักงานที่ถ่ายเทสารเคมี IPA - กำหนดค่าพื้ IPA ในโรงงานไม่เกินปริมาณที่จำกัด 1 วัน - นำผ้าเช็ดอิมหลังสวมเครื่องภาวนิคที่พื้จากถังงานที่มีการใช้งาน 3 ชั่วโมง - นำผ้าเช็ดอิมปริมาณการใช้งาน 1 วัน | ชั้นหลังโรงงาน | ประมาณ 3 เดือน | 300,000 | ฝ่ายบริหาร |
| จ) แก๊ส | - ติดตั้งอุปกรณ์การใช้แก๊ส 2 ระบบคือ regulator และ shut off ball valve - ติดตั้ง gas leak detector ที่บริเวณถังก๊าซที่เตาหลอมและเตาหลอมที่วางทองแดง - กำหนดระบบบำรุงรักษาระบบแก๊สและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง | สถานีแก๊สหน้าบริษัทและเตาหลอม เตาหลอมทองแดงและเครื่องหล่อ | แล้วเสร็จ ประมาณ 6 เดือน | 250,000 | ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ |

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

| คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรที่จะตรวจวัด | ความถี่ | วิธีการติดตามตรวจสอบ | สถานที่เก็บตัวอย่าง | ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ | ผู้รับผิดชอบดำเนินการ |
|---|--|--|--|--------------------------|---|
| 1) คุณภาพน้ำ ก) pH, TDS, BOD ₅ , COD, Cu, Oil & Grease SS ข) SS, TDS, COD, Cu, BOD ₅ | ทุก 4 เดือน | Standard Method for the Examination Water and Wastewater | 1) ปลายรางระบายน้ำทิ้งที่หน้าออก ก่อนระบายลงสู่คลองสาธารณะ 2) านคลองสาธารณะ 2.1) บริเวณเหนือน้ำคลองสาธารณะ 2.2) จุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการในคลองสาธารณะ 2.3) บริเวณท้ายน้ำของคลองสาธารณะ | 10,000 | โรงงานหรือผู้รับเหมาร |
| 2) คุณภาพอากาศ ก) ฝุ่นละออง ข) ทองแดง ค) NO _x | ปีละ 2 ครั้ง วันเดือนเมษายน และพฤศจิกายน | Isokinetic sampling & Gravimetric Isokinetic sampling & Wet ashing, AA Stack sampling, Phenol disulfonic acid | ลานปล่อยเตาหลอม | 40,000 | โรงงานหรือผู้รับเหมาร |
| 3) เสียง | ปีละ 2 ครั้ง | ตรวจวัดระดับเสียง | ภายในรั้วโรงงานและโรงเรือนแปรรูปสัตว์ปีก | | |
| 4) อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ก) เลียง ข) แสงสว่าง ค) ความร้อน ง) ตรวจสอบสภาพพนักงาน | ปีละ 2 ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง ปีละ 2 ครั้ง ปีละ 1 ครั้ง | Lep. โดยตรวจวัด 8 ชั่วโมงทำงาน ความเข้มแสง อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) 1) สมรรถภาพการได้ยิน 2) ความสามารถในการมองเห็น 3) การท่าานของปอด พนักงานของโรงงาน | บริเวณใกล้เตาหลอม เครื่องรีดและเครื่องทำน บริเวณหน้าเครื่องหล่อ และรางส่งน้ำของแดง บริเวณหน้าเครื่องหล่อ และรางส่งน้ำของแดง พนักงานทุกคน | 10,000 30,000 | โรงงานหรือผู้รับเหมาร ฝ่ายวิศวกรรม |
| จ) บันทึกสถิติอุบัติเหตุและวิเคราะห์สาเหตุ ความรุนแรงของอุบัติเหตุ แนวโน้มอัตรา การบาดเจ็บเพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้น | ตลอดทั้งปี | | | | |

๐ จดตรวจวัดสิ่งแวดล้อม
 X ระบุตำแหน่งจุดตรวจวัด
 ๘ จดตรวจวัดคุณภาพอากาศ
 ๖ ระบุตำแหน่งจุดตรวจวัด
 ๒ ระบุตำแหน่งจุดตรวจวัด



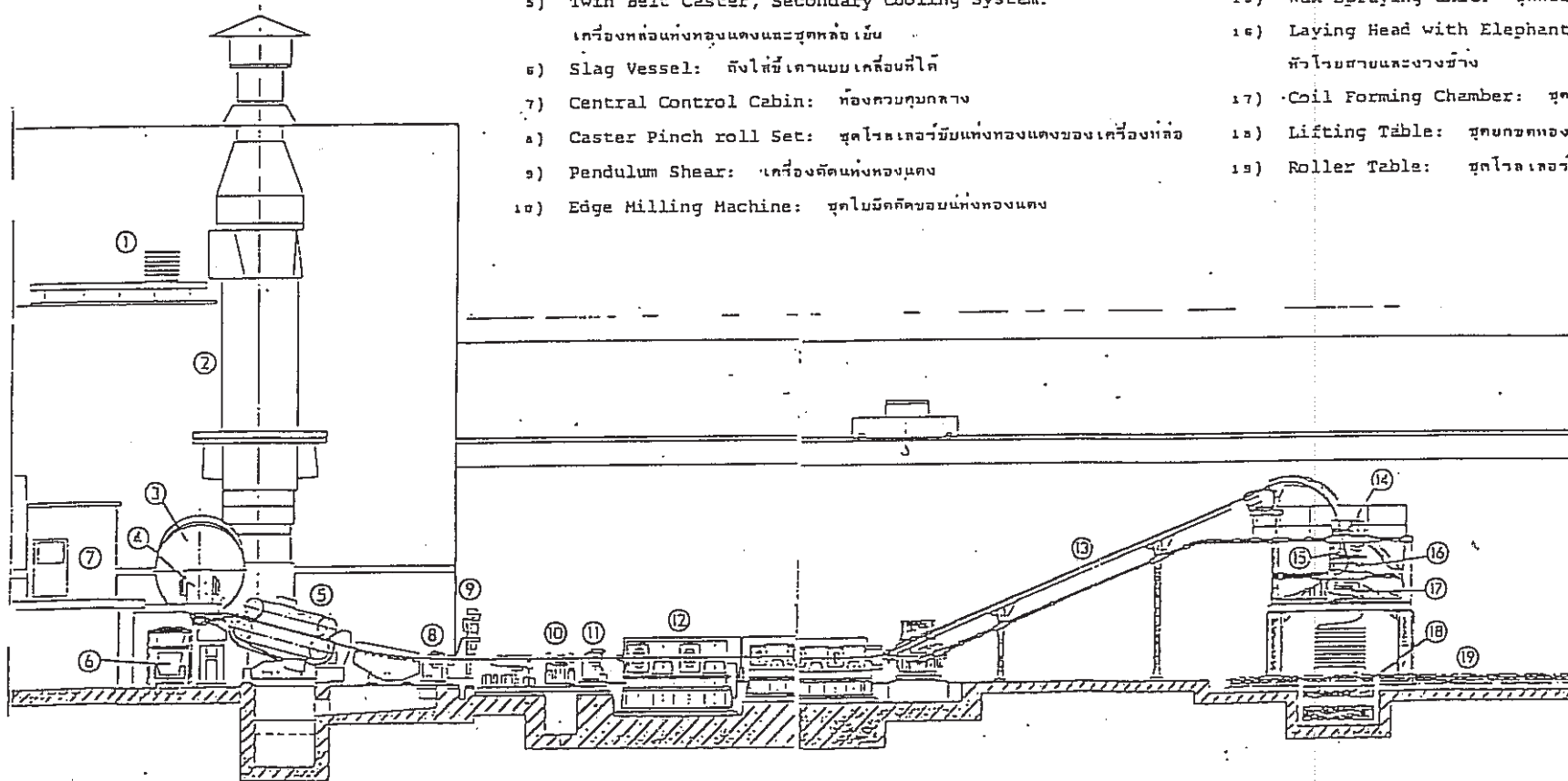
- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1) FURNACE | 10) GENERATOR ROOM |
| 2) CASTER | 11) UTILITIES |
| 3) ROLLING MILL | 12) FRONT OFFICE |
| 4) ROD COILER | 13) COOLING TOWER |
| 5) ROD STOCK AREA | 14) RAW MATERIAL STOCK AREA |
| 6) LABORATORY | 15) NATURAL GAS STATION |
| 7) FACTORY OFFICE | 16) CHEMICAL STOCK AREA |
| 8) STORE ROOM | |
| 9) WORK SHOP | |

PLANT AREA 17,552 M²

FACTORY AREA 2,100 M²

Flow Chart

- 1) Charging System: อุปกรณ์ม้วนแม่เหล็กทองแดงใส่เตาหลอมทองแดง
- 2) Shaft Furnace: เตาหลอมทองแดง
- 3) Holding Furnace: เตาพักน้ำทองแดง
- 4) Launder & Automatic Molten Copper Flow Regulator: รางส่งน้ำทองแดงและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของน้ำทองแดงแบบอัตโนมัติ
- 5) Twin Belt Caster, Secondary Cooling System: เครื่องหล่อแท่งทองแดงและชุดหล่อเย็น
- 6) Slag Vessel: ถังใส่ขี้เถ้าแบบเคลื่อนที่ได้
- 7) Central Control Cabin: ห้องควบคุมกลาง
- 8) Caster Pinch roll Set: ชุดโรลเลอร์จับแท่งทองแดงของเครื่องหล่อ
- 9) Pendulum Shear: เครื่องตัดแท่งทองแดง
- 10) Edge Milling Machine: ชุดใบมีดกัดขอบแท่งทองแดง
- 11) Push-in Pinch Roll Set: ชุดโรลเลอร์จับแท่งทองแดง
- 12) Rolling Mill: ชุดแท่นรีด (10 แท่น)
- 13) Rod Cooling & Deoxidation Line: ชุดหล่อเย็นและทำความสะอาดผิวทองแดง
- 14) Pinch Roll Set in front of the Laying Head: ชุดโรลเลอร์จับแท่งทองแดงก่อนหัวโรยสาร
- 15) Wax Spraying unit: ชุดพ่นขี้เถ้าเคลือบผิวแท่งทองแดง
- 16) Laying Head with Elephant Trunk: หัวโรยสารและรางข้าง
- 17) Coil Forming Chamber: ชุดทำขดทองแดง
- 18) Lifting Table: ชุดยกขดทองแดง
- 19) Roller Table: ชุดโรลเลอร์ส่งขดทองแดงจากเครื่อง



ขั้นตอนการผลิต

- แม่เหล็กทองแดงบริสุทธิ์จะถูกนำขึ้นไปม้วนในเตาหลอมทองแดง (2) ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงทำปฏิกิริยากับอากาศ ให้ความร้อนในการหลอมเหลวทองแดง เมื่อทองแดงหลอมเหลวแล้วจะถูกส่งไปยังเตาพักน้ำทองแดง (3) ผ่านรางส่งน้ำทองแดง (4) ไปยังเครื่องหล่อแท่งทองแดง (5) ซึ่งจะผลิตแท่งทองแดงขนาดหน้าตัด 80 x 35 มม.
- แท่งทองแดงที่ได้จะถูกส่งไปยังเครื่องรีด (12) เพื่อทำการรีดลดขนาดลงเป็นลวดเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มม.
- แท่งทองแดงขนาด 8 มม. ที่ได้จะถูกทำให้เย็นตัวลงและทำความสะอาดผิวโดยชุดหล่อเย็นและทำความสะอาดผิว (13) หลังจากนั้นจะถูกเคลือบผิวเพื่อป้องกันผิวไม่ให้ทำปฏิกิริยากับอากาศ (15) ผ่านหัวโรยสารทำการโรยเป็นขด เมื่อได้ น้ำหนักตามที่ต้องการแล้วก็จะถูกตัดออกและส่งไปเก็บในสต็อก เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพก่อนที่จะส่งไปยังลูกค้าต่อไป

ภาคผนวกที่ 2

ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน



ร.ง. 4
ลำดับที่ 1

ทะเบียนโรงงานเลขที่
3-60-3/33 สป.

ที่ ๒-๒๐๕ / ๒๕๓๖ ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ ๑๙ พ.ย. ๒๕๓๖ เดือน พ.ศ.
อนุญาตให้ บริษัท ไทยก๊อปเปอร็อค จำกัด สัญชาติ ไทย
อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ 518/3 อาคารพาณิชย์ ชั้น 6 โทรอก/ซอย - ถนน เพชรินิจ
หมู่ที่ ๕ ตำบล/แขวง ลุมพินี อำเภอ/เขต ปทุมวัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร
ชื่อโรงงาน บริษัท ไทยก๊อปเปอร็อค จำกัด
ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ 60
ประกอบกิจการ ผลิตลวดทองแดง

กำลังเครื่องจักร -3,723.20- แรงม้า จำนวนคนงาน -70- คน
ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 22/2 ตรอก / ซอย - ถนน เทพารักษ์ กม. 11.3
หมู่ที่ 5 คลอง - แม่น้ำ - ตำบล/แขวง บางพลีใหญ่
อำเภอ/เขต บางพลี จังหวัด สมุทรปราการ
ประกอบกิจการได้โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด - วัน นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป
ทั้งนี้มีการสำเนาสำคัญ ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|----------------------|
| (1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข | แสดงไว้ในลำดับที่ 2 |
| (2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดสัณหาอายุใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต | แสดงไว้ในลำดับที่ 3 |
| (3) ใบอนุญาตขยายโรงงาน | แสดงไว้ในลำดับที่ 4 |
| (4) เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข | แสดงไว้ในลำดับที่ 5 |
| (5) การแจ้งประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยาย | แสดงไว้ในลำดับที่ 6 |
| (6) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ | แสดงไว้ในลำดับที่ 7 |
| (7) การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน | แสดงไว้ในลำดับที่ 8 |
| (8) บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี | แสดงไว้ในลำดับที่ 9 |
| (9) ลำดับและจำนวนของเอกสาร | แสดงไว้ในลำดับที่ 10 |

ลงชื่อ

(นายวิบูลย์ วรรณวิบูลย์)

ผู้อนุญาต

อุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ
ผู้ได้รับอนุญาต ใบอนุญาต

ภาคผนวกที่ 3


ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

ANALYSIS REPORT


Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Sampling Point : บริเวณหน้าก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683211 E, 1504983 N
Type of Sample : Wastewater Sampling **Analysis No.** : WW1675/2565
Sampling Method : Grab **Received Date** : April 6, 2022
Sampling Date : April 5, 2022 **Analytical Date** : April 6-22, 2022
Sampling Time : 13:46 **Report Date** : April 25, 2022
Sampling By : Mr.Chanthawit Leawkool, Registration No.จ-099-จ-8839
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory Registration No.จ-099
Physical Properties : สี มีสีเหลืองอ่อน, มีตะกอน, มีกลิ่น

| Parameter | Unit | Method of Analysis ^{1/} | Result |
|---------------------------|------|--|--------|
| pH | - | Electrometric Method | 8.2 |
| Total Dissolved Solids | mg/l | Dried at 180°C | 518 |
| Total Suspended Solids | mg/l | Dried at 103-105°C | 7.9 |
| Biochemical Oxygen Demand | mg/l | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method | 7.5 |
| Chemical Oxygen Demand | mg/l | Close Reflux, Titrimetric Method | 77 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid Partition, Gravimetric Method | 3.1 |
| Copper | mg/l | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method | 0.25 |

Remark : ^{1/} Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017.



(Ms. Raiwin Posit)
Laboratory Reviewer No.จ-099-ก-7665



(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor No.จ-099-ก-2414

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Sampling Point : บริเวณรางระบายน้ำฝนฝั่งตะวันออกก่อนระบายลงสู่คลองสำโรง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683277 E, 1504970 N
Type of Sample : Wastewater Sampling
Sampling Method : Grab
Sampling Date : April 5, 2022
Sampling Time : 13:32
Sampling By : Mr.Chanthawit Leawkool, Registration No.จ-099-จ-8839
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory Registration No.จ-099
Physical Properties : สี มีสีเหลืองอ่อน, มีตะกอน, มีกลิ่น

Analysis No. : WW1676/2565
Received Date : April 6, 2022
Analytical Date : April 6-22, 2022
Report Date : April 25, 2022


| Parameter | Unit | Method of Analysis ^{1/} | Result | Standard ^{2/} |
|---------------------------|------|--|--------|------------------------|
| pH | - | Electrometric Method | 8.8 | 5.5-9.0 |
| Total Dissolved Solids | mg/l | Dried at 180°C | 850 | 3,000* |
| Total Suspended Solids | mg/l | Dried at 103-105°C | 16 | 50 |
| Biochemical Oxygen Demand | mg/l | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method | 6.4 | 20 |
| Chemical Oxygen Demand | mg/l | Close Reflux, Titrimetric Method | 61 | 120 |
| Oil and Grease | mg/l | Liquid-Liquid Partition, Gravimetric Method | <1.0 | 5 |
| Copper | mg/l | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method | 0.18 | 2.0 |

Remark : ^{1/} Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017.


^{2/} Notification of the Ministry of Industry, B.E.2560 (2017), issued under Factory Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.134 Part 153D dated June 7, B.E.2560 (2017).

* The standard value of TDS is divided into 2 cases;

- In case of discharged to the water source, TDS shall not exceed 3,000 mg/l.
- In case of discharged to the water sources with TDS exceeding 3,000 mg/l, TDS in effluent discharge must exceed the TDS content in the water source not exceeding 5,000 mg/l.



(Ms. Raiwin Posit)
Laboratory Reviewer No.จ-099-ก-7665



(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor No.จ-099-ก-2414

ANALYSIS REPORT


Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Sampling Point : บริเวณเหนือหน้าของคลองสำโรง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683170 E, 1505037 N
Type of Sample : Surface Water Sampling
Sampling Method : Grab
Sampling Date : April 5, 2022
Sampling Time : 14:03
Sampling By : Mr.Chanthawit Leawkool
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Physical Properties : ชุ่น มีสีเหลืองอ่อน, มีตะกอน, มีกลิ่น


Analysis No. : WW1677/2565
Received Date : April 6, 2022
Analytical Date : April 6-22, 2022
Report Date : April 25, 2022

| Parameter | Unit | Method of Analysis ^{1/} | Result | Standard ^{2/} |
|---------------------------|------|--|--------|------------------------|
| Biochemical Oxygen Demand | mg/l | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method | 13 | 4.0 |
| Copper | mg/l | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method | 0.04 | 0.1 |
| Chemical Oxygen Demand | mg/l | Close Reflux, Titrimetric Method | 71 | - |
| Total Dissolved Solids | mg/l | Dried at 180°C | 734 | - |
| Total Suspended Solids | mg/l | Dried at 103-105°C | 122 | - |

Remark : ^{1/} Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017.

^{2/} Notification of the National Environment Board, No.8, B.E.2537 (1994), issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.111 Part 16, dated February 24, B.E.2537 (1994). (Standard Value of Surface Water for Class 4).


(Ms. Raiwin Posit)
Laboratory Reviewer


(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

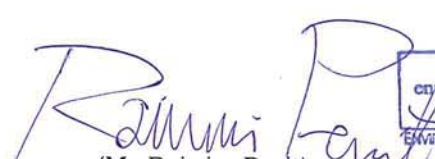
ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Sampling Point : บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการในคลองสำโรง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683264 E, 1505003 N
Type of Sample : Surface Water Sampling **Analysis No.** : WW1678/2565
Sampling Method : Grab **Received Date** : April 6, 2022
Sampling Date : April 5, 2022 **Analytical Date** : April 6-22, 2022
Sampling Time : 13:59 **Report Date** : April 25, 2022
Sampling By : Mr.Chanthawit Leawkool
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Physical Properties : ขุ่น มีสีเหลืองอ่อน, มีตะกอน, มีกลิ่น

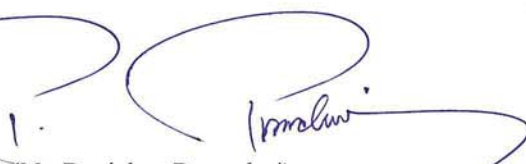
| Parameter | Unit | Method of Analysis ^{1/} | Result | Standard ^{2/} |
|---------------------------|------|--|--------|------------------------|
| Biochemical Oxygen Demand | mg/l | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method | 11 | 4.0 |
| Copper | mg/l | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method | 0.04 | 0.1 |
| Chemical Oxygen Demand | mg/l | Close Reflux, Titrimetric Method | 74 | - |
| Total Dissolved Solids | mg/l | Dried at 180°C | 750 | - |
| Total Suspended Solids | mg/l | Dried at 103-105°C | 96 | - |

Remark : ^{1/} Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017.

^{2/} Notification of the National Environment Board, No.8, B.E.2537 (1994), issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.111 Part 16, dated February 24, B.E.2537 (1994). (Standard Value of Surface Water for Class 4).



(Ms. Raiwin Posit)
Laboratory Reviewer

(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT


Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Sampling Point : บริเวณท้ายน้ำของคลองสำโรง
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683318 E, 1504993 N
Type of Sample : Surface Water Sampling
Sampling Method : Grab
Sampling Date : April 5, 2022
Sampling Time : 14:12
Sampling By : Mr.Chanthawit Leawkool
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Physical Properties : ขุ่น มีสีเหลืองอ่อน, มีตะกอน, มีกลิ่น

Analysis No. : WW1679/2565
Received Date : April 6, 2022
Analytical Date : April 6-22, 2022
Report Date : April 25, 2022


| Parameter | Unit | Method of Analysis ^{1/} | Result | Standard ^{2/} |
|---------------------------|------|--|--------|------------------------|
| Biochemical Oxygen Demand | mg/l | 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method | 15 | 4.0 |
| Copper | mg/l | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method | 0.03 | 0.1 |
| Chemical Oxygen Demand | mg/l | Close Reflux, Titrimetric Method | 77 | - |
| Total Dissolved Solids | mg/l | Dried at 180°C | 768 | - |
| Total Suspended Solids | mg/l | Dried at 103-105°C | 95 | - |

Remark : ^{1/} Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, 2017.

^{2/} Notification of the National Environment Board, No.8, B.E.2537 (1994), issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.111 Part 16, dated February 24, B.E.2537 (1994). (Standard Value of Surface Water for Class 4).



(Ms. Raiwin Posit)
Laboratory Reviewer

(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT


Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samutprakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Sampling Source : Stack Air Quality
Sampling Point : ปล่องระบายเตาหลอม
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683228 E, 1504914 N
Sampling Date : April 6, 2022
Sampling Time : 09:50 – 10:50
Sampling Method : US.EPA. Method 1-4, 5, 7, 29
Sample Condition : Good
Sampling By : Mr.Wanchana Seehamart, Registration No.จ-099-จ-7050
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory Registration No.จ-099


Analysis No. : ST220/2565
Received Date : April 7, 2022
Analytical Date : April 7-22, 2022
Report Date : April 25, 2022

| Item | Description | Method of Analysis | Unit | Result | Standard ^{2/} |
|------|---|---|---|------------------|------------------------|
| 1 | Fuel Type | - | - | Natural Gas | - |
| 2 | Combustion System | - | - | Open | - |
| 3 | Stack Height | Measuring Tape | m. | 20.0 | - |
| 4 | Stack Diameter | Measuring Tape | m. | 1.40 | - |
| 5 | Flue Gas Temperature | Thermocouple | °C | 79 | - |
| 6 | Pressure in Stack | Incline Manometer | mmHg | 757 | - |
| 7 | Oxygen Rate | Electrochemical Sensor | % | 18.8 | - |
| 8 | Moisture | Condensation Method | % | 3.9 | - |
| 9 | Air Velocity | Type S Pitot Tube | m/s | 6.3 | - |
| 10 | Volume Metric Flow Rate ^{1/} | Calculate | Nm ³ /hr m ³ /hr | 29,444 34,927 | - |
| 11 | Total Suspended Particulate ^{1/} | Isokinetic, Gravimetric Method | mg/Nm ³ | 12 | 320 |
| 12 | Copper ^{1/} | Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method | mg/Nm ³ | 4.7 | 24 |
| 13 | Oxide of Nitrogen ^{1/} | Absorption, Phenoldisulfonic Acid Method | ppm mg/Nm ³ | <2.1 <3.9 | 200 376 |

Remark : ^{1/} Reference condition is 25 degree Celsius at 1 Atmosphere and Dry Basis.

^{2/} Notification of the Ministry of Industry B.E.2549 (2006), issued under Factory Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.123 Special Part 125D dated December 4, B.E.2549 (2006).


(Ms.Natnicha Sermmatiwong)
Laboratory Reviewer No.จ-099-จ-7666



(Ms.Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor No.จ-099-จ-2414

ANALYSIS REPORT



Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณภายในรั้วโรงงาน
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683181 E, 1504817 N
Measured Date : April 5-6, 2022
Measured By : Mr.Chanthawit Leawkool
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00157460
Reported Number : NCA033/2565

| Interval Time | Noise Level, dB(A) | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Leq | Lmax | L5 | L10 | L50 | L90 |
| 13:00 - 14:00 | 60.4 | 81.9 | 62.8 | 61.7 | 59.5 | 58.1 |
| 14:00 - 15:00 | 60.7 | 76.5 | 63.6 | 62.2 | 59.5 | 58.2 |
| 15:00 - 16:00 | 59.7 | 75.8 | 62.1 | 61.3 | 59.1 | 57.5 |
| 16:00 - 17:00 | 60.3 | 75.5 | 63.0 | 62.0 | 59.6 | 57.9 |
| 17:00 - 18:00 | 61.7 | 80.4 | 64.7 | 63.3 | 60.5 | 58.3 |
| 18:00 - 19:00 | 60.8 | 78.9 | 63.8 | 62.6 | 59.5 | 56.8 |
| 19:00 - 20:00 | 61.1 | 84.1 | 64.2 | 62.7 | 59.7 | 57.2 |
| 20:00 - 21:00 | 61.5 | 86.7 | 64.1 | 62.9 | 60.2 | 58.3 |
| 21:00 - 22:00 | 61.0 | 77.3 | 64.2 | 63.0 | 60.0 | 57.7 |
| 22:00 - 23:00 | 59.9 | 80.9 | 63.1 | 62.0 | 58.7 | 56.1 |
| 23:00 - 00:00 | 59.4 | 77.7 | 63.3 | 61.9 | 57.7 | 53.8 |
| 00:00 - 01:00 | 59.6 | 83.5 | 62.5 | 61.2 | 57.6 | 54.6 |
| 01:00 - 02:00 | 59.0 | 73.6 | 62.3 | 61.1 | 58.0 | 56.3 |
| 02:00 - 03:00 | 59.5 | 73.2 | 62.5 | 61.4 | 58.4 | 56.9 |
| 03:00 - 04:00 | 59.3 | 73.6 | 62.4 | 61.3 | 58.3 | 56.8 |
| 04:00 - 05:00 | 60.3 | 75.2 | 63.5 | 62.4 | 59.3 | 57.5 |
| 05:00 - 06:00 | 61.9 | 83.1 | 64.8 | 63.7 | 61.0 | 58.9 |
| 06:00 - 07:00 | 61.9 | 75.7 | 64.6 | 63.6 | 61.2 | 59.5 |
| 07:00 - 08:00 | 61.8 | 76.8 | 64.5 | 63.4 | 61.2 | 59.6 |
| 08:00 - 09:00 | 63.4 | 82.8 | 65.6 | 64.6 | 62.3 | 60.6 |
| 09:00 - 10:00 | 62.7 | 76.0 | 65.5 | 63.5 | 62.3 | 60.0 |
| 10:00 - 11:00 | 61.4 | 75.9 | 64.2 | 63.0 | 60.5 | 59.0 |
| 11:00 - 12:00 | 61.4 | 73.0 | 65.1 | 63.5 | 60.4 | 58.9 |
| 12:00 - 13:00 | 61.3 | 77.8 | 65.6 | 63.1 | 59.5 | 57.9 |
| 24 Hours Measurement | 61.0 | 86.7 | 64.0 | 62.7 | 59.9 | 58.0 |
| Standard^{1/} | 70 | 115 | - | - | - | - |
| Ldn | 66.8 | - | - | - | - | - |

Remark : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry B.E.2548 (2005), issued under Factory Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.123 Special Part 11D dated January 25, B.E.2549 (2006).



(Ms. Napajirut Muenwong)
Laboratory Reviewer


(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Ambient Noise
Measured Point : บริเวณโรงเรียนอนุบาลศรีตรัง ถนนเทพารักษ์ ตำบลบางพลีใหญ่ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
GPS. Coordinate : UTM (WGS84) 47P 0683764 E, 1504661 N
Measured Date : April 5-6, 2022
Measured By : Mr.Chanthawit Leawkool
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00810848
Reported Number : NCA034/2565

| Interval Time | Noise Level, dB(A) | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Leq | Lmax | L5 | L10 | L50 | L90 |
| 12:00 - 13:00 | 60.5 | 84.0 | 64.4 | 62.7 | 57.8 | 54.6 |
| 13:00 - 14:00 | 59.7 | 77.1 | 63.9 | 62.2 | 57.8 | 55.2 |
| 14:00 - 15:00 | 60.1 | 75.3 | 64.9 | 63.1 | 57.8 | 54.9 |
| 15:00 - 16:00 | 59.8 | 79.7 | 63.8 | 62.3 | 58.1 | 55.1 |
| 16:00 - 17:00 | 60.5 | 80.9 | 64.4 | 62.9 | 58.0 | 54.7 |
| 17:00 - 18:00 | 61.3 | 83.3 | 65.1 | 63.2 | 59.0 | 56.0 |
| 18:00 - 19:00 | 60.5 | 78.2 | 64.2 | 62.8 | 58.8 | 55.8 |
| 19:00 - 20:00 | 60.0 | 81.5 | 63.8 | 62.0 | 58.0 | 54.8 |
| 20:00 - 21:00 | 60.8 | 77.5 | 64.5 | 62.9 | 59.5 | 56.7 |
| 21:00 - 22:00 | 60.5 | 81.2 | 64.2 | 62.5 | 58.7 | 55.2 |
| 22:00 - 23:00 | 59.1 | 80.3 | 62.9 | 61.2 | 57.2 | 53.1 |
| 23:00 - 00:00 | 58.4 | 81.1 | 62.2 | 60.5 | 55.7 | 51.5 |
| 00:00 - 01:00 | 58.3 | 87.2 | 61.4 | 59.6 | 54.8 | 50.9 |
| 01:00 - 02:00 | 56.3 | 75.3 | 61.0 | 59.3 | 53.7 | 48.0 |
| 02:00 - 03:00 | 55.7 | 68.3 | 60.7 | 59.2 | 53.5 | 47.5 |
| 03:00 - 04:00 | 56.3 | 72.6 | 61.1 | 59.5 | 54.1 | 48.0 |
| 04:00 - 05:00 | 57.9 | 74.5 | 62.5 | 61.0 | 56.0 | 50.9 |
| 05:00 - 06:00 | 60.7 | 80.3 | 65.1 | 63.2 | 58.7 | 54.9 |
| 06:00 - 07:00 | 61.2 | 83.2 | 65.4 | 63.7 | 59.5 | 56.2 |
| 07:00 - 08:00 | 61.6 | 82.2 | 65.6 | 63.7 | 59.4 | 56.9 |
| 08:00 - 09:00 | 61.8 | 82.8 | 65.0 | 63.4 | 59.5 | 56.6 |
| 09:00 - 10:00 | 60.6 | 79.7 | 64.7 | 63.1 | 58.8 | 56.0 |
| 10:00 - 11:00 | 60.1 | 83.1 | 64.2 | 62.4 | 58.1 | 55.2 |
| 11:00 - 12:00 | 60.0 | 81.7 | 64.0 | 62.4 | 58.0 | 55.2 |
| 24 Hours Measurement | 59.9 | 87.2 | 63.9 | 62.2 | 57.9 | 54.6 |
| Standard^{1/} | 70 | 115 | - | - | - | - |
| Ldn | 65.3 | - | - | - | - | - |

Remark : ^{1/} Notification of the Ministry of Industry B.E.2548 (2005), issued under Factory Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.123 Special Part 11D dated January 25, B.E.2549 (2006).


(Ms. Napajirut Muenwong)
Laboratory Reviewer




(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakan 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Work Place Light Intensity
Measured Date : April 6, 2022
Measured Time : 08:27 - 10:44
Measured By : Mr.Pongpavee Sattera (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)
Measured Instrument : Lux Meter, Extech Model 47026 Serial Number A.048466
Reported Number : LIA015/2565

| Item | Measured Location | Type of Work | Light Intensity; LUX | | Condition |
|------|---|------------------|----------------------|------------------------|-----------|
| | | | Result | Standard ^{1/} | |
| 1 | บริเวณหน้าเครื่องหล่อ (คุณเศรษฐี แก้วชม) | เขี่ยเศษวัตถุดิบ | 264 | 200 - 300 | - |
| 2 | บริเวณรางส่งน้ำทองแดง 1 (คุณสุกฤษฎี คงโต) | เขี่ยเศษวัตถุดิบ | 278 | 200 - 300 | - |
| 3 | บริเวณรางส่งน้ำทองแดง 2 (คุณสุกฤษฎี คงโต) | เขี่ยเศษวัตถุดิบ | 435 | 200 - 300 | - |
| 4 | บริเวณห้องควบคุม Caster Cabin (คุณนาย เทียนกร) | แผงควบคุม | 491 | 400 - 500 | - |
| 5 | บริเวณ Spare Part (คุณเศรษฐี แก้วชม) | ซ่อมชิ้นงาน | 525 | 200 - 300 | - |
| 6 | ห้องควบคุม Furnace โต๊ะทำงานคุณสุกฤษฎี คงโต | งานเอกสาร | 980 | 400 - 500 | - |
| 7 | แผงควบคุม (คุณสุกฤษฎี คงโต) | แผงควบคุม | 439 | 400 - 500 | - |

Remark : 1/ The Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare, issued under the Labour Ministerial Regulation, B.E.2559 (2016), published in the Royal Government Gazette Volume 135 Special Part 39D dated February 21, B.E.2561 (2018).


(Ms. Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer




(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT


Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Work Place Air Temperature
Measured Date : April 6, 2022
Measured By : Mr.Pongpavee Sattera
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Heat Stress Monitor, Quest Technologies Model QT-32 Serial Number TPN070077
Reported Number : HSA020/2565

| Item | Measured Location | Employee Name | Duration | Measurement Temperature; °C | | | | Job Description/ Activities | Work Load, WL | | | Std.2/ Workload Rate |
|------|---|------------------|-------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|---|--------------------------------|---|------------------|----------------------------|
| | | | | T _{WB} | T _{DB} | T _{GR} | WBGT (Avg.) ^{1/} | | Metabolic Rate (Kcal/hr) | Metabolic Rate Average (Kcal/hr) | Workload Rate | |
| 1 | - หน้าเครื่องหล่อ (Indoor) - ห้องพักพนักงาน (Indoor) | คุณครรชิต แก้วชม | 09:30-09:50 | 25.2 | 34.6 | 36.1 | 22.3 | เขี่ย Slag | | | | |
| | | | 09:50-11:30 | 19.2 | 25.4 | 25.6 | 21.1 | - ยืน ทำงานด้วยแขนทั้ง 2 ข้าง (เบา) - สังเกตการทำงานของเครื่องจักร | 21.0 | 96.0 | Light | 34.0 |
| | | | | | | | | - นั่ง | 15.0 | | | |
| | | | | | | | | การเผาผลาญพื้นฐานของร่างกาย | 60.0 | | | |

Remark : T_{WB} = Nature Wet Bulb Temperature, T_{DB} = Dry Bulb Temperature, T_{GR} = Globe Temperature, WBGT = Wet Bulb Globe Temperature Index.
1/ Calculate by ((WBGT,xTime₁)+(WBGT,xTime₂)+...+(WBGT,xTime_n)) / (Time₁+ Time₂+...+ Time_n)
2/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2559 (2016), published in the Royal Government Gazette No.133, Part 91A dated October 17, B.E.2559 (2016).


(Ms.Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer





(Ms.Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ANALYSIS REPORT


Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Work Place Air Temperature
Measured Date : April 6, 2022
Measured By : Mr.Pongpavee Sattera
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Heat Stress Monitor, Quest Technologies Model QT-32 Serial Number TPN070077
Reported Number : HSA020/2565

| Item | Measured Location | Employee Name | Duration | Measurement Temperature: °C | | | | Job Description/ Activities | Work Load, WL | | Std. 2/ Workload Rate |
|------|---|--------------------------|-------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|--|--------------------------------|---|-----------------------------|
| | | | | T _{WB} | T _{DB} | T _{GR} | WBGT (Avg.) ^{1/} | | Metabolic Rate (Kcal/hr) | Metabolic Rate Average (Kcal/hr) | |
| 2 | - รางส่งน้ำทองแดง 1 (Indoor) - ห้องควบคุม Furnace (Indoor) | คุณเกษม หอมกลิ่นคล้าย | 13:15-13:25 | 29.3 | 41.4 | 49.6 | 22.1 | เขี่ย Slag | | | |
| | | | 13:25-15:15 | 19.8 | 23.2 | 23.4 | 20.9 | - ยืน ทำงานด้วยแขนพอง 2 ข้าง (เบา) ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร - ยืน ทำงานด้วยมือ (เบา) | 10.5 | 109.8 | Light |
| | | | | | | | | บันทึกข้อมูล - นั่ง ทำงานด้วยมือ (เบา) | 2.5 | | |
| | | | | | | | | การเผาผลาญพื้นฐานของร่างกาย | 36.8 | 60.0 | 34.0 |

Remark : T_{WB} = Nature Wet Bulb Temperature, T_{DB} = Dry Bulb Temperature, T_{GR} = Globe Temperature, WBGT = Wet Bulb Globe Temperature Index.
1/ Calculate by ((WBGT x Time₁) + (WBGT₂ x Time₂) + ... + (WBGT_n x Time_n)) / (Time₁ + Time₂ + ... + Time_n)
2/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2559 (2016), published in the Royal Government Gazette No.133, Part 91A dated October 17, B.E.2559 (2016).


(Ms. Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer




(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL
REPORT ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE (S) ONLY
Page 2/3

ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Work Place Air Temperature
Measured Date : April 6, 2022
Measured By : Mr.Pongpavee Sattera
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Measured Instrument : Heat Stress Monitor, Metrosionics Model hs-32 Serial Number MCH110063
Reported Number : HSA020/2565

| Item | Measured Location | Employee Name | Duration | Measurement Temperature; °C | | | | Job Description/ Activities | Work Load, WL | | Std. ^{2/} |
|------|---|-----------------|-------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|---|--------------------------------|---|--------------------|
| | | | | T _{nwb} | T _{db} | T _{tr} | WBGT (Avg.) ^{1/} | | Metabolic Rate (Kcal/hr) | Metabolic Rate Average (Kcal/hr) | |
| 3 | - โรงสังน้ำทองแดง 2 (Indoor) - ห้องควบคุม Furnace (Indoor) | คุณสุกฤษฎี คงโต | 09:31-09:41 | 29.1 | 31.2 | 51.3 | 23.2 | เฉีย Slag | | | 34.0 |
| | | | 09:41-11:31 | 20.7 | 24.8 | 25.0 | 22.0 | - ยืน ทำงานด้วยแขนทั้ง 2 ข้าง (เบา) ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร - ยืน ทำงานด้วยมือ (เบา) บันทึกข้อมูล | 10.5 | 109.8 | |
| | | | | | | | | - นั่ง ทำงานด้วยมือ (เบา) | 2.5 | | |
| | | | | | | | | การเผาผลาญพื้นฐานของร่างกาย | 36.8 | | |
| | | | | - | - | - | - | | 60.0 | | |

Remark : T_{nwb} = Nature Wet Bulb Temperature, T_{db} = Dry Bulb Temperature, T_{tr} = Globe Temperature, WBGT = Wet Bulb Globe Temperature Index.
1/ Calculate by $(WBGT \times Time) + \dots + (WBGT \times Time) / (Time + \dots + Time)$
2/ Ministerial Regulation of the Ministry of Labour, B.E.2559 (2016), published in the Royal Government Gazette No.133, Part 91A dated October 17, B.E.2559 (2016).



(Ms. Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer




(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor


ANALYSIS REPORT

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samut Prakarn 10540
Project Name : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง
Measured Source : Personal Noise Dose
Measured By : Mr.Pongpavee Sattera
Analyzed By : Environment Research & Technology Co., Ltd.
Reported Number : NDA011/2565


| Item | Measured Location | Employee Name | Working Time | | Measured Date | Measured Time | | Serial Number of Noise Dosimeter | Summary of Measurement Results ^{1/} | |
|------------------------|-------------------|-----------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|-------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| | | | Interval Time | Period (Hr) | | Interval Time | Period (Hr) | | Project Dose (%) | Time Weighted Average 8 hrs (dB(A)) |
| 1 | บริเวณใกล้เตาหลอม | คุณสุกฤษฎี คงโต | 08:00 – 17:00 | 8 | 06/04/65 | 08:13 – 15:19 | 7.06 | 180200301 | 8.00 | 74.1 |
| 2 | บริเวณเครื่องรีด | คุณวิชชัย ต่อเทียนชัย | 08:00 – 17:00 | 8 | 06/04/65 | 08:10 – 15:21 | 7.11 | 190600233 | 45.10 | 81.6 |
| 3 | บริเวณเครื่องมือ | คุณอรณพ พ่วงพุก | 08:00 – 17:00 | 8 | 06/04/65 | 08:19 – 15:20 | 7.01 | 180200303 | 9.90 | 75.0 |
| Standard ^{2/} | | | | | | | | | 100 | 85 |

Remark : ^{1/} Using 3 dB Energy Exchange Rate, Slow Response, 85 dB Criteria Level, 80 dB Threshold Level.

^{2/} The Announcement of the Department of Labour Protection and Welfare, issued under the Labour Ministerial Regulation, B.E.2559 (2016), published in the Royal Government Gazette Volume 135 Special Part 19D dated January 26, B.E.2561 (2018) and published in the Royal Government Gazette Volume 135 Special Part 57D dated March 12, B.E.2561 (2018).


(Ms. Supawan Suwannapa)
Laboratory Reviewer




(Ms. Thanida Bunrungrueang)
Laboratory Supervisor

ภาคผนวกที่ 4

เอกสารการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๓ ๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุ
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖
ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๗ รายการ น้ำใต้ดิน
จำนวน ๕๘ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และ
ดิน จำนวน ๕๖ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๘๗ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจันทา เตชะธรรมา)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕

ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| ๑) นางสาวปณิชา พรหมชัย | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๒๔๑๔ |
| ๒) นางณัฐรดา เลี้ยงรักษา | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๓๐๐๒ |
| ๓) นายมงคล บุรภักดิ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๕๕๐๐ |
| ๔) นางสาวธนิดา บุญรุ่งเรือง | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๗๐๒๓ |
| ๕) นางสาวมิตา แดงไทย | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๗๖๖๔ |
| ๖) นางสาวไรวินทร์ โพธิ์สิทธิ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๗๖๖๕ |
| ๗) นางสาวณัฐนิชา เสริมมตังค์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๗๖๖๖ |
| ๘) นายนพสิทธิ์ ทวีพรประดิษฐ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๗๖๖๗ |
| ๙) นางสาวธิดารัตน์ ปุ๊กกะ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๑ |
| ๑๐) นายอภิชาติ พูลพล | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๒ |
| ๑๑) นายนิทัศน์ ศิริชาติ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๓ |
| ๑๒) นายสุทธิชาญ สังข์ทอง | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๔ |
| ๑๓) นางสาวยุวดี ณ ระนอง | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๕ |
| ๑๔) นางสาววาสนา ชันเงิน | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๖ |
| ๑๕) นางสาวสุภาวรรณ สุวรรณภา | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๗ |
| ๑๖) นางสาวนภาพร จรัส หมื่นวงษ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๘ |

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย

| | | |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| ๑) นางสาวเปรมวดี ปุริโธสง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๕๕๐๒ |
| ๒) นางสาวจิตตวรรณ ลิ้มสมบุญ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๒๖ |
| ๓) นางสาวธัญพร คนแรง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๒๙ |
| ๔) นางสาวสุตารัตน์ เขจรักษ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๓๗ |
| ๕) นางสาวลิตา โพธิ์เจริญ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๔๒ |
| ๖) นางสาวรัชนิวรรณ ภูประเสริฐ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๔๔ |
| ๗) นายภานุพล โพธิ์แดง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๔๕ |
| ๘) นายวันชนะ สีหามาตร | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๕๐ |
| ๙) นายโสพล ป้อยแก้ว | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๕๔ |
| ๑๐) นายอภิวัฒน์ ชำนาญเวช | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๐๕๖ |
| ๑๑) นางสาวอชิรญาณ์ฐ์ อ่อนน้อม | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๖๗๑ |
| ๑๒) นายวัชรางกูร กองแสง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๖๗๒ |
| ๑๓) นางสาวสุธาทิพย์ อิ่มน้อย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๖๗๓ |
| ๑๔) นายชยณัฐ บุญก้านตง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๖๗๕ |
| ๑๕) นางสาวพิชดา เขียวนรภัย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๗๖๗๖ |
| ๑๖) นางสาวสายใจ ลาตบัวขาว | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๐ |
| ๑๗) นางสาวรัตนภรณ์ วงศ์ประโคน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๒ |
| ๑๘) นางสาวจารุวรรณ แป้นจำนงค์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๓ |
| ๑๙) นางสาวชมพูนุท กลิชีวิน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๕ |
| ๒๐) นางสาวรวีวรรณ สุขารมย์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๖ |
| ๒๑) นางสาวนัฐภรณ์ กันสุข | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๗ |
| ๒๒) นางสาวอรอนงค์ นวนนุ้ม | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๘ |
| ๒๓) นางสาวสรวรรณ พุฒพินมาต | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๙ |
| ๒๔) นางสาวกัญญาลักษณ์ กระทาง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๑ |
| ๒๕) นางสาวปิยธิดา ประแดงโค | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๓ |
| ๒๖) นางสาวปวีตรา นาเหล็ก | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๔ |
| ๒๗) นางสาวชนิดา นิลผาย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๕ |
| ๒๘) นางสาวปิยะดา จารุไชย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๖ |
| ๒๙) นางสาวทักษพร ไกรสิงห์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๗ |
| ๓๐) นางสาวฉวีวรรณ บุญจันทิก | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๘ |
| ๓๑) นางสาวเบญจวรรณ คำหงษา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๙ |
| ๓๒) นางสาวพัชชา แก้วย้อย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๐ |
| ๓๓) นางสาวณัฐชา สัมฤทธิ์ดี | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๑ |
| ๓๔) นางสาวอังคณา อุ่นตา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๓ |
| ๓๕) นางสาวบุศดี มุภาษา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๔ |

๓๖) นายรอมซี...

| | | |
|----------------------------------|---------------|--------------|
| ๓๖) นายรอมซี กาเต๊ะ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๕ |
| ๓๗) นายสุริยะ ชูทอง | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๖ |
| ๓๘) นายศักรินทร์ นิภานันท์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๗ |
| ๓๙) นายอภิเดช ยาสมดี | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๘ |
| ๔๐) นายฉันทวิทย์ เหลวกุล | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๙ |
| ๔๑) นายศิวารุท ธรรมนิทา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๐ |
| ๔๒) นายณัฐพล สุทธิมล | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๑ |
| ๔๓) นายอาทิตย์ นุชบุษบา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๒ |
| ๔๔) นายอนุวัฒน์ เรืองอ่อน | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๔ |
| ๔๕) นายฉัตรชัย โยวะผุย | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๕ |
| ๔๖) นายกลยุทธิ์ อินทร์คำ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๗ |
| ๔๗) นางสาวนันทชา เนื่อนวล | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๘ |
| ๔๘) นางสาวพิไลวรรณ แปงทา | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๙๕๒๑ |
| ๔๙) นางสาวจารุวรรณ กระจ่างพันธุ์ | ทะเบียนเลขที่ | ว-๐๙๙-จ-๙๕๒๒ |

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|---|
| 1 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] |
| 2 | Barium | 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 3 | Biochemical Oxygen Demand | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[3] |
| 4 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 5 | Chemical Oxygen Demand | Closed Reflux, Titrimetric Method ^[3] |
| 6 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 7 | Color | ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[3] |
| 8 | Copper | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 9 | Cyanide | Distillation, Colorimetric method ^[3] |
| 10 | Formaldehyde | Distillation, Colorimetric Method ^[2] |
| 11 | Free Chlorine | 1) Iodometric Method ^[3] 2) DPD Colorimetric Method ^[3] |
| 12 | Hexavalent Chromium | Colorimetric Method ^[3] |
| 13 | Lead | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 14 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 15 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] |
| 16 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 17 | Oil & Grease | Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[3] |
| 18 | pH | Electrometric Method ^[3] |
| 19 | Phenols | Distillation, Direct Photometric Method ^[3] |
| 20 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 21 | Sulfide | Iodometric method ^[3] |



(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

22 Temperature...

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------------|--|
| 22 | Temperature | Laboratory and Field Methods ^[3] |
| 23 | Total Dissolved Solids | Dried at 180 °C ^[3] |
| 24 | Total Kjeldahl Nitrogen | 1) Macro Kjeldahl Method ^[3] 2) Semi-Micro Kjeldahl Method ^[3] |
| 25 | Total Suspended Solids | Dried at 103-105 °C ^[3] |
| 26 | Trivalent Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3] |
| 27 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |

น้ำใต้ดิน จำนวน 58 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|---|
| 1 | Acetone | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[3] |
| 2 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 3 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 4 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 5 | Benzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 6 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 7 | Bromodichloromethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 8 | Bromoform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 9 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 10 | Carbon Disulfide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 11 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 12 | Chlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 13 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |



(นางจิราภรณ์ จิตรสุกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

14 Chloroform...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 14 | Chloroform | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 15 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 16 | Chromium (III) | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[3] |
| 17 | Chromium (VI) | Colorimetric Method ^[3] |
| 18 | Cyanide | Colorimetric Method ^[3] |
| 19 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 20 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 21 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 22 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 23 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 24 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 25 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 26 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 27 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 28 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 29 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 30 | Ethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 31 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |



(นางกัญจน์ จิตรสุทโธ)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
กระทรวงมหาดไทย

32 Lead...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|--|
| 32 | Lead | 1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 33 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 34 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] |
| 35 | Methyl Bromide | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 36 | Methylene Chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 37 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 38 | Naphthalene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 39 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 40 | pH | Electrometric method ^[3] |
| 41 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[3] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 42 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 43 | Styrene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 44 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 45 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 46 | Toluene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 47 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 48 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 49 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |

วิภา

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|------------------------|---|
| 50 | Trichloroethylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 51 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 52 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |
| 53 | Vinyl Chloride | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 54 | m-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 55 | o-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 56 | p-Xylene | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 57 | Xylene (Total) | Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method ^[3] |
| 58 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[3] |

อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 26 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------|---|
| 1 | Antimony | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 2 | Arsenic | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 3 | Beryllium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 4 | Cadmium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 5 | Carbon Monoxide | Instrumental Analyzer Method ^[4] |
| 6 | Chlorine | 1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] |

วิมล

(นางวิภาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chromium...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-------------------|--|
| 7 | Chromium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 8 | Cobalt | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 9 | Copper | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 10 | Dioxin/Furans | Isokinetic Sampling ^[4] |
| 11 | Hydrogen Chloride | 1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] |
| 12 | Hydrogen Fluoride | 1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ^[4] |
| 13 | Hydrogen Sulfide | Absorption Sampling, Iodometric Method ^[4] |
| 14 | Lead | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 15 | Manganese | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 16 | Mercury | Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] |
| 17 | Nickel | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 18 | Opacity | Ringelmann's Method ^[1] |
| 19 | Oxide of Nitrogen | 1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ^[4] 2) Instrumental Analyzer Method ^[4] |
| 20 | Selenium | 1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |

วิมล

(นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และระเบียบห้องปฏิบัติการ

21 Sulfur...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|-----------------------------|--|
| 21 | Sulfur Dioxide | 1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] 3) Instrumental Analyzer Method ^[4] |
| 22 | Sulfuric Acid | Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[4] |
| 23 | Tin | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 24 | Total Suspended Particulate | Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[4] |
| 25 | Vanadium | Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4] |
| 26 | Xylene | Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[4] |

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|--|
| 1 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 2 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 3 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 4 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 5 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 6 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 7 | Chromium (III) | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method ^[5,6,8,10] |
| 8 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[6,10] |
| 9 | Cobalt | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 10 | Copper | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 11 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 12 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11] |
| 13 | Molybdenum | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 14 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |

วิมล

(นางวิมล วัชรกุลกิจ)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

15 pH...

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------|---|
| 15 | pH | Electrometric Method ^[14] |
| 16 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 17 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 18 | Thallium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 19 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 20 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |

ดิน จำนวน 56 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------|--|
| 1 | Acetone | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 2 | Antimony | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 3 | Arsenic | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,9] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 4 | Barium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 5 | Benzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 6 | Beryllium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 7 | Bromodichloromethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 8 | Bromoform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 9 | Cadmium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 10 | Carbon Disulfide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 11 | Carbon Tetrachloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 12 | Chlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 13 | Chlorodibromomethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[7,13] |

31/10/2561

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------------------|--|
| 14 | Chloroform | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 15 | Chromium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 16 | Chromium (III) | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation Method ^[5,7,9,11] |
| 17 | Chromium (VI) | Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[7,11] |
| 18 | 1,2-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 19 | 1,3-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 20 | 1,4-Dichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 21 | 1,1-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 22 | 1,2-Dichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 23 | 1,1-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 24 | cis-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 25 | trans-1,2-Dichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 26 | 1,2-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 27 | 1,3-Dichloropropane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 28 | 1,3-Dichloropropene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 29 | Ethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 30 | Hexachloro-1,3-butadiene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 31 | Lead | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 32 | Manganese | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 33 | Mercury | Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[11] |

วิมล


| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|---------------------------|---|
| 34 | Methyl Bromide | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 35 | Methylene Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 36 | Methyl Tert-Butyl Ether | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 37 | Naphthalene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 38 | Nickel | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 39 | Selenium | 1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5,12] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 40 | Silver | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 41 | Styrene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 42 | 1,1,2,2-Tetrachloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 43 | Tetrachloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 44 | Toluene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 45 | 1,2,4-Trichlorobenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 46 | 1,1,1-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 47 | 1,1,2-Trichloroethane | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 48 | Trichloroethylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 49 | 1,3,5-Trimethylbenzene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 50 | Vanadium | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |
| 51 | Vinyl Chloride | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |



| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|----------------|---|
| 52 | m-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 53 | o-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 54 | p-Xylene | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 55 | Xylene (Total) | Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method ^[7,13] |
| 56 | Zinc | Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5,8] |

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.
- ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- United States Environmental Protection Agency. **Standards of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.
- 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.
- 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
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride ReductionX. SW-846 Method 7062**, 1992.


 (นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)
 ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
 กระทรวงมหาดไทย

10. United...

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A**, 1992.
11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B**, 2007.
12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction), SW-846 Method 7742**, 1994.
13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D**, 2018.
14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.



(นางวิภาญจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๓ ๙



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วให้ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี
จำกัด เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่น
คำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจันทา เดชะศรีนทร์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๙๙

ที่ ออก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๓๙

ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓ รายการ

ดิน จำนวน 3 รายการ

| ลำดับที่ | สารมลพิษ | วิธีวิเคราะห์ |
|----------|--|--|
| 1 | TPH (C ₅ – C ₈) | Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^[2,3] |
| 2 | TPH (C _{>8} – C ₁₆) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,3] |
| 3 | TPH (C _{>16} – C ₃₅) | Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1,3] |

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007.
2. 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 Sample. SW-846 Method 5035A**, 2002.
3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D**, 2003

ภาคผนวกที่ 5

เอกสารการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

Calibration Report

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samutprakarn 10540
Sampling Date : January - June, 2022

Water

| Item | Equipment | Manufacturer | Model | Serial Number | Calibration Date |
|------|--------------------|----------------------|--------------------------|----------------|-------------------|
| 1 | pH Meter | Eutech | pHTestr30 | 2561366 | January 4, 2022 |
| 2 | Electronic Balance | Mettler Toledo | MS204S | B334691537 | January 19, 2022 |
| 3 | Hot Air Oven | Memmert | UF110 | B414.0652 | January 21, 2022 |
| 4 | Hot Air Oven | Bimder | FED115E2 | 11-22823 | January 5, 2022 |
| 5 | Incubator | Accuplus | Smart i250 | 2059-0218-0002 | December 15, 2021 |
| 6 | Heating Block | Hanna | HI839800-02 | 05220025101 | January 18, 2022 |
| 7 | Electronic Balance | Mettler Toledo | MS204S/01 | B334691537 | January 19, 2022 |
| 8 | ICP-OES | Agilent Technologies | Agilent 5100 VDV ICP-OES | MY15330001 | November 29, 2021 |

Calibration Report

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samulprakarn 10540
Sampling Date : January - June, 2022

Stack

| Item | Equipment | Manufacturer | Model | Serial Number | Calibration Date |
|------|--------------------------|--------------|-----------|---------------|------------------|
| 1 | Console Meter | APEX 1 | XC-572V | 0306016 | August 23, 2021 |
| 2 | Flue Gas Analyzer | Testo | Testo 350 | 62227989 | January 20, 2022 |
| 3 | Electronic Balance | Radwag | WTB2000 | 460684 | January 20, 2022 |
| 4 | UV-VIS Spectrophotometer | Perkin Elmer | LAMBDA 25 | 501S12101510 | January 6, 2022 |

Ambient


| Item | Equipment | Manufacturer | Model | Serial Number | Calibration Date |
|------|---------------------|--------------|--------|---------------|------------------|
| 1 | Sound Level Meter | Rion | NL-42 | 00157460 | April 5, 2022 |
| 2 | Sound Level Meter | Rion | NL-42 | 00810848 | April 5, 2022 |
| 3 | Acoustic Calibrator | LARSON DAVIS | CAL200 | 3605 | December 7, 2021 |

Calibration Report

Customer Name : Thai Copper Rod Co., Ltd.
Address : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samutprakarn 10540
Sampling Date : January - June, 2022

Workplace

| Item | Equipment | Manufacturer | Model | Serial Number | Calibration Date |
|------|---------------------|-------------------|-------------|---------------|------------------|
| 1 | Noise Dose Meter | EXTECH | SL400 | 180200301 | April 5, 2022 |
| 2 | Noise Dose Meter | EXTECH | SL400 | 180200303 | April 5, 2022 |
| 3 | Noise Dose Meter | EXTECH | SL400 | 190600233 | April 5, 2022 |
| 4 | Acoustic Calibrator | LARSON DAVIS | CAL200 | 3605 | December 7, 2021 |
| 5 | Heat Stress Monitor | Thermo-Hygrometer | QUESTemp 32 | TPN070077 | March 1, 2022 |
| 6 | Heat Stress Monitor | Thermo-Hygrometer | QUESTemp 32 | MCH110063 | July 6, 2021 |
| 7 | Digital Lux Meter | Extech | 407026 | 048466 | May 14, 2021 |


(Ms. Supawan Suwannapa)
Environmental Scientist




(Ms. Panicha Promchai)
Laboratory Supervisor