

## ภาคผนวกที่ 1

สำเนาหนังสือเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการผลิตขวดทองแดง ของบริษัท ไทย คอปเปอร์ รีอด 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 ถึงรายละเอียดที่สรุปไว้ในเอกสารแนบ และมาตรการด้านคุณภาพน้ำ ที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานค่าโครงการอุตสาหกรรมกำหนดเพิ่มเติม ดังนี้

- บริษัท ไทยคอปเปอร์รีด จำกัด ต้องส่งน้ำล้างพื้นโรงงานซึ่งอาจมีการปนเปื้อนโลหะหนักไปใช้บริการบำบัดน้ำเสียที่ศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียนเท่านั้น

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

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

3. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม 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 น้ำเสียจากครัวเรือนและอาคาร	ศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียน	เดือนและครึ่ง	200,000	บริษัท เอสจีเอส จำกัด
ข) น้ำทิ้งจากหอหมักหมย	ระบายสู่รางระบายน้ำในตึกข้างโรงงานทางทิศตะวันตก และไหลสู่บ่อพักน้ำทิ้งรวมด้านล่างโรงงาน โดยมีท่อลอดออกจากบ่อพักน้ำทิ้งรวมบริเวณขอบบ่อ	บ่อพักหลังโรงงาน	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ		ฝ่ายโครงการ
ค) น้ำทิ้งจากส้วมโรงงาน	บำบัดน้ำทิ้งในบ่อพักน้ำทิ้งรวม (บ่อพักน้ำทิ้งรวมมีความลึก 2 เมตร)	อาคารสำนักงาน	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ		ฝ่ายโครงการ
ง) น้ำทิ้งโรงอาหาร	มีบ่อพักน้ำทิ้งรับน้ำทิ้งจากโรงอาหาร	โรงอาหาร	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ		ฝ่ายโครงการ
จ) น้ำทิ้งที่โรงงาน	ระบายสู่รางระบายน้ำในตึกข้างโรงงานและไหลลงบ่อพักน้ำทิ้งรวม	รางระบายน้ำในตึก	ตลอดระยะเวลาดำเนินการ		ฝ่ายโครงการ
2) อากาศ	ติดตั้งระบบระบายอากาศ (Ventilation) ภายในอาคารโรงงาน 54 ตัว	หลังคาโรงงาน	ก่อนดำเนินการผลิต	250,000	ฝ่ายโครงการ
3) การควบคุมมลพิษ	- โรงงานมีการจำกัดอัตราการบรรทุกวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ไม่เกิน 10 ตัน/คัน ซึ่งรวมน้ำหนักบรรทุกทุกตัวไม่เกินให้เกิดบรรทุกตามเกณฑ์ของกรมขนส่งทางบก - มีการจัดการเวลารถเข้า-ออก เพื่อมิให้เกิดความแออัดภายในโรงงานหรือคับคั่งบริเวณทางเข้า-ออกโรงงาน	ระหว่างขนส่งวัตถุดิบ	สม่ำเสมอ		ผู้จัดการ
4) การบำบัดน้ำ	- ลดการใช้น้ำในอาคารที่มีการบริการที่สะอาด ข้างในโรงงานมีถังเก็บน้ำ	ภายในโรงงาน	พ.ศ. 2538		ฝ่ายโครงการ
5) การระบายน้ำ	- มีการวางระบบระบายน้ำโดยรอบโรงงานและไหลลงบ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย	ด้านข้างและด้านหลังโรงงาน	ก่อนดำเนินการ		ฝ่ายโครงการ
	- กรณีน้ำฝนตกลงสู่รางสูงกวาระดับพื้นโรงงานระบายน้ำ ทางโครงการจะหาท่อระบายน้ำลงสู่บ่อพักน้ำทิ้งสุดท้าย	หลังโรงงาน	เมื่อระดับน้ำฝนลดลงสูง		ฝ่ายโครงการ
6) กากของเสีย					
ก) กระดาษจากโรงงานและเศษอาหารจากโรงอาหาร	- กิ่งถังรองรับขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งไปยังบริษัทเอกชนมารับถึง ๗ ที่	บ่อพักขยะ	สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	40,000	เอ็นไวรอนเม้นตัล-เซอร์วิส
ข) กระดาษกรองซึ่งมีขอบเบอร์พลาสติก	- กิ่งถัง 200 ลิตร เพื่อส่งไปยังศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียน	ศูนย์บริการกำจัดกากของเสียอุตสาหกรรม บางขุนเทียน	ปีละครั้ง		บริษัท เอสจีเอส จำกัด
7) สังคม เศรษฐกิจ	เพิ่มการจ้างงาน ช่วยพัฒนาท้องถิ่น หากมีเศรษฐกิจดีขึ้น				
8) สถานการณ์แวดล้อม	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 - ใช้วัสดุอุดกั้นเสียงและระบบครอบปิดกันเสียงภาชนะเสียง, ใช้เครื่องป้องกัน, จัดเวลาการทำงาน	ที่บริเวณเตาหลอม, เตาหลอม บริเวณเครื่องวันเส้นลาดทองแดง	ก่อนดำเนินการผลิต ขณะดำเนินการผลิต		ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ
ข) ความร้อน	- มีห้องควบคุมเครื่องจักรเป็นห้องปิด ติดเครื่องรับอากาศเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสระดับ ความร้อนที่สูงมาก - มีถุงมือ aluminized และชุดกันไฟ aluminized ในการใช้ที่ห้องเข้ายากลับงานที่ร้อน - ติดตั้งระบบระบายอากาศ 54 ตัว	ที่บริเวณเตาหลอมทองแดง และบริเวณเตาหลอม	ขณะดำเนินการผลิต ก่อนดำเนินการผลิต	10,000	ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ
ค) ความปลอดภัยของพนักงาน	- จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยโดยมีผู้จัดการโรงงานเป็นประธานและกรรมการ - กำหนดแผนปฏิบัติการตามกฎเกณฑ์ที่สอดคล้องกับหน่วยงานของ ปตท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - อบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องกับ ปตท. - มีหนังสือสารนิเทศด้านความปลอดภัย - รายงานความบกพร่องของอุปกรณ์และค่าดำเนินการแก้ไขเป็นเอกสารเก็บไว้ - วางแผนประสานงานของบุคลากรต่างๆ ตามงานฉุกเฉินโดยกำหนดบุคคลที่เกี่ยวข้อง ผู้รับผิดชอบหลัก ผู้รับผิดชอบรอง และฝึกซ้อมบุคลากรทุกกระชั้นชิด	หลังการจ้างงาน ภายในโรงงาน	ก่อนดำเนินการผลิต ตลอดระยะเวลาดำเนินการ		ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ
ง) สารเคมี	- สร้างสิ่งก่อสร้างสำหรับเก็บวัสดุอันตรายและมีคาน้ำนอกอาคารโรงงานในการใช้สารเคมี Isopropyl alcohol (IPA) - ใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายต่อตาของพนักงานที่ทำงานที่สายสารเคมี IPA - กำหนดค่า MPE IPA ในโรงงานไม่เกินปริมาณที่ข้อ 1 วัน - นำผ้าเช็ดอิมมูนิตี้เช็ดเครื่องภาชนะที่สัมผัสกับผิวหนังในการใช้งาน 3 ชั่วโมง - นำผ้าเช็ดอิมมูนิตี้เช็ดบริเวณผิวหนังในการใช้งานต่อ 1 วัน	ชั้นหลังโรงงาน	ประมาณ 3 เดือน	300,000	ฝ่ายบริหาร
จ) แก๊ส	- ติดตั้งอุปกรณ์การป้องกัน 2 ระบบคือ regulator และ shut off ball valve - ติดตั้ง gas leak detector ที่บริเวณคาน้ำจ่ายก๊าซที่เตาหลอมและเตาหลอมเส้นทองแดง - กำหนดระบบบำรุงรักษาระบบก๊าซและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	สถานีแก๊สหน้าบริษัทและเตาหลอม เตาหลอมทองแดงและเครื่องหล่อ	แล้วเสร็จ ประมาณ 6 เดือน	250,000	ฝ่ายโครงการ ฝ่ายโครงการ

ตารางสรุปมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือตัวแปรที่จะตรวจวัด	ความถี่	วิธีการติดตามตรวจสอบ	สถานที่เก็บตัวอย่าง	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
1) คุณภาพน้ำ ก) pH, TDS, BOD <sub>5</sub> , COD, Cu, Oil & Grease SS ข) SS, TDS, COD, CU, BOD <sub>5</sub>	ทุก 4 เดือน	Standard Method for the Examination Water and Wastewater	1) ปลายรางระบายน้ำทิ้งตะวันออก ก่อนระบายลงสู่คลองสาธารณะ 2) วนคลองสาธารณะ 2.1) บริเวณเหนือน้ำคลองสาธารณะ 2.2) จุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการวนคลองสาธารณะ 2.3) บริเวณท้ายน้ำของคลองสาธารณะ	10,000	โรงงานหรือผู้รับเหมา
2) คุณภาพอากาศ ก) ฝุ่นละออง ข) ทองแดง ค) NO <sub>x</sub>	ปีละ 2 ครั้ง วนเดือนเมษายน และพฤศจิกายน	Isokinetic sampling & Gravimetric Isokinetic sampling & Wet ashing, AA Stack sampling, Phenol disulfonic acid	วนสองเตาหลอม	40,000	โรงงานหรือผู้รับเหมา
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) การทรมานของปอด พนักงานของโรงงาน	บริเวณใกล้เตาหลอม เครื่องรีดและเครื่องหั่น บริเวณหน้าเครื่องหล่อ และรางส่งน้ำของแดง บริเวณหน้าเครื่องหล่อ และรางส่งน้ำของแดง พนักงานทุกคน	10,000   30,000	โรงงานหรือผู้รับเหมา   ฝ่ายวิศวกรรม
จ) บันทึกสถิติอุบัติเหตุและวิเคราะห์แนวโน้ม ความรุนแรงของอุบัติเหตุ แนวโน้มอัตราการบาดเจ็บเพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้น	ตลอดทั้งปี				

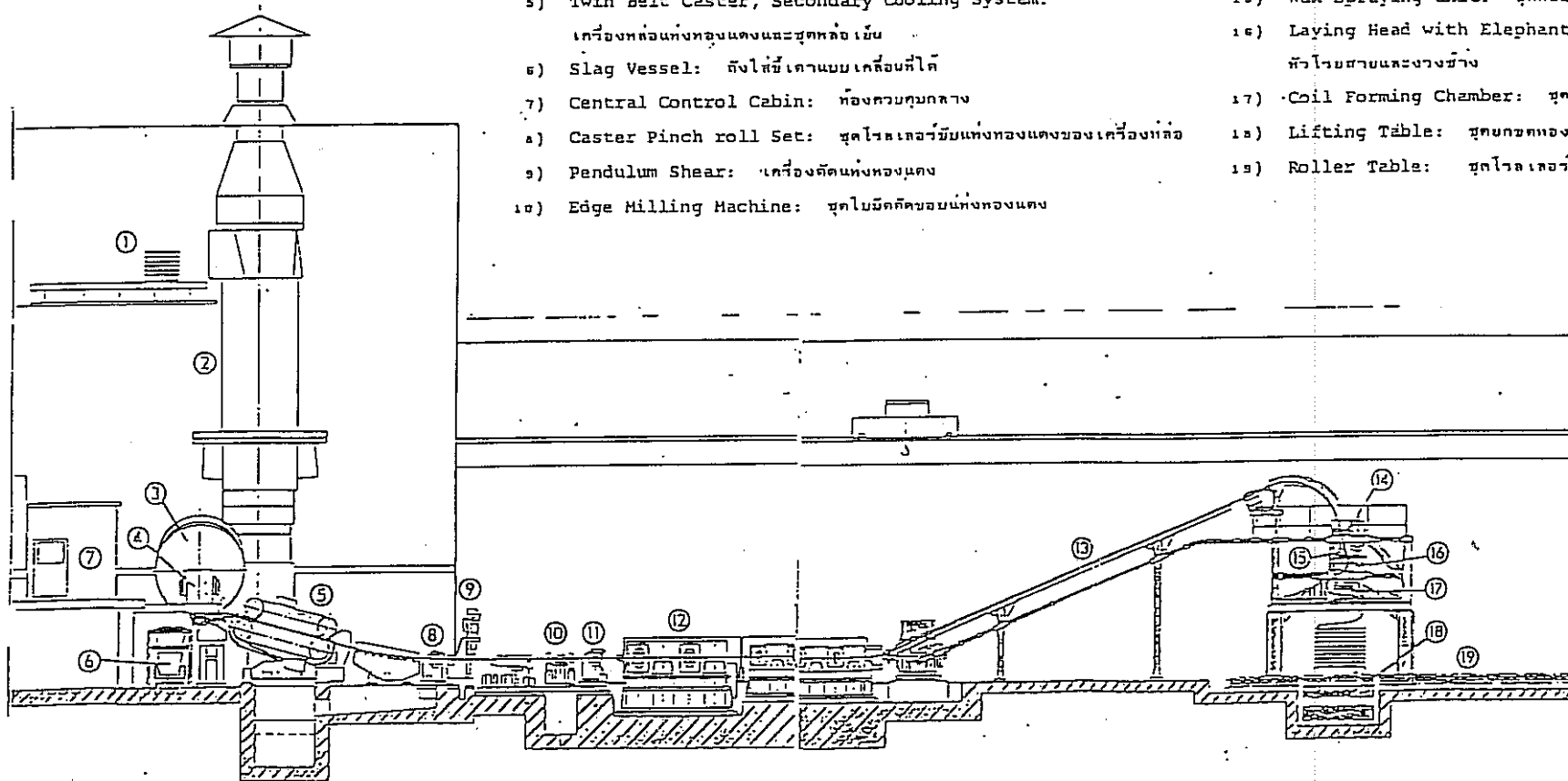
รูปที่ ๒ แสดงจุดตรวจวัดในโรงงาน

- × จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ
- จุดตรวจวัดเสียง
- △ จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ
- จุดตรวจวัดความร้อนและแสงสว่าง

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 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     | PLANT AREA 17,5             |
| 9) WORK SHOP      | FACTORY AREA 2.1            |

# 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 เมื่อทองแดงหลอมเหลวแล้วจะออกส่งไปยังเตาพักน้ำทองแดง (3) ผ่านรางส่งน้ำทองแดง (4) ไปยังเครื่องหล่อแท่งทองแดง (5) ซึ่งจะผลิตแท่งทองแดงขนาดหน้าตัด 80 x 35 มม.
- แท่งทองแดงที่ได้จะถูกส่งไปยังเครื่องรีด (12) เพื่อทำการรีดลดขนาดลงเป็นลวดเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มม.

- ลวดทองแดงขนาด 8 มม. ที่ได้จะถูกทำให้เย็นตัวลงและทำความสะอาดผิว โดยชุดหล่อเย็นและทำความสะอาดผิว (13) หลังจากนั้นจะถูกเคลือบผิวเพื่อป้องกันผิวไม่ให้ทำปฏิกิริยากับอากาศ (15) ผ่านหัวโรยสารทำการโรยเป็นขด เมื่อได้ น้ำหนักตามที่ต้องการแล้วก็จะถูกตัดออกและส่งไปเก็บในสต็อก เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพก่อนที่จะส่งไปยังลูกค้าต่อไป

## ภาคผนวกที่ 2

ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน



ร.ง. 4  
ลำดับที่ 1

ทะเบียนโรงงานเลขที่  
3-60-3/33 สป.

## ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ที่ ๗-๒๐๕ / ๒๕๓๖

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ ๑๙ พ.ย. ๒๕๓๖ เดือน พ.ศ.

อนุญาตให้ บริษัท ไทยก๊อปเปอร์ร็อก จำกัด สัญชาติ ไทย  
อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ 518/3 อาคารภาณ ชน 6 - ถนน เพลินจิต  
หมู่ที่ ๕ ตำบล/แขวง ลุมพินี อำเภอ/เขต ปทุมวัน จังหวัด กรุงเทพมหานคร

ชื่อโรงงาน บริษัท ไทยก๊อปเปอร์ร็อก 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

ทั้งนี้มีรายการสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

- |  |                      |
|--|----------------------|
| (1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข   | แสดงไว้ในลำดับที่ 2  |
| (2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดสัณหาขออนุญาต 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 วรรณกุล)

ผู้อนุญาต

ผู้อำนวยการสำนักงานอุตสาหกรรม  
ผู้ได้รับมอบหมาย



### ภาคผนวกที่ 3

ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ


## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Wastewater Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณน้ำก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683211 E, 1504983 N  
**Sampling Date** : August 3, 2022  
**Sampling Time** : 11:22  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr. Watcharangkun Kongsang, Registration No. ว-099-จ-7672  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory Registration No. ว-099  
**Physical Properties** : Clear, Light Yellow, Sediment, Odor

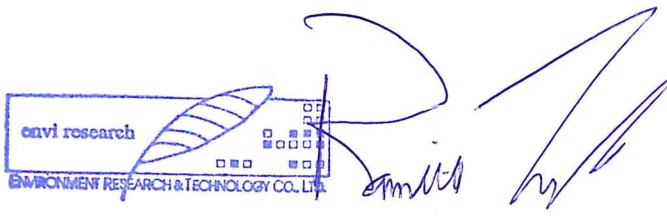
**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AC783-001  
**Received Date** : August 4, 2022  
**Analytical Date** : August 4-September 2, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAE998  
**Report Date** : September 2, 2022

Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result
pH	-	Electrometric	7.7
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	340
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	95
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	<2.0
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	41
Oil and Grease	mg/L	Liquid-Liquid Partition, Gravimetric	2.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.41

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.



(Ms. Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer No. ว-099-จ-7037



(Ms. Ramita Taengthai)  
Laboratory Supervisor No. ว-099-ค-7664

## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Wastewater Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณรางระบายน้ำฝนฝั่งตะวันออกก่อนระบายลงสู่คลองสำโรง  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683277 E, 1504970 N  
**Sampling Date** : August 3, 2022  
**Sampling Time** : 11:29  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr. Watcharangkun Kongsang, Registration No. ว-099-จ-7672  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory Registration No. ว-099  
**Physical Properties** : Clear, Light Yellow, Sediment, Odorless

**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AC783-002  
**Received Date** : August 4, 2022  
**Analytical Date** : August 4-September 2, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAF001  
**Report Date** : September 2, 2022

Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
pH	-	Electrometric	7.9	5.5-9.0
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	128	3,000*
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	5.4	50
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	2.8	20
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	<40	120
Oil and Grease	mg/L	Liquid-Liquid Partition, Gravimetric	3.8	5
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.35	2.0

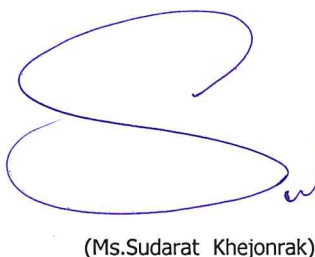
**Remark :** <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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;

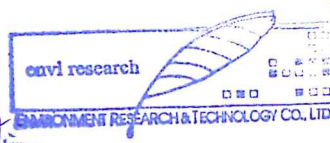
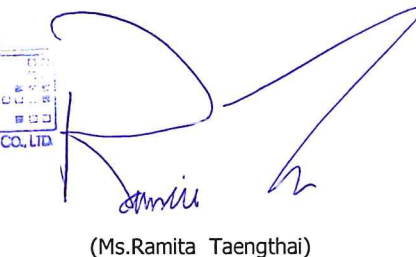
- In case of discharged to the water source, TDS shall not exceed 3,000 mg/l.

- 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. Sudarat Khejonrak)

Laboratory Reviewer No. ว-099-จ-7037

(Ms. Ramita Taengthai)

Laboratory Supervisor No. ว-099-จ-7664


## ANALYSIS REPORT

<b>Customer Name</b>	: Thai Copper Rod Co., Ltd.	<b>Quotation No.</b>	: 2022-00045
<b>Address</b>	: 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540	<b>Analysis No.</b>	: 2022-AC783-003
<b>Project Name</b>	: โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง	<b>Received Date</b>	: August 4, 2022
<b>Sampling Source</b>	: Surface Water Sampling	<b>Analytical Date</b>	: August 4-September 2, 2022
<b>Sampling Point</b>	: บริเวณเหนือน้ำคลองสำโรง	<b>Report No.</b>	: 2022-RAAF002
<b>GPS. Coordinate</b>	: UTM (WGS84) 47P 0683170 E, 1505037 N	<b>Report Date</b>	: September 2, 2022
<b>Sampling Date</b>	: August 3, 2022		
<b>Sampling Time</b>	: 10:57		
<b>Sampling Method</b>	: Grab		
<b>Sampling By</b>	: Mr. Watcharangkun Kongsang		
<b>Analyzed By</b>	: Environment Research & Technology Co., Ltd.		
<b>Physical Properties</b>	: Clear, Yellow, Sediment, Odor		

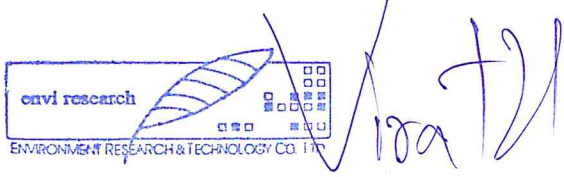
Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	5.0	4.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.02	0.1
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	54	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	562	-
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	16	-

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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. Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer



(Mr. Virat Hemvannanukul)  
Laboratory Supervisor



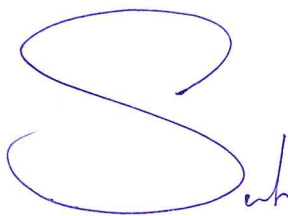
## ANALYSIS REPORT

<b>Customer Name</b>	: Thai Copper Rod Co., Ltd.	<b>Quotation No.</b>	: 2022-00045
<b>Address</b>	: 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540	<b>Analysis No.</b>	: 2022-AC783-004
<b>Project Name</b>	: โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง	<b>Received Date</b>	: August 4, 2022
<b>Sampling Source</b>	: Surface Water Sampling	<b>Analytical Date</b>	: August 4-September 2, 2022
<b>Sampling Point</b>	: บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการในคลองสาโรง	<b>Report No.</b>	: 2022-RAAF004
<b>GPS. Coordinate</b>	: UTM (WGS84) 47P 0683264 E, 1505003 N	<b>Report Date</b>	: November 1, 2022
<b>Sampling Date</b>	: August 3, 2022		
<b>Sampling Time</b>	: 11:04		
<b>Sampling Method</b>	: Grab		
<b>Sampling By</b>	: Mr.Watcharangkun Kongsang		
<b>Analyzed By</b>	: Environment Research & Technology Co., Ltd.		
<b>Physical Properties</b>	: Clear, Yellow, Sediment, Odor		


Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	5.3	4.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.04	0.1
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	80	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	580	-
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	15	-

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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.Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer



  
(Mr.Virat Hemvannanukul)  
Laboratory Supervisor

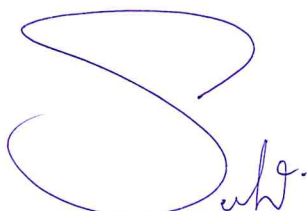
## ANALYSIS REPORT

<b>Customer Name</b>	: Thai Copper Rod Co., Ltd.	<b>Quotation No.</b>	: 2022-00045
<b>Address</b>	: 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540	<b>Analysis No.</b>	: 2022-AC783-005
<b>Project Name</b>	: โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง	<b>Received Date</b>	: August 4, 2022
<b>Sampling Source</b>	: Surface Water Sampling	<b>Analytical Date</b>	: August 4-September 2, 2022
<b>Sampling Point</b>	: บริเวณท้ายน้ำของคลองสาโรง	<b>Report No.</b>	: 2022-RAAF005
<b>GPS. Coordinate</b>	: UTM (WGS84) 47P 0683318 E, 1504993 N	<b>Report Date</b>	: November 1, 2022
<b>Sampling Date</b>	: August 3, 2022		
<b>Sampling Time</b>	: 11:09		
<b>Sampling Method</b>	: Grab		
<b>Sampling By</b>	: Mr. Watcharangkun Kongsang		
<b>Analyzed By</b>	: Environment Research & Technology Co., Ltd.		
<b>Physical Properties</b>	: Clear, Yellow, Sediment, Odor		


Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	5.2	4.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.02	0.1
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	64	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	558	-
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	17	-

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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. Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer



  
(Mr. Virat Hemvannanukul)  
Laboratory Supervisor

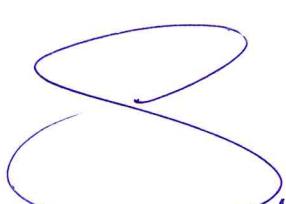
## ANALYSIS REPORT

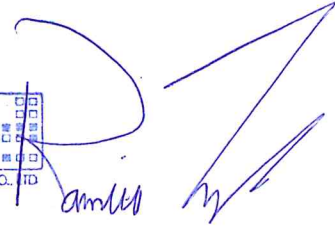
**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Wastewater Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณน้ำก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683207 E, 1504982 N  
**Sampling Date** : November 14, 2022  
**Sampling Time** : 12:41  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr.Apiwat Chamnanweeh, Registration No.จ-099-จ-7056  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory  
Registration No.จ-099  
**Physical Properties** : Turbid, Light Yellow, Sediment, Odor

**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE324-001  
**Received Date** : November 15, 2022  
**Analytical Date** : November 15-28, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAJ417  
**Report Date** : November 28, 2022

Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result
pH	-	Electrometric	8.2
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	704
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	8.0
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	7.4
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	92
Oil and Grease	mg/L	Liquid-Liquid Partition, Gravimetric	5.7
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.31

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

  
 (Ms.Sudarat Khejonrak)  
 Laboratory Reviewer No. จ-099-จ-7037

  
 (Ms.Ramita Taengthai)  
 Laboratory Supervisor No. จ-099-จ-7664



## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Wastewater Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณรางระบายน้ำฝนฝั่งตะวันออกก่อนระบายลงสู่คลองสำโรง  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683280 E, 1504964 N  
**Sampling Date** : November 14, 2022  
**Sampling Time** : 12:03  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr.Apiwat Chamnanweeh, Registration No.จ-099-จ-7056  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory  
Registration No.จ-099  
**Physical Properties** : Turbid, Light Yellow, Sediment, Odor

**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE324-002  
**Received Date** : November 15, 2022  
**Analytical Date** : November 15-28, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAJ418  
**Report Date** : November 28, 2022

Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
pH	-	Electrometric	8.2	5.5-9.0
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	680	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	5.2	20
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	86	120
Oil and Grease	mg/L	Liquid-Liquid Partition, Gravimetric	3.6	5
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.46	2.0

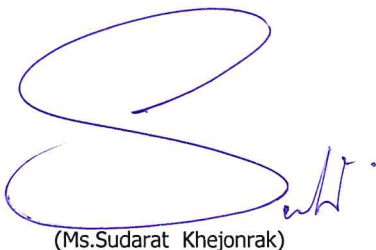
**Remark :** <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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;

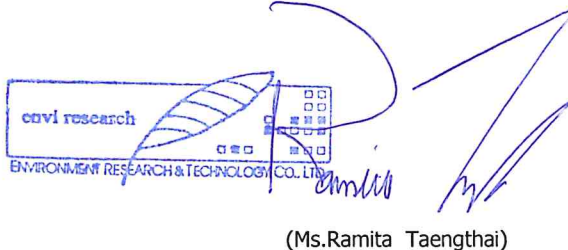
- In case of discharged to the water source, TDS shall not exceed 3,000 mg/l.

- 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.Sudarat Khejonrak)

Laboratory Reviewer No. จ-099-จ-7037



(Ms.Ramita Taengthai)

Laboratory Supervisor No. จ-099-จ-7664



## ANALYSIS REPORT

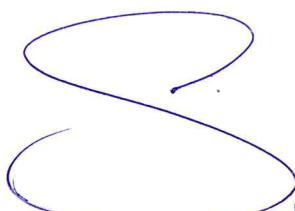
**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Surface Water Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณเหนือน้ำของคลองสำโรง  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683212 E, 1505017 N  
**Sampling Date** : November 14, 2022  
**Sampling Time** : 12:19  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr. Apiwat Chamnanweeh  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Physical Properties** : Turbid, Light Yellow, No Sediment, Odor

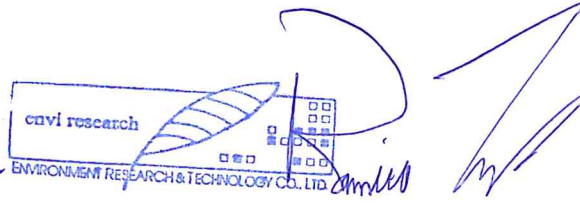
**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE324-003  
**Received Date** : November 15, 2022  
**Analytical Date** : November 15-28, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAJ419  
**Report Date** : January 4, 2023

Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	13	4.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	0.01	0.1
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	92	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	558	-
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	22	-

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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. Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer

  
(Ms. Ramita Taengthai)  
Laboratory Supervisor

## ANALYSIS REPORT

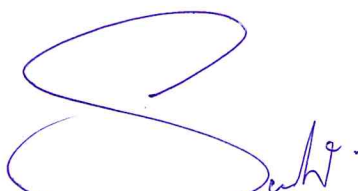
**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Surface Water Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของโครงการในคลองสำโรง  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683281 E, 1504995 N  
**Sampling Date** : November 14, 2022  
**Sampling Time** : 12:12  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr.Apiwat Chamnanweeh  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Physical Properties** : Turbid, Light Yellow, Sediment, Odorless

**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE324-004  
**Received Date** : November 15, 2022  
**Analytical Date** : November 15-28, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAJ420  
**Report Date** : November 28, 2022


Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	13	4.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	<0.01	0.1
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	108	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	558	-
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	21	-

Remark : <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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.Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer



  
(Ms.Ramita Taengthai)  
Laboratory Supervisor

## ANALYSIS REPORT

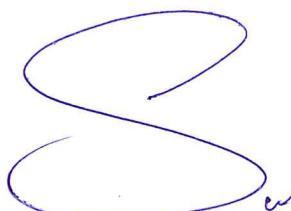
**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Sampling Source** : Surface Water Sampling  
**Sampling Point** : บริเวณท้ายน้ำของคลองสำโรง  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683324 E, 1504989 N  
**Sampling Date** : November 14, 2022  
**Sampling Time** : 12:27  
**Sampling Method** : Grab  
**Sampling By** : Mr.Apiwat Chamnanweeh  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Physical Properties** : Turbid, Light Yellow, Sediment, Odor

**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE324-005  
**Received Date** : November 15, 2022  
**Analytical Date** : November 15-28, 2022  
**Report No.** : 2022-RAAJ421  
**Report Date** : January 4, 2023

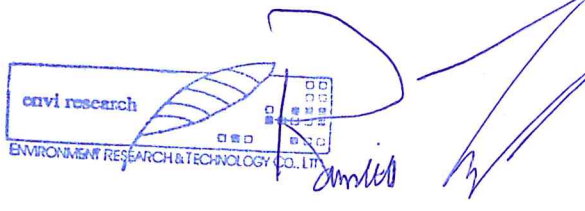
Parameter	Unit	Method of Analysis <sup>1'</sup>	Result	Standard <sup>2'</sup>
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	14	4.0
Copper	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	<0.01	0.1
Chemical Oxygen Demand	mg/L	Closed Reflux, Titrametric	76	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180°C	542	-
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105°C	22	-

**Remark :** <sup>1'</sup> Standard Method for Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

<sup>2'</sup> 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.Sudarat Khejonrak)  
Laboratory Reviewer



(Ms.Ramita Taengthai)  
Laboratory Supervisor




## ANALYSIS REPORT

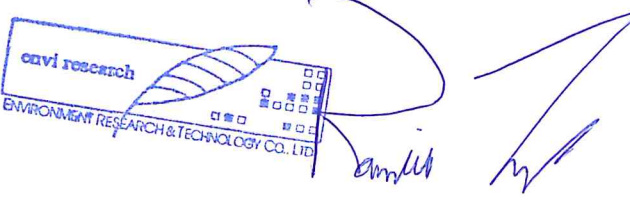
<b>Customer Name</b>	: Thai Copper Rod Co., Ltd.	<b>Quotation No.</b>	: 2022-00045
<b>Address</b>	: 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540	<b>Analysis No.</b>	: 2022-AE337-001
<b>Project Name</b>	: โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง	<b>Received Date</b>	: November 15, 2022
<b>Sampling Source</b>	: Stack Air Quality	<b>Analytical Date</b>	: November 15-December 6, 2022
<b>Sampling Point</b>	: ปล่องระบายเดาหลอม	<b>Report No.</b>	: 2022-RAAK373
<b>GPS. Coordinate</b>	: UTM (WGS84) 47P 0683232 E, 1504907 N	<b>Report Date</b>	: December 13, 2022
<b>Sampling Date</b>	: November 15, 2022		
<b>Sampling Time</b>	: 13:25-14:25		
<b>Sampling Method</b>	: US.EPA. Method 1-4, 5, 7E, 29		
<b>Sampling By</b>	: Mr.Wanchana Seehamart, Registration No. ๖-099-๖-7050		
<b>Analyzed By</b>	: Environment Research & Technology Co., Ltd. Laboratory Registration No.๖-099		

Item	Description	Method of Analysis	Unit	Result	Standard <sup>2'</sup>
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	76	-
6	Pressure in Stack	Incline Manometer	mmHg	755	-
7	Oxygen Rate	Electrochemical Sensor	%	19.3	-
8	Moisture	Condensation Method	%	5.2	-
9	Air Velocity	Type S Pitot Tube	m/s	8.8	-
10	Volume Metric Flow Rate <sup>1'</sup>	Calculate	Nm <sup>3</sup> /hr	41,381	-
11	Volume Metric Flow Rate	Calculate	m <sup>3</sup> /hr	48,864	-
12	Total Suspended Particulate <sup>1'</sup>	Isokinetic, Gravimetric	mg/m <sup>3</sup>	7.3	320
13	Copper <sup>1'</sup>	Isokinetic, Digestion, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES)	mg/m <sup>3</sup>	2.5	24
14	Oxide of Nitrogen (NOx) <sup>1'</sup>	Instrumental Analyzer Method	ppm	1.6	200
15	Oxide of Nitrogen (NOx) <sup>1'</sup>	Instrumental Analyzer Method	mg/m <sup>3</sup>	3.0	376

**Remark :** <sup>1'</sup> Reference condition is 25 degree Celsius at 1 Atmosphere and Dry Basis.

<sup>2'</sup> 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. ๖-099-๖-7666

  
(Ms.Ramita Taengthai)  
Laboratory Supervisor No. ๖-099-๖-7664

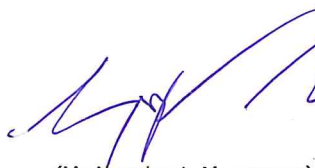
## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Measured Source** : Ambient Noise  
**Measured Point** : บริเวณภายในรั้วโรงงาน  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0683186 E, 1504811 N  
**Measured Date** : November 14-15, 2022  
**Measured By** : Mr.Apiwat Chamnanweeh  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-21 Serial Number 00909615

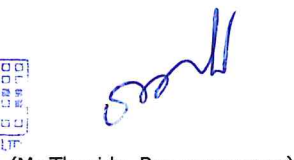
**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE339-001  
**Report No.** : 2022-RAAK374  
**Report Date** : December 13, 2022

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
12:00-13:00	62.5	79.2	65.5	64.1	61.4	59.3
13:00-14:00	62.3	78.1	64.6	63.6	61.5	60.0
14:00-15:00	62.1	78.4	64.7	63.4	61.0	59.5
15:00-16:00	62.9	85.6	65.1	64.1	61.4	60.3
16:00-17:00	62.8	84.5	64.8	63.9	61.7	59.7
17:00-18:00	61.7	80.2	64.5	63.4	60.7	59.0
18:00-19:00	61.9	81.1	64.6	63.6	61.0	59.1
19:00-20:00	63.0	79.2	66.0	64.5	61.7	59.8
20:00-21:00	62.4	78.8	65.2	64.0	61.4	59.4
21:00-22:00	61.8	76.6	64.7	63.7	60.9	58.3
22:00-23:00	60.3	76.3	63.4	62.4	59.3	57.0
23:00-00:00	60.3	78.7	63.4	62.2	58.9	56.9
00:00-01:00	59.9	80.1	63.0	61.8	58.3	56.2
01:00-02:00	58.1	73.6	61.3	60.2	57.1	55.6
02:00-03:00	58.8	71.5	62.4	61.1	57.8	55.7
03:00-04:00	59.8	74.6	62.9	61.8	58.7	57.0
04:00-05:00	60.5	83.4	63.7	62.6	59.3	57.1
05:00-06:00	61.8	81.0	65.1	63.7	60.5	58.3
06:00-07:00	61.3	75.3	64.3	63.1	60.2	58.0
07:00-08:00	61.3	78.8	64.8	63.3	60.1	58.1
08:00-09:00	62.1	74.5	65.0	63.9	61.3	59.1
09:00-10:00	61.6	79.4	64.4	63.2	60.7	58.7
10:00-11:00	61.4	78.4	64.0	62.9	60.2	58.3
11:00-12:00	60.8	76.6	64.0	62.8	59.8	58.0
<b>24 Hours Measurement</b>	<b>61.5</b>	<b>85.6</b>	<b>64.3</b>	<b>63.2</b>	<b>60.4</b>	<b>58.5</b>
<b>Standard<sup>1)</sup></b>	<b>70</b>	<b>115</b>	-	-	-	-
<b>Ldn</b>	<b>66.9</b>	-	-	-	-	-

**Remark :** <sup>1)</sup> 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, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 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** : November 14-15, 2022  
**Measured By** : Mr.Apiwat Chamnanweeh  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Integrating Sound Level Meter Type II, RION Model NL-42 Serial Number 00484663

**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE339-002  
**Report No.** : 2022-RAAK375  
**Report Date** : December 13, 2022

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
13:00-14:00	60.7	76.1	65.0	63.4	58.9	55.7
14:00-15:00	60.6	78.2	65.4	63.5	58.4	55.4
15:00-16:00	63.8	83.4	68.6	66.8	60.8	56.8
16:00-17:00	63.3	84.5	67.6	66.1	61.0	56.5
17:00-18:00	60.7	76.1	64.8	63.4	59.3	55.9
18:00-19:00	60.2	81.9	64.3	62.6	58.4	55.4
19:00-20:00	60.6	81.9	64.8	62.7	58.1	54.7
20:00-21:00	59.6	78.8	66.8	64.4	58.6	56.1
21:00-22:00	59.5	76.6	63.4	61.6	57.5	53.4
22:00-23:00	57.1	75.9	61.3	59.7	55.2	49.9
23:00-00:00	56.5	79.0	61.0	59.3	53.9	48.1
00:00-01:00	56.6	79.9	60.8	59.0	53.0	46.3
01:00-02:00	54.7	77.3	59.6	57.9	51.8	45.5
02:00-03:00	55.7	76.3	60.5	58.8	52.9	47.0
03:00-04:00	56.4	77.3	60.8	59.3	54.0	48.0
04:00-05:00	58.6	82.6	62.3	60.9	56.3	51.2
05:00-06:00	60.0	78.8	63.6	62.3	58.4	55.0
06:00-07:00	61.2	77.5	65.6	64.0	59.2	55.9
07:00-08:00	62.4	80.8	67.1	65.0	60.0	56.9
08:00-09:00	62.4	78.3	68.4	66.4	59.2	55.4
09:00-10:00	59.8	81.9	63.9	62.4	58.1	54.9
10:00-11:00	61.0	82.8	64.2	62.6	58.5	55.7
11:00-12:00	60.8	75.5	65.4	63.7	58.5	55.5
12:00-13:00	60.6	78.4	64.3	62.8	58.8	55.6
<b>24 Hours Measurement</b>	<b>60.3</b>	<b>84.5</b>	<b>64.8</b>	<b>63.1</b>	<b>58.1</b>	<b>54.5</b>
<b>Standard<sup>1)</sup></b>	<b>70</b>	<b>115</b>	-	-	-	-
<b>Ldn</b>	<b>65.0</b>	-	-	-	-	-

**Remark :** <sup>1)</sup> 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.Napjarut Muenwong)  
Laboratory Reviewer



(Ms.Thanida Bunrungrueang)  
Laboratory Supervisor

## ANALYSIS REPORT

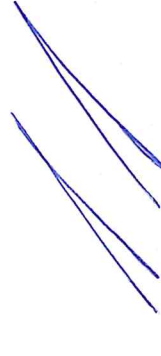
**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Measured Source** : Personal Noise Dose  
**Measured By** : Ms.Supawan Suwannapa  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.

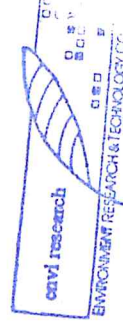
**Quotation No.** : 2022-00045  
**Analysis No.** : 2022-AE432  
**Report No.** : 2022-RAAK390  
**Report Date** : December 13, 2022

Item	Measured Location	Employee Name	Working Time		Measured Date	Measured Time		Serial Number of Noise Dosimeter	Summary of Measurement Results <sup>1/</sup>	
			Interval Time	Period (Hr)		Interval Time	Period (Hr)		Project Dose (%)	Time Weighted Average 8 hrs (dB(A))
1	บริเวณใกล้เตาหลอม	คุณเกษม หอมกลิ่นคล้าย	08:00 – 20:00	12.00	16/11/65	08:37 – 15:49	7.12	180200313	15.00	76.8
2	บริเวณเครื่องรีด	คุณสมบัด พยบได้เลิศ	08:00 – 20:00	12.00	16/11/65	08:33 – 15:39	7.06	170400064	14.80	76.7
3	บริเวณเครื่องปั่น	คุณอรณพ พ่วงพุก	08:00 – 20:00	11.00	16/11/65	08:28 – 15:30	7.02	170400061	98.12	84.9
Standard <sup>2/</sup>									100	85

**Remark :** <sup>1/</sup> Using 3 dB Energy Exchange Rate, Slow Response, 85 dB Criteria Level, 80 dB Threshold Level.

<sup>2/</sup> 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





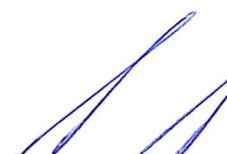
(Ms. Thanida Bunrungrueang)  
Laboratory Supervisor

## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5, Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakan 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Measured Source** : Work Place Light Intensity  
**Measured Date** : November 16, 2022  
**Measured Time** : 08:42 - 08:50  
**Measured By** : Ms.Supawan Suwannapa (Personnel of Environment Research & Technology Co., Ltd.)  
**Measured Instrument** : Lux Meter, Extech Model 47026 Serial Number A.048597  
**Reported Number** : LIA033/2565

Item	Measured Location	Type of Work	Light Intensity; LUX		Condition
			Result	Standard <sup>1/</sup>	
1	บริเวณหน้าเครื่องหล่อ (คุณเชษฐา ปานนุสา)	เขี่ยเศษวัตถุดิบ	412	200 - 300	-
2	บริเวณรางส่งน้ำทองแดง 1 (คุณเกษม หอมกลิ่นคล้าย)	เขี่ยเศษวัตถุดิบ	557	200 - 300	-
3	บริเวณรางส่งน้ำทองแดง 2 (คุณเศรษฐี โปร่งจิต)	เขี่ยเศษวัตถุดิบ	301	200 - 300	-
4	บริเวณห้องควบคุม Caster Cabin (คุณเศรษฐี โปร่งจิต)	แผงควบคุม	541	400 - 500	-
5	บริเวณ Spare Part (คุณเชษฐา ปานนุสา)	ซ่อมชิ้นงาน	604	200 - 300	-
6	ห้องควบคุม Furnace โต๊ะทำงานคุณเกษม หอมกลิ่นคล้าย	งานเอกสาร	527	400 - 500	-
7	แผงควบคุม (คุณเกษม หอมกลิ่นคล้าย)	แผงควบคุม	489	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




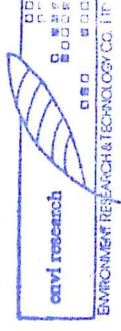
## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakarn 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Measured Source** : Work Place Air Temperature  
**Measured Date** : November 16, 2022  
**Measured By** : Ms.Supawan Suwannapa  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Heat Stress Monitor, Quest Technologies Model QT-34 Serial Number TEH040040  
**Reported Number** : HSA057/2565

Item	Measured Location	Employee Name	Duration	Measurement Temperature; °C				Job Description/ Activities	Work Load, WL		Std. <sup>2/</sup>
				T <sub>NWB</sub>	T <sub>DB</sub>	T <sub>GR</sub>	WBGT (Avg.) <sup>1/</sup>		Metabolic Rate (Kcal/hr)	Metabolic Rate Average (Kcal/hr)	
1	- หน้าเครื่องหล่อ (Indoor) - ห้องพักพนักงาน (Indoor)	คุณชัชวาล ปานสุลา	09:11-09:41	26.5	31.3	32.5	28.3	เทีย Slag			34.0
			09:41-11:11	20.9	25.5	25.7	22.3	- ยืน ทำงานด้วยแขนทั้ง 2 ข้าง (เบา) - สังเกตการทำงานของเครื่องจักร - นั่ง	31.5	105.0	
			-	-	-	-	-	การเผาผลาญพื้นฐานของร่างกาย	13.5		
									60.0		

**Remark :** T<sub>NWB</sub> = Nature Wet Bulb Temperature, T<sub>DB</sub> = Dry Bulb Temperature, T<sub>GR</sub> = Globe Temperature, WBGT = Wet Bulb Globe Temperature Index.  
1/ Calculate by  $(WBGT \times Time_1) + (WBGT_2 \times Time_2) + \dots + (WBGT_n \times Time_n) / (Time_1 + Time_2 + \dots + Time_n)$   
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

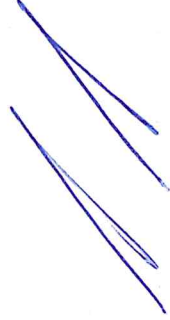
## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakarn 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Measured Source** : Work Place Air Temperature  
**Measured Date** : November 16, 2022  
**Measured By** : Ms.Supawan Suwannapa  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Heat Stress Monitor, Quest Technologies Model QT-34 Serial Number TED050028  
**Reported Number** : HSA057/2565

Item	Measured Location	Employee Name	Duration	Measurement Temperature; °C				Job Description/ Activities	Work Load, WL		Std. <sup>2/</sup>
				T <sub>NWB</sub>	T <sub>DB</sub>	T <sub>Gr</sub>	WBGT (Avg.) <sup>1/</sup>		Metabolic Rate (Kcal/hr)	Metabolic Rate Average (Kcal/hr)	
2	- รางสังกะสีทองแดง 1 (Indoor) - ห้องควบคุม Furnace (Indoor)	คุณเกษม หอมกลิ่นคล้าย	09:15-09:45	30.2	40.7	48.9	24.3	เขี่ย Slag			34.0
			09:45-11:15	17.3	25.2	27.8	20.5	- ยืน ทำงานด้วยแม่เหล็ก 2 ข้าง (เบา) - ยืน ทำงานด้วยมือ (เบา) - นั่ง ทำงานด้วยมือ (เบา)	31.5	129.8	
								ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร	15.8		
								- ยืน ทำงานด้วยมือ (เบา) การเผาลายพื้นฐานของร่างกาย	22.5		
									60.0		

**Remark :** T<sub>NWB</sub> = Nature Wet Bulb Temperature, T<sub>DB</sub> = Dry Bulb Temperature, T<sub>Gr</sub> = Globe Temperature, WBGT = Wet Bulb Globe Temperature Index.

1/ Calculate by  $(WBGT \times Time) + (WBGT_{max} \times Time) / (Time + Time_{max})$   
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

## ANALYSIS REPORT

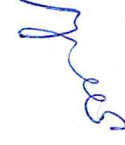
**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bang Phli Yai, Bang Phli, Samut Prakarn 10540  
**Project Name** : โครงการขยายกำลังการผลิต โรงงานผลิตลวดทองแดง  
**Measured Source** : Work Place Air Temperature  
**Measured Date** : November 16, 2022  
**Measured By** : Ms.Supawan Suwannapa  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Heat Stress Monitor, Quest Technologies Model QT-32 Serial Number TPN070077  
**Reported Number** : HSA057/2565

Item	Measured Location	Employee Name	Duration	Measurement Temperature; °C				Job Description/ Activities	Work Load, WL		Std. <sup>2/</sup>
				T <sub>NWB</sub>	T <sub>DB</sub>	T <sub>Gr</sub>	WBGT (Avg.) <sup>1/</sup>		Metabolic Rate (Kcal/hr)	Metabolic Rate Average (Kcal/hr)	
3	- รางส่งน้ำทองแดง 2 (Indoor) - ห้องควบคุม Furnace (Indoor)	คุณศรีจิต โป่งจิต	09:13-09:43	28.8	38.7	48.2	25.2	เวีย Slag - ยืน ทำงานด้วยแขนทั้ง 2 ข้าง (เบา)		120.8	34.0
			09:43-11:13	20.7	25.0	25.1	22.0	ควบคุมการทำงานของเครื่องจักร - ยืน ทำงานด้วยมือ (เบา)	31.5		
								สังเกตการทำงานของเครื่องจักร - นั่ง	22.5		
								การเผาผลาญพื้นฐานของร่างกาย	6.8		
			-	-	-	-	-		60.0		

**Remark :** T<sub>NWB</sub> = Nature Wet Bulb Temperature, T<sub>DB</sub> = Dry Bulb Temperature, T<sub>Gr</sub> = Globe Temperature, WBGT = Wet Bulb Globe Temperature Index.  
1/ Calculate by ((WBGT x Time<sub>1</sub>) + ... + (WBGT<sub>n</sub> x Time<sub>n</sub>)) / (Time<sub>1</sub> + Time<sub>2</sub> + ... + Time<sub>n</sub>)  
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

## ภาคผนวกที่ 4

เอกสารการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด





ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๓ ๒๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

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

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ 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 เตชะศรีนทร์)

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)/พ.๒๕

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) นายณพลสิทธิ์ ทวีพรประดิษฐ์	ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๗๖๖๗
๙) นางสาวธิดารัตน์ ปุ๊กคะ	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) นางสาวนภาพรจรัส 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 บุรีไธสง	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๕๕๐๒
๒) นางสาวจิตตวรรณ ลิ้มสมบุญ	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๗๐๒๖
๓) นางสาวธันชพร 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) นายภาณุพล 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) นางสาวพิชิตา เขียววรภัย	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 กสิชีวิน	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๕
๒๐) นางสาวรวีวรรณ สุขารมย์	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๖
๒๑) นางสาวนัฐภรณ์ กันสุข	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๗
๒๒) นางสาวอรอนงค์ นวนนุ่	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) นายรอมชี 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) นายฉันทวิชญ์ เหลวกุล	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๙
๔๑) นายศิวารุธ ธรรมนิทา	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๐
๔๒) นายรัฐพล 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) นางสาวนันทษา เนื่อนวล	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๘๘๔๘
๔๘) นางสาวพิไลวรรณ แปงทา	ทะเบียนเลขที่	ว-๐๙๙-จ-๙๕๒๑
๔๙) นางสาวจารุวรรณ กระจำพันธุ์	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 <sup>[3]</sup>
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup> 1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[3]</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[3]</sup>
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>[3]</sup>
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric method <sup>[3]</sup>
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
11	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>[3]</sup> 2) DPD Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
12	Hexavalent Chromium	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
13	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
14	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
15	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
16	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
17	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[3]</sup>
18	pH	Electrometric Method <sup>[3]</sup>
19	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method <sup>[3]</sup>
20	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
21	Sulfide	Iodometric method <sup>[3]</sup>



(นางจิราญญาณ์ จิตสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

22 Temperature...

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

น้ำใต้ดิน จำนวน 58 รายการ

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



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



(นางกัญจน์ จิตรกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ



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

วิภา

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

**อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 26 รายการ**

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

*วิมล*

(นางวิภาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

7 Chromium...

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

วิมล

(นางวิภาณูจน์ อัครสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
และระเบียบห้องปฏิบัติการ

21 Sulfur...



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

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 20 รายการ

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

วิมล

(นางวิมล ธีรสถกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
กระทรวงมหาดไทย

15 pH...

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

ดิน จำนวน 56 รายการ

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

รศ.ดร.วิมล



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

วิมล

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

วิมล

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

### เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเคมีภัณฑ์ที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง.

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

2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

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

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


5. 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.

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

7. 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.

8. 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

9. 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 จิตรสกุลวิไล)  
 ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ  
 และทะเบียนห้องปฏิบัติการ

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

(นางจินดา 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 อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒๐๓๙

ลงวันที่ ๑๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓ รายการ

ดิน จำนวน 3 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	TPH (C <sub>5</sub> – C <sub>8</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>[2,3]</sup>
2	TPH (C <sub>&gt;8</sub> – C <sub>16</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,3]</sup>
3	TPH (C <sub>&gt;16</sub> – C <sub>35</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,3]</sup>

#### 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



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๑๕๖๗

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

๒. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท เอ็นไวรอนเมนต์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑  
ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๙ ราย

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| ๑) นายโสพล ป้อยแก้ว          | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๗๐๕๔ |
| ๒) นางสาวอชิรญาณัฐ อ่อนน้อม  | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๗๐๗๑ |
| ๓) นางสาวรัตนภรณ์ วงศ์ประโคน | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๒ |
| ๔) นางสาวสรวรรณ พุฒพินมาต    | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๘๘๑๙ |
| ๕) นางสาวปิยะดา จารุไชย      | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๖ |
| ๖) นางสาวฉวีวรรณ บุญจันทิก   | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๘๘๒๘ |
| ๗) นายศักรินทร์ นิภานันท์    | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๗ |
| ๘) นายอภิเดช ยาสมดี          | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๘๘๓๘ |
| ๙) นางสาวพิไลวรรณ แปะทา      | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๙๕๒๑ |

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๕ ราย

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| ๑) ว่าที่ร้อยตรีหญิงภทรนันท์ วิจิตรศักดิ์ | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๑ |
| ๒) นางสาวณัฐธินิชา ขาวสุทธิ               | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๒ |
| ๓) นางสาวเพชรภรณ์ พงษ์พันธ์               | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๓ |
| ๔) นางสาวพัชรนันท์ คำยา                   | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๔ |
| ๕) นางสาวสุธิดา ทองประภา                  | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๕ |
| ๖) นางสาวรมย์ชลี เดือนแร่รัมย์            | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๖ |
| ๗) นายจิรยุทธ์ สามารถ                     | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๗ |
| ๘) นายอัษฎา ไชยวงศ์                       | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๘ |
| ๙) นางสาวณัฐริสา บุญหนัก                  | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๐๙ |
| ๑๐) นางสาวสุพัตรา สุนทร                   | ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๐ |

๑๑) นายพงศ์ปวีร์...

๑๑) นายพงศ์ปวีร์ สัตระ

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๑

๑๒) นายนฤตม์ โชติกาญจน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๒

๑๓) นางสาวพรทิพย์ อัมภรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๓

๑๔) นางสาวจันทน์ ปิติพัทธ์พงศ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๔

๑๕) นายอัศววัฒน์ คชบก

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๐๐๑๕

๓. ให้เปลี่ยนชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิมนางสาววาสนา ชื่นเงิน ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-ค-๘๘๐๖ เป็น นางสาวถิรณัฐ ชื่นเงิน

๔. ให้เปลี่ยนชื่อ-สกุลเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิมนางสาวเปรมวดี บุรีไธสง ทะเบียนเลขที่ ว-๐๙๙-จ-๕๔๐๒ เป็น นางเตชินี สืบสระ

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก-๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๔ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ทำหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางจินดา เดชะศรีนท)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



## 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** : July – December, 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 November 29, 2022



## Calibration Report

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samutprakarn 10540  
**Sampling Date** : July – December, 2022

### Stack

Item	Equipment	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date
1	Console Meter	APEX 2	XC-572V	0604025	January 14, 2022
2	Flue Gas Analyzer	Testo	Testo 350	03599831	August 26, 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-21	00909615	November 14, 2022
2	Sound Level Meter	Rion	NL-42	00484663	November 14, 2022
3	Acoustic Calibrator	BSWA TECH	CA114	470154	November 1, 2022



## Calibration Report

**Customer Name** : Thai Copper Rod Co., Ltd.  
**Address** : 22/2 Moo 5 Theparak Road, Bangplee Yai, Samutprakarn 10540  
**Sampling Date** : July – December, 2022

### Workplace

Item	Equipment	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date
1	Noise Dose Meter	EXTECH	SL400	170400061	November 16, 2022
2	Noise Dose Meter	EXTECH	SL400	170400064	November 16, 2022
3	Noise Dose Meter	EXTECH	SL400	180200313	November 16, 2022
4	Acoustic Calibrator	BSWA TECH	CA115	470205	January 10, 2022
5	Heat Stress Monitor	Thermo-Hygrometer	QUESTemp 34	TEH040040	April 26, 2022
6	Heat Stress Monitor	Thermo-Hygrometer	QUESTemp 34	TED050028	September 15, 2022
7	Digital Lux Meter	Extech	407026	A.048597	August 2, 2022

  
(Ms. Supawan Suwannapa)  
Environmental Scientist

  
  
(Ms. Panicha Promchai)  
Laboratory Supervisor