

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก : เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการขยายท่าเทียบเรือ
ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ภาคผนวก ก-1 : เอกสารการจดทะเบียนผู้ประกอบการท่าเรือ

แบบ พ.ร. ๓



ทะเบียนเลขที่ ๒/๒๕๓๗

หนังสือแต่งตั้งการจดทะเบียน
เป็น
ผู้ประกอบการทำเรือ

หนังสือสำคัญฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ได้จดทะเบียนเป็นผู้ประกอบการทำเรือตามความมาตรา ๒๕
แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพาณิชย์ พ.ศ. ๒๕๒๑ แล้ว
ให้ไว้ ณ วันที่ ๔ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๓๔



ภาคผนวก ก-2 : เอกสารขออนุญาตใช้ท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์
เพื่อทำการขนถ่ายถ่านหิน (COAL/COKE)

ที่ คค 0505/ 003624



กรมเจ้าท่า

ถนนโยธา กทม. 10100

15 พฤษภาคม 2538

เรื่อง ขออนุญาตใช้ท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์เพื่อทำการขนถ่ายสินค้าถ่านหิน (COAL/COKE)

เรียน กรรมการบริหารบริษัท ศรีราชาฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท ศรีราชาฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ที่ A/001 จ/95-0042 ลงวันที่ 3 เมษายน 2538

ตามที่ท่านขออนุญาตให้ท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์เป็นท่าสำหรับใช้ในการขนถ่ายถ่านหิน รายละเอียดตามหนังสือที่อ้างถึง นั้น

กรมเจ้าท่าพิจารณาแล้วอนุญาตให้ใช้ท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์เพื่อทำการขนถ่ายถ่านหิน (COAL/COKE) ได้โดยบริษัท ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังนี้

1. ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอให้กรมเจ้าท่าพิจารณาอย่างเคร่งครัด ได้แก่ การควบคุมมิให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นถ่านหิน การป้องกันเหตุอัคคีภัย การทำความสะอาดเทียบเรือหลังการขนถ่าย ฯลฯ

2. ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมหรือฝึกซ้อมแผนปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยให้แก่พนักงานอย่างสม่ำเสมอ (อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง) เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจและสามารถควบคุมเหตุฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ต้องตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในโครงการ โดยตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศบริเวณที่มีกิจกรรมขนถ่ายถ่านหิน (Working area) และภายในสภาวะงาน (Ambient air) อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง (6 เดือน/ครั้ง) และรายงานผลให้กรมเจ้าท่าพิจารณาทุกครั้ง

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายวชิร วิจารณ์กุล)

รองอธิบดี รักษาราชการแทน

อธิบดีกรมเจ้าท่า

กองตรวจการขนส่งทางน้ำ

โทร. 2341070

ภาคผนวก ก-3 : สำเนาแจ้งผลการพิจารณา
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่ ทส 1009/3640 ลงวันที่ 20 เมษายน 2550



ที่ ทส 1009/ 3640

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระราม 6
กรุงเทพฯ 10400

20 เมษายน 2550

เรื่อง รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของ บริษัท ศรีราชา
ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ที่ บค.ชก. 9/2550 ลงวันที่ 12 มีนาคม 2550

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการขยายท่าเทียบเรือ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)
ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต้องยึดถือปฏิบัติ
2. แนวทางการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของ บริษัท ฯ ตั้งอยู่ที่ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอ
ศรีราชา จังหวัดชลบุรี ฉบับเดือนมีนาคม 2550 ซึ่งจัดทำรายงานฯ โดยบริษัท เอนไว – เอ็กเพิร์ท จำกัด ให้
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาและดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงานฯ
ดังกล่าว และนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่นๆ พิจารณาในการประชุมครั้งที่ 4/2550 เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2550
ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยาย
ท่าเทียบเรือ ของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัด
ชลบุรี โดยให้บริษัทฯ ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม
ตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 หนึ่งในรายงานผลการ
ปฏิบัติตามมาตรการ สำนักงานฯ ได้แนบแนวทางการนำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน
แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายละเอียดตาม
สิ่งที่ส่งมาด้วย 2 นอกจากนี้ ให้บริษัทฯ จัดส่งรายงานฉบับสมบูรณ์จำนวน 4 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล

2/ (CD-ROM)...

(CD-ROM) จำนวน 10 แผ่น ให้สำนักงานฯ ภายใน 1 เดือน และการติดต่อกับสำนักงานฯ สำหรับโครงการนี้ ในครั้งต่อไป ขอให้อ้างอิงเลขรับรายงานที่ 3-008-03-2006 ด้วยทุกครั้ง ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้ง บริษัท เอนไว –เอ็กเพิร์ท จำกัด ทราบและดำเนินการด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ



(นายชนินทร์ ทองธรรมชาติ)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 0-2265-6500 ต่อ 6807

โทรสาร 0-2265-6622

สำเนาถูกต้อง

(นางสุปราณี แดงไทย)

เจ้าหน้าที่บริหารงานธุรการ 6

มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่โครงการขยายท่าเทียบเรือ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)
ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต้องยึดถือปฏิบัติ

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานและอื่น ๆ ในคราวประชุมครั้งที่ 4/2550 เมื่อวันที่ 2 เมษายน 2550 มีมติเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) โดยกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้บริษัทยึดถือปฏิบัติดังนี้

1) บริษัทฯ ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือ ของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

2) บริษัทฯ ต้องควบคุม ดูแลและกำกับให้ผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง และ/หรือผู้ดำเนินการก่อสร้างให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการขยายท่าเทียบเรือ ของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

3) ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโครงการตามที่กำหนดไว้ในรายงานฯ พร้อมแจ้งผลการดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการฯ และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวในรอบปี เสนอให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ 6 เดือน/ครั้ง

4) หากบริษัทศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ หรือที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้กำหนดไว้ตามที่ได้รับความเห็นชอบรายงานฯ บริษัทฯ จะต้องเสนอรายละเอียด และประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

5) การดำเนินการก่อสร้างและดำเนินการกิจการโครงการ หากพบว่าโครงการทำให้มีผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือมีข้อร้องเรียนจากประชาชนหรือหน่วยงาน บริษัทศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) จะต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาและผลกระทบโดยเร่งด่วน และแจ้งให้กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ

จำนวน.....	1	หน้า
ลงชื่อ.....		ผู้รับรอง

ตารางสรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>1. สภาพภูมิประเทศ</p> <p>ลักษณะการก่อสร้างที่ไม่มีการขุดลอกร่องน้ำ ไม่มีการปรับปรุงถมดินทั้งบนบกและในทะเล ตลอดจนโครงสร้างท่าเรือก่อสร้างอยู่บนเสา ไม่ใช่โครงสร้างทึบ จึงทำให้ผลกระทบที่จะเกิดต่อสภาพภูมิประเทศ บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่โดยรอบ เกิดขึ้นในระดับต่ำมาก</p>			
<p>2. คุณภาพอากาศ</p> <p>การก่อสร้างโครงการส่วนขยายใช้แฉกคอนกรีตสำเร็จรูป และคานสำเร็จรูปใช้ในการก่อสร้างท่า มีการใช้ซีเมนต์ผสมฉาบเชื่อมพื้นท่า แต่ก็ยังเป็นคอนกรีตผสมเสร็จ ทำให้มีฝุ่นเกิดขึ้นน้อยมาก ประกอบกับจุดก่อสร้างห่างจากฝั่ง 2.73 กิโลเมตร เป็นพื้นที่เปิดโล่งทำให้อากาศถ่ายเทได้รวดเร็ว ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>(1) ควบคุมให้รถบรรทุกที่ขนส่งอุปกรณ์ก่อสร้างจำกัดความเร็วไม่ให้เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อแล่นผ่านถนนสาธารณะทางเข้าโครงการ และไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะแล่นภายในพื้นที่โครงการ และให้มีผ้าใบคลุมระหว่างขนส่ง</p> <p>= (2) ฉีดน้ำพรมบริเวณทางเข้า - ออกโครงการ</p> <p>(3) การผสมคอนกรีต จะใช้รถคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย เนื่องจากไม่มีการกองวัสดุจำพวกทราย หรือซีเมนต์บนพื้นที่ท่าเทียบเรือเดิม และบนฝั่ง</p>		<p>ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตาม</p>

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>3. ระดับเสียง</p> <p>ระดับเสียงที่ดังที่สุดจากการก่อสร้างโครงการ คือ การตอกเสาเข็ม มีระดับเสียงดังที่สุด 88 dB(A) ที่ระยะ 15 เมตร (อ้างอิง Canter and Low, 1977, Environmental Impact assessment)</p> <p>เมื่อพิจารณาชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ อยู่ห่างจากที่ก่อสร้างท่าเรือ ประมาณ 2.73 กิโลเมตร ระดับเสียงจะมีระดับลดลงเหลือเพียง 42.7 dB(A) สำหรับระดับเสียงเฉลี่ย (Leq 24 ชั่วโมง) ในชุมชนที่อยู่ใกล้โครงการตรวจวัดได้ 55 dB(A) ระดับเสียงรวม (LP รวม) จะเท่ากับ 52.24 dB(A) เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับเสียงในชุมชน (Leg 24 ชั่วโมง) ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540 จะเห็นได้ว่าการก่อสร้างส่วนขยายโครงการมีผลกระทบในระดับต่ำ</p>	<p>(1) ควบคุมให้รถบรรทุกแล่นด้วยความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง ขณะแล่นผ่านชุมชนและไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อแล่นภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>(2) กำหนดช่วงเวลาก่อสร้าง และการขนส่งวัสดุ ให้อยู่ในช่วง 8.00 - 18.00 น.</p>		<p>ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดย บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตาม</p>
<p>4. สมุทรศาสตร์</p> <p>ผลกระทบระยะก่อสร้างที่อาจเกิดขึ้น คือ การแพร่กระจายตะกอน จากการตอกเสาเข็ม</p> <p>การก่อสร้างท่าเทียบเรือส่วนขยาย ปฏิบัติเหมือนกับท่าเทียบเรือเคอร์ สยามซีพอร์ต ดังนั้นการประเมินจึงพิจารณาจากข้อมูลการก่อสร้างท่าเรือสยามซีพอร์ตส่วนขยาย ซึ่งมีวิธีการก่อสร้างและลักษณะดินท้องทะเลเช่นเดียวกับโครงการขยายของ ท่าเรือศรีราชา</p>	<p>(1) ควบคุมการตอกเสาเข็มให้เสร็จในระยะที่กำหนด</p> <p>(2) ให้คนงานก่อสร้างคอยเก็บกวาดวัสดุและขยะ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่อาจตกหล่นลงทะเลไป กีดขวางการไหลของกระแส น้ำ โดยจะต้องเก็บกวาดทุกวัน</p>	<p>การติดตามตรวจวัดเฝ้าระวังการพังกระจ่ายของตะกอนจากการตอกเสาเข็ม</p> <p>1) ดัชนีตรวจวัด</p> <p>- ตะกอนแขวนลอย (SS)</p> <p>2) ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจวัด</p> <p>- ตรวจวัดช่วงตอกเสาเข็ม</p> <p>- ตรวจวัดทุกชั่วโมง ช่วงตอนเสาเข็ม</p>	<p>ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดย บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติตาม</p>

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและรับผิดชอบ
<p>ฮาร์เบอร์ (รายงานติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้าง พ.ศ. 2549) พบว่า ตะกอนฟุ้งขึ้นมากในระดับไม่เกิน 5 เมตร จากพื้นท้องน้ำ เมื่อมีการตอกเสาเข็ม และค่าความเข้มข้นตะกอนสูงสุด 16 มก./ล. และในระยะ 200 เมตร จากจุดตอกเสาเข็มมีความเข้มข้นอยู่ในช่วง 1 มก./ล. นำมาเป็นข้อมูลพิจารณาผลกระทบของการก่อสร้างท่าเทียบเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ ซึ่งมีตะกอนแขวนลอยสภาพปกติใกล้พื้นที่ท้องน้ำ ช่วงน้ำขึ้นสูงสุด 47 มก./ล. และช่วงน้ำลงต่ำสุด 19 มก./ล. จะเห็นได้ว่าตะกอนในพื้นที่ท้องน้ำสภาพปกติ จะสูงกว่าค่าตะกอนที่อาจจะฟุ้งกระจายจากการตอกเสาเข็ม</p> <p>การพิจารณาการแพร่กระจายตะกอนในแต่ละทิศทาง</p> <p>กรณีน้ำขึ้น</p> <p>กระแสน้ำมีทิศทางไหลระหว่างทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศเหนือ ในทิศเหนือจะเป็นทิศทางออกสู่ทะเลเปิด ส่วนทิศตะวันออกเฉียงเหนือจะขนานกับชายฝั่ง ไปยังไซโล มาตรฐานครองไม่ผ่านพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (บริเวณนี้เป็นเขตเดินเรือศรีราชา)</p> <p>กรณีน้ำลง</p> <p>กระแสน้ำบริเวณใกล้พื้นที่ท้องน้ำไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางที่ตั้งท่าเทียบเรือมาบุญครองและท่าเรือสยามซีพอร์ต ซึ่งไม่ใช่พื้นที่อ่อนไหวทางการประมง หรือเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ</p>	<p>(3) ตรวจสอบได้พื้นที่ท่าเทียบเรือ จุดที่ใกล้พื้นที่ก่อสร้าง ว่ามีเศษวัสดุติดค้างหรือไม่ ถ้ามีให้ทางโครงการเก็บกวาดมากำจัดบนฝั่ง</p> <p>(4) การตอกเสาเข็มและวางคาน ให้ใช้เรือท้องแบนดำเนินการ เพื่อลดสิ่งกีดขวางคลื่นและกระแสน้ำ</p> <p>(5) ติดตั้งม่านตักตะกอนขนาดเล็ก ไม่เกิน 0.004 มิลลิเมตร ซึ่งจะตักตะกอนทรายแบริ่งได้หมด โดยทำม่านล้อมรอบจุดตอกเสาเข็มขนาด 50 x 50 เมตร เมื่อย้ายจุดตอกก็ย้ายม่านไปล้อมรอบที่ใหม่</p> <p>(6) มาตรการติดตามตรวจวัดตะกอนแขวนลอย ช่วงตอกเสาเข็มเป็นรายชั่วโมง ในเขตม่านตักตะกอน และนอกเขตม่านตักตะกอน ช่วงน้ำขึ้นให้ตรวจวัดด้านทิศเหนือ ของจุดตอกเสาเข็ม 2 จุด ห่างออกไป 200 เมตร และ 500 เมตร จากม่านตักตะกอน และช่วงน้ำลงไปทางทิศใต้ 2 จุด ห่างออกไป 200 เมตร และ 500 เมตร จากม่านตักตะกอน และตรวจวัดที่จุดใกล้ฝั่ง 1 จุด ทั้งช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง ถ้าพบว่ามีตะกอนสูงขึ้น นอกเขตม่านตักตะกอนสูงกว่าค่าธรรมชาติที่เคยตรวจวัด</p>	<p>3) จุดตรวจวัด มี 4 สถานี คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถานีที่ 1 ในเขตม่านตักตะกอนจุดที่ตอกเสาเข็ม - สถานีที่ 2 ที่ระยะ 200 เมตร จากม่านตักตะกอน โดยช่วงน้ำขึ้นอยู่ทางด้านทิศเหนือของม่านตักตะกอน และช่วงน้ำลงอยู่ทางด้านทิศใต้ของม่านตักตะกอน - สถานีที่ 3 ที่ระยะ 500 เมตร จากม่านตักตะกอน โดยช่วงน้ำขึ้นอยู่ทางด้านทิศเหนือ และช่วงน้ำลงอยู่ทางด้านทิศใต้ของม่านตักตะกอน - สถานีที่ 4 อยู่ใกล้ชายฝั่งห่างจากฝั่ง 200 เมตร 	

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ชาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>จากข้อมูลกระแสน้ำแนวราบ พบว่า ค่าสูงสุดช่วงน้ำเกิดในช่วงน้ำขึ้นใกล้พื้นที่จุด A ใกล้จุดที่จะก่อสร้างส่วนขยาย นำมาใช้วิเคราะห์การแพร่กระจายของตะกอน พบว่า ช่วงน้ำขึ้นค่าสูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.46 เมตรวินาที และช่วงน้ำลงค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.31 เมตรวินาที แต่ความเร็วกระแสที่วิเคราะห์เลือกค่า 0.46 เมตรต่อวินาที และตะกอนส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างเป็นทรายแป้ง ร้อยละ 82.75 ทราย ร้อยละ 1.47 และดินเหนียว ร้อยละ 15.78 แต่ปกติดินเหนียวจะจับตัวเป็นก้อนไม่ฟุ้งกระจาย ดังนั้นการฟุ้งกระจายจะมีเฉพาะทรายแป้ง และทราย ทำให้สัดส่วนตะกอนที่ฟุ้งกระจายมีทรายแป้ง ร้อยละ 98.25 และทรายเท่ากับร้อยละ 1.74</p> <p>อัตราการตกตะกอนของทรายเฉลี่ย 0.01 เมตรต่อวินาที ทรายแป้งเฉลี่ย 0.001 เมตรต่อวินาที ดังนั้นทรายจะตกตะกอนในแนวตั้งจากระดับ 5 เมตร ใช้เวลา 500 วินาที ส่วนทรายแป้งใช้เวลา 5,000 วินาที ถ้าความเร็วกระแสเท่ากับ 0.46 เมตรต่อวินาที ทรายตกตะกอนหมดในระยะ 230 เมตร ส่วนทรายแป้งจะตกในระยะ 2,300 เมตร และตะกอนที่แพร่กระจายเริ่มต้นมีความเข้มข้นน้อย คือ ประมาณ 16 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งน้อยกว่าค่าสูงสุดในธรรมชาติเท่ากับ 47 มิลลิกรัมต่อลิตร</p>	<p>ได้คือ 47 มิลลิกรัมลิตร ให้หยุดตกชั่วคราว และตรวจสอบว่าม่านตกตะกอนมีรอยขาดหรือไม่ ถ้าขาดให้ซ่อมแซมจึงทำงานต่อไปได้</p>		

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>5. คุณภาพน้ำทะเล</p> <p>ช่วงก่อสร้างโครงการเพื่อขยายท่าเทียบเรือ แหล่งที่อาจจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล คือ</p> <p>1) <u>ผลกระทบจากเศษวัสดุก่อสร้าง</u></p> <p>โครงการใช้วิธีก่อสร้าง โดยนำแผ่นคอนกรีตสำเร็จรูป และคานคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้ ส่วนการฉาบผิวพื้นท่าเรือจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จใส่ใยโกลของรบบรทุกมาสัง ซึ่งจะช่วยพิเศษก่อนซีเมนต์ และคอนกรีตที่จะตกหล่นในทะเลน้อยลง นอกจากนี้โครงการยังมีมาตรการติดตั้ง แผ่นพลาสติกกรองรับได้ทำที่ก่อสร้างและการเก็บกวาดเศษวัสดุก่อสร้าง เมื่อเลิกงานแต่ละวัน</p> <p>สำหรับเศษวัสดุก่อสร้าง ผู้รับเหมาประมาณการไว้ว่าจะเกิดขึ้นวันละ 0.4 ลบ.ม. (ได้จากการสำรวจเก็บข้อมูลเศษวัสดุที่ก่อสร้างทำเทียบเรือสยามซีพอร์ตที่มีการก่อสร้างทำลักษณะเดียวกัน)</p> <p>2) <u>ผลกระทบของเศษมูลฝอย จากกรออุปโภคบริโภคของคณงานก่อสร้าง</u></p> <p>โครงการสำหวนขยายใช้คณงานก่อสร้างประมาณวันละ 100 คน โดยทำงานที่หน้าท่า 70 คน และทำงานบนฝั่ง 30 คน ซึ่งจะทำงานแบบเข้ามายุ่นกลับ</p> <p>ปริมาณมูลฝอยของคณงานก่อสร้างประมาณการได้ดังนี้</p>	<p>(1) ตรวจสอบการทำงาน และสภาพของเครื่องจักรทุกวัน เพื่อป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเล</p> <p>(2) ควบคุมคณงานก่อสร้างไม่ให้ทิ้งมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้างลงทะเล</p> <p>(3) การก่อสร้างพื้นที่เทียบเรือจะใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรง ซึ่งจัดทำและขนย้ายมาจากภายนอกโครงการ การเททับหน้าและเชื่อมชิ้นส่วนคอนกรีตอัดแรงของพื้นสะพานเรือ จะใช้คอนกรีตจากกรอคอนกรีตผสมเสร็จ และใช้ผ้าใบซึ่งรองใต้สะพานเรือส่วนที่มีการเทคอนกรีต เพื่อป้องกันเศษคอนกรีต และวัสดุก่อสร้างตกหล่นลงทะเล</p> <p>(4) คณงานก่อสร้างให้ใช้ห้องน้ำทำเทียบเรือส่วนเดิม ที่มีถังเก็บของเสียจากห้องน้ำของท่าเทียบเรือเดิม ซึ่งจะใช้รูดตุลสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มาขนไปกำจัด</p>	<p>1) ดัชนีที่ตรวจวัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH - ปริมาณตะกอนแขวนลอย (SS) - ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) - ปริมาณไขมัน และน้ำมัน (Oil and Grease) - เหล็ก (Total Iron) <p>2) ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจวัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - ในช่วง 1 เดือนแรกของการก่อสร้าง ตรวจวัดทุกสัปดาห์ - ในช่วงหลังจาก 1 เดือนแรกตรวจวัดทุก ๆ 3 เดือนจนเสร็จสิ้นการก่อสร้าง <p>3) จุดตรวจวัด มี 3 สถานี (รูปที่ 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถานีที่ 1 บริเวณจุดที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือส่วนขยาย ห่างจากปลายสะพานท่าเรือมาประมาณ 100 เมตร (ด้านทิศเหนือ) 	<p>ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ควบคุมผู้รับผิดชอบ</p>

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ชาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>(1) อัตราการเกิดมูลฝอยคิดเท่ากับ 1.5 ลิตร/ คน/วัน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2537) ดังนั้น คำนวณก่อสร้าง 100 คน จะทำให้เกิดมูลฝอย 0.15 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน</p> <p>(2) ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในส่วนของกิจกรรมท่าเรือในปัจจุบัน ข้อมูลจากการเก็บขนจริงเฉลี่ย = 0.22 ลูกบาศก์เมตร / วัน</p> <p>การจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นในส่วนกิจกรรมที่มีอยู่เดิม ทางโครงการใช้บริการของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์เกษมเกษมไปกำจัด ซึ่งสามารถให้บริการเก็บขนได้หมด และในช่วงก่อสร้างก็จะใช้บริการของเทศบาล ฯ เก็บขนมูลฝอยจากการอุปโภคบริโภคของคณงานก่อสร้างด้วยเช่นกัน</p> <p>สำหรับมูลฝอยจากเรือสินค้า ทางโครงการให้บริการจัดเก็บจากเรือ และให้เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์เกษมไปกำจัดต่อไป</p> <p>ทางโครงการจะควบคุมให้ผู้รับเหมาก่อสร้าง ควบคุมคณงานก่อสร้างทั้งมูลฝอยให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่เสนอให้ไว้ให้ และห้ามไม่ให้ทิ้งมูลฝอยลงทะเล โดยจะทำเป็นเงื่อนไขในสัญญาก่อสร้าง</p> <p>เมื่อพิจารณาการบริหารจัดการมูลฝอย ของการก่อสร้างโครงการ และกิจกรรมปัจจุบันที่จะจัดภาษาจะเก็บมูลฝอยอย่างเพียงพอ มีเจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมมูลฝอย และมีหน่วยงานเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์เกษมจัดเก็บได้หมด จึงประเมินได้ว่าผลกระทบจะเกิดขึ้นในระดับต่อคุณภาพน้ำทะเล บริเวณที่ก่อสร้างโครงการ</p>	<p>(5) นำเสียจากการล้างอุปกรณ์ เครื่องมือ การก่อสร้างให้ล้างบนลานคอนกรีตที่มีต้นกันสูง 30 เซนติเมตร และพื้นที่ลานมีขนาด 3.0 x 3.0 x 0.3 เมตร ที่จัดสร้างไว้บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และดูดน้ำทิ้ง โดยรถแท่งสุบน้ำและขนไปรดน้ำต้นไม้บนฝั่ง โดยไม่ระบายน้ำเสียลงทะเล</p> <p>(6) การติดตั้งผ้าพลาสติก รองรับเศษวัสดุ บริเวณจุดที่มีการเชื่อมต่อแผ่นคอนกรีต และบริเวณขอบพื้นที่ก่อสร้างท่าเรือส่วนขยายที่มีกิจกรรมก่อสร้างกำลังปฏิบัติอยู่</p> <p>(7) เมื่อเลิกปฏิบัติงานในแต่ละวัน ให้เก็บกวาดเศษวัสดุก่อสร้างรวบรวมใส่ถังมูลฝอย ที่จัดไว้สำหรับเศษวัสดุก่อสร้างโดยเฉพาะ</p>	<p>สถานที่ 2 บริเวณหน้าท่าเทียบเรือตรงปลายสะพานท่าอ้อมทางนอกท่า 50 เมตร (ด้านทิศตะวันตก)</p> <p>สถานที่ 3 บริเวณท่าเทียบเรือเดิมห่างจากปลายสะพานท่าอ้อมมาประมาณ 100 เมตร (ด้านทิศใต้)</p>	

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>3. ผลกระทบของน้ำเสีย จากกระบวนการบำบัดของคณงานก่อสร้างร่วมกับกิจกรรมมีปัจจุบัน</p> <p>(1) ปริมาณน้ำเสียของคณงานก่อสร้าง คัดอัตราการเกิดน้ำเสียที่เกิดจากการใช้ส้วม และล้างร่างกาย เท่ากับ 60 ลิตร/คน/วัน (เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2537) ซึ่งมีปริมาณน้ำเสียจากคณงานก่อสร้างที่หน้าท่า เท่ากับ 4.2 ลบ.ม./วัน และปริมาณน้ำเสียของคณงานก่อสร้างบ่ง เท่ากับ 1.8 ลบ.ม./วัน</p> <p>(2) ปริมาณน้ำเสียของโครงการในสภาพปัจจุบัน มีปริมาณการใช้หน้าเท่ากับ 66.8 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น ถ้าอัตราการเกิดน้ำเสีย เท่ากับ 80% ปริมาณน้ำใช้ บริเวณหน้าท่าจะมีน้ำเสียเท่ากับ 0.53 ลบ.ม./วัน และบ่งจะมีน้ำเสียเท่ากับ 4.37 ลบ.ม./วัน ส่วนน้ำเสียจากเรือถ้าต้องการกำจัด ทางโครงการจะประสานกับบริษัทบริหารจัดการเสียมาให้บริการแก้ไข</p> <p>(3) การจัดการน้ำเสียของโครงการในสภาพปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำเสียบริเวณหน้าท่า จะถูกรวบรวมโดยถังคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 40 ลบ.ม. เมื่อเต็มจะจ้างรถดูดปฏิบัติการของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มาดูดไปกำจัด - น้ำเสียจากพนักงานที่อาคารสำนักงาน โรงอาหาร โรงซ่อมบำรุง บ่อฝังจำนวน 1.00 ลบ.ม./วัน ผ่านการบำบัดด้วยระบบบ่อเกรอะบ่อกรองใโรอากาศจนค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ลิตร ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม 			

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 3 พ.ศ. 2539</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำเสียจากพนักงาน และลูกจ้างรายวันหนึ่ง ใช้ห้องน้ำ ห้องส้วมบนฝั่งบริเวณโรงพักสินค้า เป็นระบบบ่อเกรอะ - บ่อซึม ห่างจากทะเลประมาณ 50 เมตร ซึ่งเป็นไปตามหลักสุขาภิบาล กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร (คู่มือการปฏิบัติการสุขาภิบาล การกำจัดกากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2534 คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น) และเมื่อบ่อเกรอะเต็มทางโครงการจะให้รถดูดสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์เกษมไปกำจัด (4) การจัดการน้ำเสียในกรณีก่อสร้างขยายโครงการ <ul style="list-style-type: none"> - น้ำเสียจากคนงานก่อสร้างที่หน้าท่า เป็นน้ำเสียเกิดจากการขับถ่าย และชำระล้างตัวที่ห้องน้ำ ห้องส้วมที่ใช้ร่วมกับลูกจ้างรายวัน พนักงานบริษัทศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ดังนั้น น้ำเสียจะถูกเก็บกักในถังขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร ที่มีอยู่แล้วโดยไม่ระบายลงทะเล แต่จะทำให้การกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องดำเนินการเพิ่มความถี่มากขึ้น - น้ำเสียจากอาคารสำนักงานไม่เพิ่มขึ้น เนื่องจากคนงานก่อสร้างไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้ห้องน้ำห้องส้วมที่สำนักงาน - น้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วม ตามโรงพักสินค้า จะเพิ่มขึ้นโดยคนงานก่อสร้างบนฝั่ง และจะลงบ่อเกรอะ บ่อซึมที่มีอยู่เดิมถ้าบ่อเกรอะเต็ม ทางโครงการจะให้รถดูดสิ่งปฏิกูลมาดูดไปกำจัด 			

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายทำเทียมเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>(5) การวิเคราะห์ผลกระทบ</p> <p>น้ำเสียที่เกิดขึ้นในโครงการทั้งในปัจจุบัน และส่วนขยาย จะถูกเก็บกัก หรือผ่านบ่อเกรอะ และไม่ระบายลงทะเล จะมีเพียงน้ำเสียที่อาคารสำนักงาน โรงอาหาร และโรงซ่อมบำรุงเท่านั้นที่ผ่านถังบำบัดแบบบ่อกรองไร้อากาศ และเติมอากาศ และไหลลงสู่ทะเล โดยมีปริมาตร 0.80 ลบ.ม./วัน ซึ่งคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วส่วนใหญ่จะบำบัดได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม คือ มีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มก./ล. และจากข้อมูลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ ตั้งแต่กลุ่มภาพันธุ์ - ธันวาคม 2548 พบว่า ค่า BOD อยู่ในช่วง 1.6 - 10.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน</p> <p>เมื่อพิจารณากิจกรรมก่อสร้างจะเห็นว่า น้ำเสียหน้าทำไม่ได้รับระบายลงทะเล เพราะที่ห้องสุขาบริเวณหน้าทำมีการจัดการ คือ ทำมีถังเก็บกักน้ำเสีย ขนาด 40 ลบ.ม. ซึ่งเมื่อเต็มก็จะจัดจ้างรถดูดสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มาดูดไปกำจัด และในส่วนบ่อน้ำจะใช้น้ำห้องส้วมที่มีบ่อเกรอะทำไปไม่มีการระบายน้ำเสียเพิ่มไปจากปัจจุบัน ดังนั้น ประเมินผลกระทบได้ว่า โครงการช่วงขยายทำเทียมเรือมีผลกระทบในระดับมากต่อคุณภาพน้ำทะเล</p> <p>จากการวิเคราะห์ผลกระทบ ของแหล่งที่มีโอกาสก่อให้เกิดมลภาวะทางน้ำทั้ง 3 แหล่งกำเนิด คือ เศษวัสดุก่อสร้างมูลฝอยและน้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค มีผลกระทบในระดับต่ำ ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเลโดยรวมจะอยู่ในระดับต่ำ</p>			

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
6. อุทกวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน การก่อสร้างโครงการท่าเรือส่วนขยาย ไม่มีผลกระทบต่ออุทกวิทยาของน้ำใต้ดิน เนื่องจากไม่มีการนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ในการก่อสร้าง			
7. ทรัพยากรชีวภาพบนบก บริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการไม่มีแหล่งทรัพยากรป่าไม้ พืชในลักษณะของป่าสงวน อุทยาน วนอุทยาน ไม่มีแหล่งของสัตว์ป่าสงวน แหล่งคุ้มครองสัตว์ สภาพการใช้ที่ดินใกล้เคียงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เป็นชุมชน ดังนั้น สภาพโดยรอบไม่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ ประกอบกับลักษณะกิจกรรมก่อสร้างอยู่ในทะเล ไม่มีการก่อสร้างขยายพื้นที่บนบก ดังนั้น ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกจึงไม่มีผลกระทบ			
8. ทรัพยากรชีวภาพในทะเลและการประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ผลกระทบทรัพยากรชีวภาพช่วงก่อสร้างขยายโครงการ ที่อาจเกิดขึ้น คือ ปัญหาเสียดาย ขยะจากการอุปโภคบริโภคของคนงานก่อสร้าง และเศษวัสดุก่อสร้างบริเวณท่าส่วนขยายที่อาจตกหล่นสู่ทะเล ซึ่งจะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำทะเล และส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารทรัพยากรชีวภาพในทะเล ดังที่กล่าวในเรื่องผลกระทบคุณภาพน้ำทะเล จะเห็นได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นในระดับต่ำ ดังนั้น ผลกระทบในส่วนนี้ต่อทรัพยากรชีวภาพในทะเลก็จะเกิดขึ้นในระดับต่ำด้วย	(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบด้านอุทกศาสตร์ และคุณภาพน้ำทะเล (2) ห้ามคนงานก่อสร้างจับสัตว์น้ำ บริเวณท่าเรือ	1) ดัชนีที่ตรวจวัด - แพลงก์ตอนพืช - แพลงก์ตอนสัตว์ - สัตว์หน้าดิน 2) ระยะเวลา และความถี่ในการตรวจวัด - เมื่อเริ่มก่อสร้าง 1 ครั้ง - หลังจากเริ่มก่อสร้างตรวจวัดทุก 6 เดือน จนเสร็จสิ้นระยะเวลาก่อสร้าง	ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ความรู้ผู้รับผิดชอบร่างให้ปฏิบัติ

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>ในส่วนของสิ่งมีชีวิตตามชายหาด คาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตจากการไม่มีการระบายมลภาวะ และการก่อสร้างท่าเรือไม่เกิดตะกอนฟุ้งกระจายมาถึงหาด</p> <p>ในส่วนของกิจกรรมก่อสร้างที่มีการตอกเสาเข็ม พิจารณาผลกระทบได้ดังนี้</p> <p>(1) พื้นที่ท้องทะเลในระยะ 5 กิโลเมตร รอบพื้นที่ท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ เท่ากับ 77.30 ตารางกิโลเมตร คิดค่าความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน 90 ตัว/ตารางเมตร (ผลสำรวจ 7 กุมภาพันธ์ 2549) จะมีปริมาณสัตว์หน้าดินในพื้นที่ท้องทะเล 70×10^5 ตัว</p> <p>(2) จำนวนเสาเข็มที่ตอกมีทั้งหมด 189 ต้น แต่ละต้นใช้พื้นที่ 0.64 ตารางเมตร (ค่ามากที่สุด) รวมพื้นที่ที่ถูกใช้ไป 120.96 ตรม.</p> <p>(3) ความหนาแน่นสัตว์หน้าดินบริเวณก่อสร้าง 90 ตัว/ตรม.</p> <p>(4) ปริมาณสัตว์หน้าดินที่ถูกรบกวน เท่ากับความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินคูณด้วยพื้นที่ตอกเสาเข็มทั้งหมด ซึ่งจะมีปริมาณเท่ากับ 10,887 ตัว (ร้อยละ 0.15 ของปริมาณสัตว์หน้าดิน) ในระยะ 5 กม. รอบท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ ส่วนใหญ่เป็นสัตว์ใน Phylum Annelida (ไส้เดือนทะเล) และ Phylum Mollusca (หอย 2 ฝา) ที่สามารถแพร่พันธุ์และเติบโตทดแทนได้เร็ว ซึ่งผลกระทบจากการตอกเสาเข็มไม่ได้เกิดเป็นพื้นที่ต่อเนื่อง แต่จะกระจายห่างกัน 6 เมตร ทำให้สัตว์หน้าดินบริเวณที่อยู่ในพื้นที่ว่างระหว่างเสาเข็มสามารถเติบโตแพร่พันธุ์ทดแทนส่วนที่อาจจะหายไป จากการตอก</p>		<p>3) จดตรวจวัด 3 สถานี</p> <p>จุดตรวจวัด กำหนดให้เป็นจุดเดียวกับคุณภาพน้ำทะเล</p> <p>4) ผู้รับผิดชอบดำเนินการ</p> <p>ผู้รับเหมาก่อสร้างภายใต้การควบคุมของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)</p>	

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>เสาริมได้และบางส่วนก็จะเพิ่มสภาพจากการแพร่กระจายพันธุ์ของสัตว์น้ำดินจากบริเวณท่าเทียบเรือเดิม และโดยรอบ และจากการศึกษาปริมาณสัตว์น้ำดินใน ใกล้ท่าเรือส่วนเดิม พบว่ามีปริมาณค่อนข้างมากกว่าจุดก่อสร้าง โดยจุดที่อยู่ใกล้หน้าท่าด้านนอกมีความหนาแน่น 135 ตัวต่อตร.ม. และหน้าท่าด้านในเท่ากับ 180 ตัวต่อตร.ม. แสดงให้เห็นว่าแนวโน้มภายหลังจากการก่อสร้างท่าเรือเสร็จแล้ว สัตว์น้ำดินจะเพิ่มขึ้น และมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นกว่าพื้นที่เปิดโล่ง ซึ่งอาจจะมีสาเหตุจากโครงสร้างท่าเรือเป็นที่ยึดเหนี่ยวให้แก่อัตราการไหล เมื่อวิเคราะห์พื้นที่และปริมาณสัตว์น้ำดินที่จะถูกรบกวน และแนวโน้มการเพิ่มขึ้น จึงประเมินว่าการก่อสร้างมีผลกระทบในระดับต่ำ</p> <p>ในส่วนของผลกระทบของตะกอนฟุ้งกระจาย จากการตกเสาริมจากการประเิมด้านสมุทรศาสตร์ตะกอนที่เกิดขึ้นน้อยมาก คือ 16 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งน้อยกว่าค่าสูงสุดในธรรมชาติที่เคยตรวจวัด คือ 47 มิลลิกรัมต่อลิตร และการแพร่กระจายตอนจะไปถึงไกลสุด 2300 เมตร จากจุดก่อสร้าง ซึ่งในรัศมีดังกล่าวไม่ใช่แหล่งประมงสำคัญและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในบริเวณใกล้เคียงมีการเลี้ยงหอยแมลงภู่มากมาย ช่วงฤดูแล้ง แต่ก็อยู่ห่างออกมา 2,700 เมตร นอกเขตผลกระทบ ดังนั้นผลกระทบดังกล่าวจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p>สรุปลักษณะการขยายโครงการมีผลกระทบต่อการปนเปื้อนทรัพยากรธรรมชาติ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในทะเลจะอยู่ระดับต่ำ และเป็นผลกระทบระยะสั้น</p>			

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้นับผิดชอบ
<p>9. การใช้ไฟฟ้า</p> <p>ในปัจจุบันท่าเทียบเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ ซึ่งรับน้ำประปามาจากสำนักงานประปาชลบุรี และสำนักงานประปาแหลมฉบังเฉลี่ย 28,333 ลบ.ม./วัน ขณะที่ปริมาณการจ่ายน้ำประปาให้ประชาชนในเขตพื้นที่รับผิดชอบในปี พ.ศ. 2548 เฉลี่ยแล้วมีปริมาณเพียง 22,748.4 ลบ.ม./วัน</p> <p>ปริมาณการใช้ไฟฟ้าปัจจุบันของท่าเทียบเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์เท่ากับ 4.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะรวมอยู่ในการใช้น้ำปัจจุบันของการจ่ายน้ำของสำนักงานการประปาส่วนภูมิภาคศรีราชา</p> <p>ปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างส่วนขยาย ประกอบด้วยน้ำใช้ของคนงานก่อสร้าง 6.3 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน น้ำใช้ก่อสร้าง 3.8 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน รวมปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างจะเท่ากับ 10.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่สามารถจ่ายให้ได้ จะเห็นว่ามีความพอกับความต้องการโครงการ ดังนั้น ผลกระทบต่อการใช้น้ำจึงอยู่ในระดับต่ำ</p>			
<p>10. การจัดการมูลฝอย</p> <p>ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในโครงการตามสภาพปัจจุบัน (ข้อมูลจากการเก็บขนจากถังขยะในพื้นที่โครงการปี 2549) เฉลี่ยเท่ากับ 0.22 ลูกบาศก์เมตร/วัน</p> <p>ปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากคนงานก่อสร้างส่วนขยาย ทั้งหมด 0.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน</p>	<p>(1) แยกเศษวัสดุจากการก่อสร้าง ที่ขายได้ เช่น จำพวกเศษเหล็กออกจากมูลฝอยของคนงานก่อสร้าง เพื่อจำหน่ายแก่ร้านรับซื้อของเก่า</p>		<p>ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติ</p>

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
ปริมาณเศษวัสดุก่อสร้าง 0.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปัจจุบันเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มีรถเก็บขนทั้งหมด 22 คัน ซึ่งมีปริมาณรถเก็บขนได้ 192 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในขณะที่ปริมาณขยะที่ต้องเก็บขนเฉลี่ยวันละ 171 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะเห็นได้ว่ารถเก็บขนมูลฝอยของทางเทศบาลฯ สามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอที่จะให้บริการกับโครงการ ดังนั้น ผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการจะเกิดในระดับต่ำ	(2) มูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้าง ได้แก่ เศษก้อนซีเมนต์จะถูกรวบรวมนำไปถม บริเวณพื้นที่ว่าง ภายในพื้นที่โครงการบริเวณคลังสินค้า (3) มูลฝอยที่เกิดจากการ อุบัติเหตุบริเวณคนงานก่อสร้าง จะจัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยแยกประเภทขนาด 200 ลิตร จำนวนรวม 2 ถึงวางบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และให้เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์เข้ามาเก็บขนทุกวัน		
11. การคมนาคม ปัจจุบันปริมาณการจราจรที่สัมพันธ์กับพื้นที่โครงการ คือ ปริมาณการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3 (สุขุมวิท) และถนนทางเข้าโครงการ <u>สภาพปัจจุบัน</u> ปริมาณการจราจรบนถนนสุขุมวิท มีปริมาณการจราจรทั้ง 2 ทิศทางรวมกัน คิดค่าสูงสุดจากการศึกษาสภาพแวดล้อมปัจจุบันสำรวจโดย บริษัท เอ็นไอ เอ็กซ์เพิร์ท จำกัด ช่วงวันที่ 6 - 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 เท่ากับ 3,600.6 คัน (PCU/ชั่วโมง) และบนถนนทางเข้าโครงการ มีปริมาณการจราจรทั้ง 2 ทิศทางรวมกัน คิดค่าสูงสุดที่ตรวจนับได้เท่ากับ 254.6 คัน (PCU/ชั่วโมง)	ก. การคมนาคมทางบก (1) ความหนาแน่นของจราจรสูงสุดก่อสร้าง ให้อยู่ในช่วง 8.00 - 18.00 น. (2) ความหนาแน่นจราจรทุก ชนชั้นอุปกรณ์ก่อสร้างจำกัดความเร็วขณะแล่นผ่านชุมชนไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง และไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เมื่อแล่นภายในพื้นที่โครงการ (3) จัดให้มีพนักงานควบคุมการจราจร บริเวณทางเข้าโครงการ และ พื้นที่ก่อสร้าง	-	ตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง โดย บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ควบคุมผู้รับเหมาก่อสร้างให้ปฏิบัติ

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

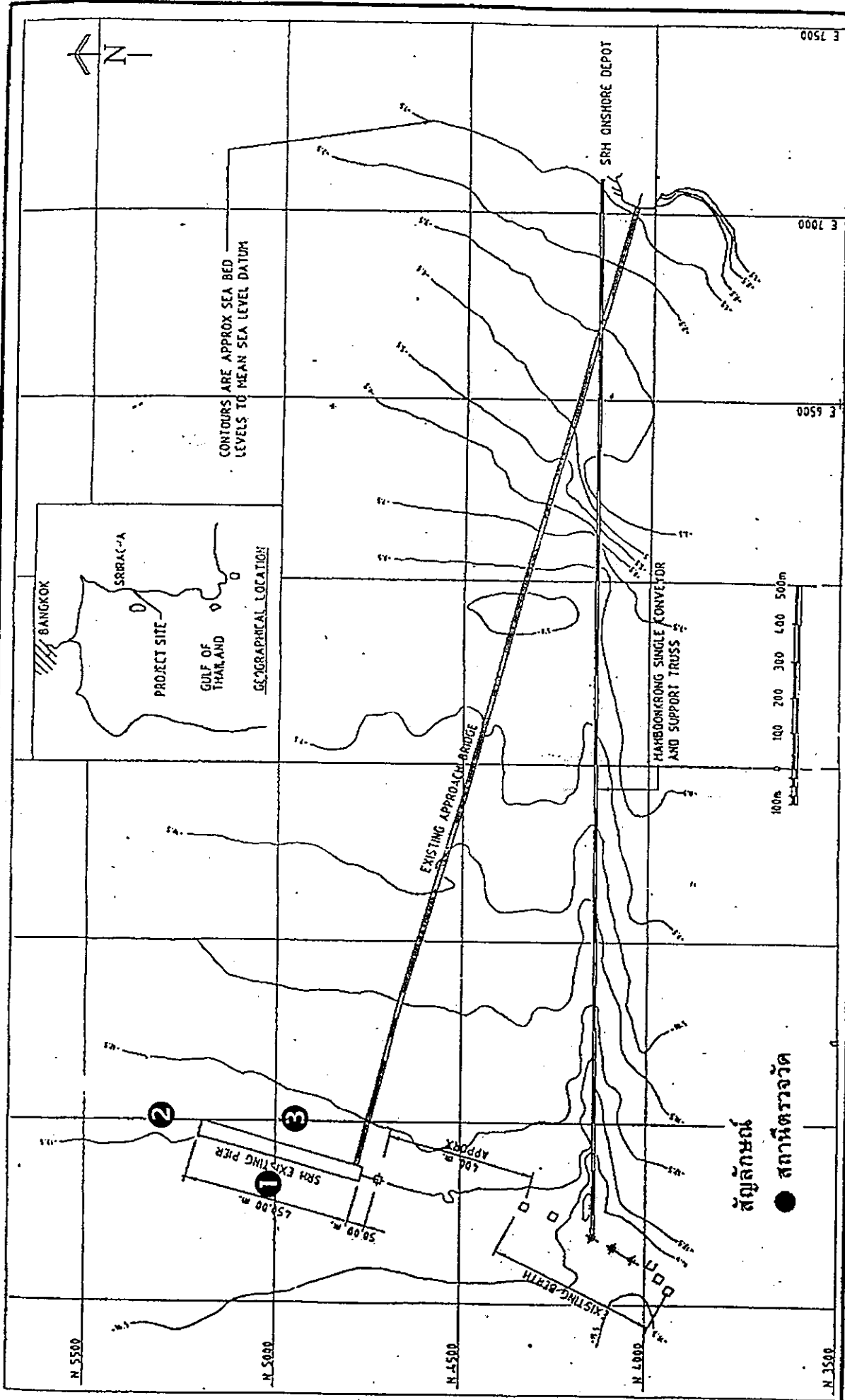
กรณีมีโครงการ ผลกระทบคนงานขนาด 6 ล้อ มี 7 เทียบวัน เท่ากับ มีรถวิ่ง 14 คัน (ไป - กลับ) และรถบรรทุกไซโลคอนกรีตผสม และขนส่งเสริม 10 ล้อ มี 14 เทียบวัน เท่ากับ มีรถวิ่ง 28 คัน (ไป - กลับ) ถ้าให้รถทั้งหมดจากการก่อสร้างก่อให้เกิดการจราจร ใน 1 ชั่วโมง และรถบรรทุก 6 ล้อ 1 คัน เท่ากับ 1.5 PCU และรถบรรทุก 10 ล้อ 1 คัน เท่ากับ 2 PCU แปลงเป็นปริมาณ PCU ได้เท่ากับ 77 PCU/ชั่วโมง	มาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและ ผู้รับผิดชอบ
<p><u>ค่าความจุของถนน (C)</u></p> <p>ถนนสุขุมวิทมีข้างละ 2 ช่องจราจร รวม 2 ทิศทาง เท่ากับ 4 ช่องจราจร ความกว้างแต่ละช่องทางมากกว่า 3 เมตร ค่าความจุถนนเท่ากับ 8,000 PCU/ชั่วโมง</p> <p>ถนนทางเข้าโครงการมีข้างละ 1 ช่องจราจร รวม 2 ทิศทาง เท่ากับค่าความจุถนนเท่ากับ 2,000 PCU/ชั่วโมง</p> <p><u>ค่า V/C ในปัจจุบัน</u></p> <p>ค่า V/C บนทางหลวงหมายเลข 3 = $\frac{3,600.6}{8,000} = 0.4500$</p> <p>ค่า V/C ถนนทางเข้าโครงการ = $\frac{254.6}{2,000} = 0.1273$</p>	<p>(4) ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน บริเวณถนน ทางเข้าโครงการทราบช่วงเวลา ที่มีรถบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้า-ออกโครงการ เพื่อหลีกเลี่ยงการ ใช้เส้นทางในช่วงเวลาดังกล่าว</p> <p>ข. การคมนาคมทางน้ำ</p> <p>(1) ควบคุมการก่อสร้าง ให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนด และไม่ให้เกิดขวางเส้นทางเดินเรือ ในทะเลให้ชัดเจน</p> <p>(2) ทำเครื่องหมายแสดงแนวเขต ที่ก่อสร้าง ในทะเลให้ชัดเจน</p> <p>(3) ติดตั้งสัญญาณไฟบริเวณก่อสร้าง ในเวลากลางคืน</p> <p>(4) ประกาศแจ้งให้ชาวบ้านท้องถิ่น ได้ทราบขอบเขตพื้นที่ก่อสร้าง</p>		

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้นับผิดชอบ
<p><u>ค่า V/C ในช่วงก่อสร้าง</u></p> <p>ค่า V/C บนทางหลวงหมายเลข 3 = $\frac{3,9600.6 + 77}{8,000}$</p> <p>= 0.4597</p> <p>ค่า V/C ถนนทางเข้าโครงการ = $\frac{254.6 + 77}{2,000}$</p> <p>= 0.1650</p> <p><u>การวิเคราะห์ผลกระทบ</u></p> <p>เปรียบเทียบปริมาณการจราจรต่อความจุถนน (V/C ratio) พบว่าในปัจจุบัน และช่วงก่อสร้าง มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อเปรียบเทียบค่าสภาพความคล่องตัวด้านจราจร ยังจัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังนั้น ผลกระทบช่วงก่อสร้างโครงการอยู่ในระดับต่ำมาก</p>			
<p>12. เศรษฐกิจและสังคม</p> <p><u>ผลกระทบทางบวกที่จะเกิดขึ้น</u></p> <p>(1) มีการจ้างแรงงานก่อสร้าง ซึ่งจะใช้แรงงานเฉลี่ย 100 คน ต่อวัน และ คาดว่า ส่วนใหญ่ใช้แรงงานในพื้นที่ท้องถิ่น และ จังหวัดชลบุรี แต่อาจมีบางส่วนมาจากที่อื่น ๆ</p> <p>(2) คนงานก่อสร้างเหล่านี้ย่อมมีค่าใช้จ่าย ในการซื้อสินค้าอุปโภคบริโภค ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดผลดีต่อการขยายในพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ</p>	<p>(1) จ้างแรงงานจากท้องถิ่นให้มากที่สุด เพื่อลดปัญหาการอพยพแรงงานจากต่างถิ่น และเกิด การกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น</p> <p>(2) ควบคุมให้มีการดำเนินการ ตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ เสียง และการคมนาคมอย่างเคร่งครัด เพื่อลด ความเดือดร้อน ราคาญาติอาจเกิดขึ้นได้</p>		

ตารางที่ 1 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ชาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะก่อสร้าง (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้อนุมัติ
<p>(3) การก่อสร้างต้องมีการจัดซื้อวัสดุก่อสร้างต่าง ๆ จึงเป็นการช่วยเหลือของจังหวัดและชุมชน</p> <p><u>ผลกระทบทางลบที่อาจจะเกิดขึ้น</u></p> <p>จากการมีคนงานทำงานในพื้นที่โครงการ ช่วงก่อสร้าง อาจจะมีปัญหาในเชิงสังคม ในเรื่องความปลอดภัยในทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงโครงการ แต่ผลกระทบทางด้านนี้ ประเมินว่าจะมีระดับต่ำมาก เพราะการทำงานของคนงานก่อสร้างจะ เป็นแบบเช้ามา - เย็นกลับ เนื่องจากทางโครงการต้องควบคุมความปลอดภัยของสินค้าและเรือ แต่อาจมีคนงานประมาณ 20 คน ที่หมุนเวียนเปลี่ยนกันเฝ้าอุปกรณ์เครื่องจักร และวัสดุก่อสร้าง</p>			



รูปที่ 1
จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทะเล และ
ระยะก่อสร้าง



รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ชาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ
ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและ ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและ ผู้รับผิดชอบ
1. ลักษณะภูมิประเทศ โครงการขยายท่าเทียบเรือ ไม่มีการปรับถม หรือขุดตักเปลี่ยนระดับหน้าดินบนพื้นที่หลังท่า ไม่มีการปรับถมดินในทะเล และไม่มี การขุดลอกร่องน้ำ อีกทั้งท่าเทียบเรือมีลักษณะที่ศักยภาพใกล้เคียงกับกิจกรรมข้างเคียงอื่น ๆ ดังนั้น การดำเนินการโครงการทำให้เกิดผลกระทบต่ำมาก ต่อลักษณะภูมิประเทศ			
2. คุณภาพอากาศ ระยะดำเนินการโครงการ มีผลกระทบต่อคุณภาพอากาศต่ำมาก เนื่องจากไม่มีแหล่งมลพิษทางอากาศที่มีปริมาณมาก และต่อเนื่อง ในส่วนของกิจกรรมขนส่งสินค้า ก็อาจจะมีฝุ่นจากถนนบ้างเล็กน้อย เมื่อมีรถบรรทุกวิ่ง ซึ่งจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงปี 2548 ค่าฝุ่นละอองมีค่าอยู่ระหว่าง 0.037 - 0.064 มก./ลบ.ม. ซึ่งได้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) กำหนดให้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.	(1) คอยตรวจตราดูแลสภาพผิวถนน ภายในโครงการให้อยู่สภาพสมบูรณ์อยู่เสมอ เพื่อลดปัญหาฝุ่นจากถนนฟุ้งกระจาย (2) ควบคุมความเร็วรถบรรทุกที่ขนส่งสินค้า ผ่านท่าเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ขณะแล่นผ่านทางเข้าโครงการไม่ให้เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมงและใช้ผ้าใบคลุมสินค้าทุกครั้ง (3)ปลูกไม้ยืนต้นโดยรอบพื้นที่โครงการ	1) ตรวจวัด - TPS เฉลี่ย 24 ชั่วโมง 2) ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจวัด - ทุก ๆ 6 เดือน ปีละ 2 ครั้ง 3) จุดตรวจวัด มี 2 สถานี - สถานีที่ 1 บริเวณพื้นที่โครงการ - สถานีที่ 2 บริเวณลานขนถ่ายสินค้าหน้าท่าเทียบเรือ	ตลอดช่วงเวลาดำเนินการ โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)
3. ระดับเสียง 1) การวิเคราะห์ผลกระทบของการขนถ่ายสินค้าหน้าท่าชุมชนที่อยู่ใกล้เคียงอยู่ห่างประมาณ 2.73 กิโลเมตร ดังนั้นระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงจะประมาณ 2.73 กิโลเมตร	(1) รถบรรทุกที่ขนถ่ายสินค้า จำกัดความเร็ว ขณะวิ่งบนถนนซอย (ถนนโซโลเก่า) ไม่ให้เกิน 40 กม/ชม. และเมื่อวิ่งในโครงการไม่ให้เกิน 30 กม/ชม.		

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ชาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและวิธีตรวจสอบ
<p>หาระดับเสียงจากการขนถ่ายสินค้าลงเรือ ประมาณ 34.79 dB(A) เมื่อรวมกับระดับเสียงเฉลี่ย Leq 24 ชม.ในชุมชนใกล้เคียงซึ่งเท่ากับ 55 dB(A) ระดับเสียงรวม (LP รวม) จะเท่ากับ 52.03 และเมื่อเปรียบเทียบกับเสียงรวม กับมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในชุมชน (Leq 24) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับวันที่ 15 ลงวันที่ 12 มีนาคม 2540 ซึ่งกำหนดให้ไม่เกิน 70 dB(A) จะเห็นได้ว่าระดับเสียงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และมีค่าน้อยกว่ามาก ดังนั้นผลกระทบของระดับเสียงจากการขนถ่ายสินค้าที่หน้าท่า มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมภายนอกโครงการน้อยมาก</p> <p>2) การวิเคราะห์ผลกระทบของรถบรรทุกที่วิ่งเข้า - ออก</p> <p>รถบรรทุกที่วิ่งเข้าสู่ถนนทางเข้าโครงการ บริเวณต้นถนนทางเข้าโครงการมีชุมชนอยู่ริมถนนสุขุมวิท ซึ่งจะอยู่ห่างจากถนนทางเข้าโครงการประมาณ 2 เมตร ขณะที่รถบรรทุกวิ่งผ่านชุมชนที่มีความเร็ว 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง มีค่าระดับเสียงที่ระยะ 2 เมตรเท่ากับ 67 dB(A) และระดับเสียง Leq 24 ชั่วโมง ที่ถนนทางเข้าที่ตั้งโครงการเท่ากับ 65 dB(A) ค่าระดับเสียงที่ชุมชนจะได้รับ คือ 66.11 dB(A) ซึ่งไม่เกินค่าระดับเสียงเฉลี่ยในชุมชน คือ 70 dB(A) ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติฯ ดังนั้นผลกระทบของระดับเสียงจากการจราจร จะอยู่ในระดับต่ำ</p>	<p>(2) ห้ามรถบรรทุกที่ขนถ่ายสินค้า ติดเครื่องยนต์ขณะจอดรอขนถ่ายสินค้าที่ลานจอดรถบรรทุก</p> <p>(3) ขอความร่วมมือผู้ให้บริการรถบรรทุกสินค้า ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องยนต์ทุกครั้งให้มี สภาพการใช้ งานที่ดี</p>		

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและรับผิดชอบ
<p>4. สมุทรศาสตร์</p> <p>1) การไหลเวียนของน้ำ</p> <p>ตามผลการตรวจวัดกระแสน้ำของบริษัทที่ปรึกษา พบว่า กระแสน้ำขึ้นลงแรงสุดมีความเร็วประมาณ 0.63 เมตรต่อวินาที เมื่อ น้ำไหลขึ้นน้ำไหลไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และเมื่อน้ำลงน้ำไหลไปทางทิศตะวันออก หรือตะวันออกเฉียงใต้ ทิศทางการไหลของน้ำจะค่อนข้างขนานกับแนวหน้าทำ และแนวชายฝั่งแนวหน้าทำถูกออกแบบไว้ โดยไม่ให้อะไรที่จ่อติดอยู่ปะทะกับกระแสน้ำโดยตรง ดังนั้น เรือที่จอดเทียบท่าจึงไม่เกิดขวางการไหลของน้ำในภาพรวม แต่จะมีผลกระทบบริเวณที่เรือจอดเท่านั้น โดยการกระแสน้ำจะปะทะหัวหรือท้ายเรือแล้วเลยเบนออกด้านข้างตัวเรือ และได้ห้องเรือ โดยเหตุที่หน้าทำเทียบเรืออยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 2.73 กม. ดังนั้นการจอดเรือจึงไม่มีผลต่อการไหลของน้ำบริเวณชายฝั่งและไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งในระยะยาว</p> <p>2) การเคลื่อนตัวของคลื่น</p> <p>การศึกษาการเคลื่อนตัวของคลื่นโดยทฤษฎี Wave Ray Method วิเคราะห์คลื่นที่เคลื่อนตัวมาจาก 5 ทิศทางหลัก (รายงานการศึกษาความเหมาะสม ทางเศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม และการออกแบบเบื้องต้นโครงการศึกษา เพื่อสำรวจออกแบบ เพื่อก่อสร้าง เขื่อนกันคลื่น ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี, กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี พ.ศ. 2546) ได้ข้อสรุปดังนี้ คลื่นที่</p>	<p>(1) คอยตรวจสอบบริเวณพื้นที่ที่ทำเรือไม่ให้มีเศษขยะ หรือวัสดุติดค้างอยู่ใต้ทำเรือ ถ้าพบให้เก็บขนขึ้นมาสืบข้อพิพาทระยะหนึ่ง เพื่อให้เทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ ขนไปกำจัด</p> <p>(2) เก็บกวาดเศษวัสดุต่าง ๆ บริเวณท่าเทียบเรือไม่ให้ตกหล่นลงในทะเลจนอาจไปติดได้ทำเรือได้</p>	<p>-</p>	<p>ตลอดช่วงเวลาคำเนินการ โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)</p>

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>เคลื่อนตัวจากทิศ SW (225°N) และ WSW (292.5°N) ซึ่งก่อนไปทิศใต้ของท่าเทียบเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์จะเลี้ยวเบนไปทางเหนือเล็กน้อย ส่วนทิศ W (270°N) จะเลี้ยวเบนตั้งฉากกับฝั่ง ส่วนเคลื่อนจากทิศ WNW (292.5°N) และ NW (315°N) ซึ่งก่อนไปทางเหนือของท่าเทียบเรือจะเลี้ยวเบนน้อยมาก และพื้นที่คลื่นสลับจะเกิดหลังท่าเรือในระยะประมาณ 200 เมตร ซึ่งห่างจากฝั่งมากกว่า 2 กิโลเมตร ตัวท่าส่วนขยายก็จะมีลักษณะวางตัวขนานกับฝั่ง เช่นเดียวกัน ดังนั้นก็จะมีผลต่อคลื่นในลักษณะเดียวกับท่าเดิม ซึ่งไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคลื่นในบริเวณชายฝั่ง</p> <p>3) <u>การกีดขวางกระแสน้ำ</u></p> <p>จากการศึกษาเปรียบเทียบความเร็วกระแสน้ำ บริเวณนอกท่าเรือปัจจุบันออกไป 100 เมตร (จุด A) และได้ทำเทียบเรือ (จุด B) พบว่าความเร็วกระแสน้ำ ทั้งสองจุดมีค่าใกล้เคียงกัน ทั้งทิศทางและความเร็วใกล้ผิวน้ำ กึ่งกลางความลึก และใกล้ท้องน้ำ ยกเว้นช่วงน้ำขึ้นที่ระดับผิวน้ำได้ท่า (จุด B) จะมีค่าความเร็วลดลงต่างจากจุด A เล็กน้อย โดยที่จุด B มีค่าความเร็วกระแสน้ำตรวจวัดได้ 0.16 เมตรต่อวินาที ส่วนที่จุด A ตรวจวัดได้ 0.27 - 0.29 เมตรต่อวินาที แต่ที่ระดับความลึกตั้งแต่กึ่งกลางความลึกลง มีค่าใกล้เคียงหรือเท่ากันในส่วนของการศึกษาการหมุนวนของกระแสน้ำที่ผ่านท่า พบว่ารัศมีการหมุนอยู่ในระยะ 0.9 เมตรรอบตัวเสาทำ แสดงให้เห็นว่าลักษณะท่าเรือไม่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงความเร็วกระแสน้ำ</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>และทำส่วนขยายก็มีโครงสร้างลักษณะเดียวกัน มีการวางตัวขนานกับแนวกระแสน้ำขึ้น-น้ำลง ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การดำเนินการท่าเรือมีผลกระทบน้อยมากต่อกระแสน้ำ</p> <p>4) <u>การขุดฝังแสงลงสู่พื้นท้องน้ำ</u></p> <p>ถึงแม้โครงสร้างตาดฟ้าท่าเทียบเรือส่วนเดิม และส่วนขยายจะเป็นแผ่นคอนกรีตปิดทับ ความกว้างประมาณ 40 เมตร แต่จากความสูงของพื้นท่าเทียบเรือจากผิวน้ำ ซึ่งมีระยะห่างประมาณ +5 เมตร MSL และมุมในการส่องแสงของดวงอาทิตย์ไม่ได้ส่องในทิศตั้งฉากตลอดทั้งวัน แต่มีการเปลี่ยนมุมการส่องในแนวทิศตะวันออก - ตะวันตกตามระยะเวลาในรอบวัน และในรอบปีก็มีการเปลี่ยนทิศทางการส่องในแนวทิศเหนือ - ใต้ อีกด้วย ดังนั้น ในแต่ละวันแสงแดดสามารถส่องลงสู่พื้นท้องน้ำบริเวณใต้ท่าเทียบเรือได้ เนื่องจากโครงสร้างของเสาเข็มที่รองรับท่าเทียบเรือเป็นแบบโปร่ง ไม่ได้มีโครงสร้างปิดทับแต่อย่างใด</p> <p>5) <u>ความปลอดภัยในการใช้ประโยชน์ท่าเทียบเรือ</u></p> <p>ท่าเทียบเรือส่วนเดิมก่อสร้าง และเปิดดำเนินการมาประมาณ 10 ปี โดยไม่เคยมีอุบัติเหตุร้ายแรงใด ๆ เกิดขึ้น โครงสร้างท่าเทียบเรือมีความคงทน แข็งแรง ซึ่งโครงการมีการดำเนินซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และดูแลปรับปรุงส่วนต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมต่อการใช้งานอยู่เสมอ ทั้งนี้กรมการขนส่งทางน้ำฯ ได้มีกฎระเบียบในการตรวจสอบท่าเทียบเรือ ปีละ 2 ครั้ง ก่อนออกไปอนุญาตให้ใช้ท่าเทียบเรือ</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้ที่รับผิดชอบ
<p>ความปลอดภัยในการเดินเรือ และนำเรือเข้าเทียบท่าเรือในบริเวณเขตการเดินเรือศรีราชา มีความปลอดภัยค่อนข้างสูง เนื่องจากใช้พนักงานนำร่องของรัฐบาลเป็นผู้ทำการเดินเรือ</p> <p>6) <u>การวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ท้องทะเล</u></p> <p>จากการศึกษาเปรียบเทียบพื้นที่ท้องทะเล จากแผนที่กรมเจ้าท่าปี พ.ศ. 2538 และสำรวจโดย บริษัท เอนไว เอ็กซ์เพิร์ท จำกัด พบว่า ความลึกเฉลี่ยปี พ.ศ. 2549 (สำรวจโดยใช้ระบบ WGS 84 ทั้งสองแผนที่) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นบริเวณจุดจอดเรือของท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ ที่เป็นผลจากการเดินใบจักรเรือ ในส่วนของความลึกโดยรวมรอบท่าเรือ พบว่า ความลึกเฉลี่ยเพิ่มขึ้นน้อยมาก คือ 0.09 เมตร ซึ่งมีความแตกต่างน้อยมาก ดังนั้น ลักษณะของท่าเรือปัจจุบัน ไม่ส่งผลกระทบให้เกิดสภาพตื้นเขินของท้องทะเล และทำส่วนขยายที่มีโครงสร้างไม่รบกวนกัน ก็จะไม่ส่งผลกระทบเช่นเดียวกันกับท่าเดิม</p> <p>7) <u>การวิเคราะห์ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งการกัดเซาะชายฝั่ง</u></p> <p>จากการศึกษาวิเคราะห์การกัดเซาะชายฝั่ง ไม่พบว่าลักษณะท่าเรือ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความเร็วกระแสน้ำอย่างมีนัยสำคัญ และการหมุนวนของกระแสน้ำเกิดในรัศมี 0.9 เมตร จากเสาทำ ซึ่งชายฝั่งอยู่ห่างออกไป 2.73 กิโลเมตร จึงไม่มีนัยสำคัญที่จะมีผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่งเป็นหาติดหิน ซึ่งมี</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือ
ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>ขนาดอนุภาคต่ำกว่า 10 มิลลิเมตร และความเร็วกระแสที่กัดเซาะได้ต้องไม่น้อยกว่า 1 เมตร/วินาที ขณะที่ความเร็วกระแสหน้าสูงสุด บริเวณนี้คือ 0.63 เมตร/วินาที ดังนั้น จึงวิเคราะห์ได้ว่าลักษณะโครงการ ไม่ส่งผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>การดำเนินการท่าเทียบเรือปัจจุบัน และท่าเทียบเรือส่วนขยายนั้น เมื่อพิจารณาโครงสร้างท่าเทียบเรือที่มีโครงสร้างไม่รับกระแสน้ำ สามารถไหลผ่านได้ และตำแหน่งที่ตั้งท่าเทียบเรือห่างออกไป 2.73 กิโลเมตร จะมีผลน้อยมากต่อการเปลี่ยนแปลงทิศทางกระแสน้ำใกล้ชายฝั่ง รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดการกระแสน้ำปั่นป่วนที่บริเวณกัดเซาะชายฝั่ง</p>			
<p>5. คุณภาพน้ำทะเล</p> <p>ในระยะดำเนินการประเมินว่าผลกระทบจะเกิดในระดับต่ำมากเนื่องจาก</p> <p>(1) ทางโครงการควบคุมให้เรือบรรทุกสินค้าที่มามากของเสียจากเรือลงทะเล ขณะจอดที่ท่าเทียบเรือ และถ้าเรือลำใดต้องการกำจัดของเสีย ทางโครงการก็จะประสานงานติดต่อหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำจัดของเสียมาให้บริการกำจัดของเสียให้แก่เรือ</p> <p>(2) นำเสียจากการอุปโภคบริโภค ทั้งที่ท่าเทียบเรือปัจจุบันและส่วนขยาย จะไม่มีการระบายลงทะเล เนื่องจากทางโครงการจะมีถังเก็บน้ำเสียสิ่งปฏิกูลจากห้องน้ำห้องส้วม และให้รถดูดสิ่งปฏิกูลของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มาขนไปกำจัด</p>	<p>(1) ห้ามเรือขนส่งสินค้าทั้งน้ำมันดิบ / ของเสีย / ขยะ ลงทะเลเมื่อจอดเทียบท่า</p> <p>(2) ห้ามระบายน้ำโสโครกจากห้องสุขาที่ทำเรือให้น้ำโสโครกทั้งหมดถูกเก็บในถัง และเมื่อถังเต็มต้องให้รถดูดสิ่งปฏิกูล ของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มาดูดน้ำโสโครกไปกำจัด</p> <p>(3) เก็บกวาดทำความสะอาดพื้นท่าเรือทุกครั้งหลังจากขนถ่ายสินค้า</p> <p>(4) ควบคุมดูแลพนักงานและคนงานให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงถัง ห้ามไม่ให้ทิ้งลงทะเล</p>	<p>คุณภาพน้ำทะเล</p> <p>1) ดัชนีที่ตรวจวัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH - BOD - DO - SS - Grease and Oil - Total Coliform 	<p>ตลอดช่วงเวลาดำเนินการ โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)</p>

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายทำเทียมเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>(3) น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภค บนพื้นที่หลังท่าเรือเกือบทั้งหมดจะถูกเก็บไปปล่อยของห้องสุขาตามอาคารต่าง ๆ และให้รถดูดสิ่งปฏิกูลของเทศบาล ฯ มาเก็บขนไปกำจัด ยกเว้นน้ำทิ้งจากอาคารสำนักงานบริหารท่าเรือและบนฝั่ง โรงอาหาร โรงซ่อมบำรุง จะผ่านถังบำบัดน้ำเสียเสียรูป ซึ่งจะบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2539 ซึ่งกำหนดค่า BOD ไม่เกิน 20 มก./ล. หลังจากบำบัดแล้วน้ำทิ้งจะถูกระบายลงทะเล ปริมาณน้ำทิ้งส่วนนี้เกิดขึ้นประมาณ 1.0 ลบ./ม. และในการขยายโครงการจะไม่มีการระบายน้ำเสียลงทะเลเพิ่มขึ้น เนื่องจากพนักงานเพิ่มขึ้นอีก 5 คน ในการปฏิบัติงานหน้าท่าเรือส่วนขยาย ดังนั้น น้ำเสียจากการอุปโภคบริโภคจะถูกระบายลงถึงกับน้ำเสียที่หน้าท่าและจำใช้รัดดูของเสียจากเทศบาลดูต่อไป</p> <p>(4) การเกิดน้ำมันรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำบริเวณหน้าท่าเทียมเรือ เมื่อพิจารณาถึงโอกาสในการเกิด พบว่ามีน้อยมาก เนื่องจาก</p> <p>1) ทำเทียมเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) เป็นท่าเทียบเรือสำหรับเรือบรรทุกสินค้าโดยเฉพาะเท่านั้น ไม่ใช้สำหรับเรือบรรทุกน้ำมัน และไม่มีการขนส่งสูก้ำมันแต่อย่างใด ดังนั้น การรั่วไหลของน้ำมันลงสู่ทะเลจึงมีโอกาสน้อยมาก</p>	<p>(5) ควบคุมดูแลให้ระบบบำบัดน้ำเสียที่สำนักงานบริหารท่าเรือ และคลังสินค้าที่อยู่บนฝั่ง ให้บำบัดน้ำเสียให้ได้ มาตรฐานน้ำทิ้งจากชุมชน ประเภท ก. ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537 คือ บีโอดีไม่เกิน 40 มิลลิกรัมลิตร ของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 50 มิลลิกรัมลิตร ถ้าพบว่าไม่ได้มาตรฐานต้องปรับปรุงแก้ไขระบบบำบัดน้ำเสีย ให้น้ำบำบัดได้มาตรฐาน</p>	<p>2) ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจวัด ทุก ๆ 4 เดือนในช่วงดำเนินการทำเรือ</p> <p>3) จุดตรวจวัดมี 4 สถานี (รูปที่ 2) สถานีที่ 1 บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศใต้</p> <p>สถานีที่ 2 บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ</p> <p>สถานีที่ 3 บริเวณห่างจากปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ 450 เมตร</p> <p>สถานีที่ 4 บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร</p>	<p>คุณภาพน้ำทิ้ง</p> <p>1) ดัชนีที่ตรวจวัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH - BOD - SS - Grease and Oil - Total Coliform

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>2) น้ำมันเชื้อเพลิงที่บรรจุในถังน้ำมันในเรือเป็นเชื้อเพลิงได้บรรจุโดยมิติดชิด เมื่อดังน้ำมันจะผูกרון จนน้ำมันรั่วซึมได้ (ซึ่งปกติทั่วไปจะไม่มีการรั่วซึม) เพราะเรือเดินทะเลทุกลำต้องได้รับการซ่อมบำรุงตามกฎเกณฑ์ของสถาบันที่ควบคุม) น้ำมันรั่วซึมก็จะไหลลงสู่ท้องเรือไม่ได้ออกไปนอกเรือ หรือลงสู่ทะเล</p> <p>3) กรณีที่น้ำมันเชื้อเพลิงในเรือสินค้าที่จอดเทียบท่า จะรั่วไหลลงสู่ทะเลได้อาจเกิดขึ้นได้จากกรณีดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีเรือสินค้าขนาดใหญ่แล่นเข้ามาขนถ่ายอย่างแรง บริเวณถังน้ำมันเชื้อเพลิงจนตัวเรือทะเล และถังน้ำมันแตกหรือทะลุจนน้ำมัน รั่วไหลลงทะเล ซึ่งเป็นไปได้อย่างมาก เพราะท่าเทียบเรือมีใต้อยู่ในเส้นทางเดินเรือแต่อยู่ในเขตจอดเรือ และการเดินเรือในบริเวณนี้ต้องใช้ไ้ร่องของรัฐบาล โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุร้ายแรงดังกล่าวบริเวณหน้าท่าเทียบเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ จึงมีโอกาสน้อยมาก และในรอบ 10 ปี ที่เปิดดำเนินการมา ยังไม่เคยมีอุบัติเหตุร้ายแรงทำนองนี้เกิดขึ้นในบริเวณนี้เลย - เกิดการระเบิดอย่างรุนแรงภายในเรือ จนถังน้ำมันและตัวเรือแตก ฉีกขาด จนทำให้ถังน้ำมันรั่วไหลลงทะเล ซึ่งเรือบรรทุกสินค้าแต่ละลำ ต้องผ่านการตรวจสอบสภาพมาเป็นอย่างดีแล้ว ย่อมมีความปลอดภัยสูงในระดับหนึ่ง โอกาสที่จะเกิดการระเบิดจากการขัดข้องของเครื่องยนต์ย่อมมีน้อยมาก 		<p>2) ระยะเวลา และความถี่ในการตรวจวัด</p> <p>ทุก ๆ 4 เดือนในช่วงดำเนินการท่าเรือ</p> <p>3) จุดตรวจวัด มี 1 สถานี (รูปที่ 2) สถานีที่ 5 บริเวณจุดระบายน้ำจากโครงการบ่มฝั</p>	

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>- ถูกโจมตีด้วยอาวุธหนักจนเรือแตกอับปางทั้งลำ ทำให้น้ำมันรั่วไหลออกมา ซึ่งโอกาสเป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากบริเวณนี้เป็นเขตท่าเทียบเรือสินค้าไม่ใช่ท่าขนถ่ายสินค้า หรือน่านน้ำระหว่างประเทศที่มีการโจมตีทางน้ำ</p> <p>4) การลักลอบถ่ายเทของเสียใต้ท้องเรือ (Sludge oil, waste) ลงสู่ทะเล เป็นการกระทำที่ผิดกฎหมายและกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ ซึ่งเรือบรรทุกสินค้าทุกลำทราบอยู่แล้ว และที่ผ่านมายังไม่เคยพบเห็น การลักลอบถ่ายเทของเสียใต้ท้องเรือบริเวณท่าเทียบเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ แต่อย่างใด</p> <p>ในการนี้เกิดน้ำมันรั่วไหล ทางโครงการสามารถขอความช่วยเหลือจาก IESG เขตศรีราชา ซึ่งอยู่ในระยะ 3 กิโลเมตร ทางทิศใต้ของท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์</p>			
<p>6. ทรัพยากรชีวภาพบนบก</p> <p>เนื่องจากบริเวณโดยรอบโครงการ ไม่มีสภาพเป็นป่าไม้ ป่าสงวน อุทยาน วนอุทยาน และไม่มีสัตว์ป่าสงวน ตลอดจนสัตว์ป่าใกล้สูญพันธุ์ รวมทั้งไม่มีกิจกรรมที่ระบายนมลพิษด้านน้ำเสีย หรือของเสียอันตรายออกสู่ภายนอก ดังนั้นผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพบนบกจึงไม่มีผลกระทบ</p>			
<p>7. ทรัพยากรชีวภาพในทะเล</p> <p>ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพในทะเลที่อาจเกิดขึ้น คือ ของเสียจากเรือ และการอุปโภคบริโภคของพนักงานและคนงาน แต่</p>	<p>(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และลดผลกระทบด้านคุณภาพน้ำทะเล</p>		

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
ประเมินว่ามีผลกระทบต่ำมาก เนื่องจากโครงการควบคุมไม่ให้เกิดการก่อกวนของเสีย และน้ำเสียจากเรือลงสู่ทะเล ความคุมไม่ให้เกิดการระบายของเสียจากห้องสุขาบริเวณท่าลงสู่ทะเล ส่วนกิจกรรมบนฝั่ง มีเฉพาะน้ำเสียจากห้องน้ำห้องส้วมจะผ่านการบำบัดจนได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2539 คือ BOD ไม่เกิน 20 มล./ล และมีน้ำทิ้งระบายในปริมาณเฉลี่ย 0.80 ลบ.ม./วัน	(2) ห้ามพนักงาน และคนงานจับสัตว์น้ำบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และได้ทำเทียบเรือ		ตลอดช่วงเวลาดำเนินการ โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)
8. การใช้หน้า เมื่อมีการขยายโครงการจะมีปริมาณการใช้น้ำรวมกันประมาณ 6.48 ลบ.ม./วัน เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่สำนักงานการประปาศรีราชา ได้รับมาจากสำนักงานประปาชลบุรีและสำนักงานประปาแหลมฉบังเฉลี่ย 28,333 ลบ.ม./วัน ในขณะที่มีปริมาณการจ่ายน้ำในปี พ.ศ. 2548 เพียง 22,748.4 ลบ.ม./วัน จะเห็นได้ว่าความต้องการน้ำใช้ในโครงการเมื่อขยายโครงการแล้ว จะยังอยู่ในเกณฑ์ที่จะสามารถนำน้ำประปามาใช้ได้ ดังนั้นผลกระทบของการใช้น้ำ เมื่อมีการขยายโครงการจะมีผลกระทบต่ำมาก			
9. การจัดการมูลฝอย ในระยะดำเนินการเมื่อมีการขยายโครงการแล้ว จะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น ทั้งหมดประมาณ 0.231 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปัจจุบันเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์ มีความสามารถเก็บขนมูลฝอยได้ประมาณ 192 ลูกบาศก์เมตร/วัน แต่มีปริมาณขยะที่ทำการ	(1) จัดตั้งใส่มูลฝอยในบริเวณพื้นที่โครงการให้เพียงพอทั้งที่บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และอาคารต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณลานจอดรถที่คลังสินค้า แยกเป็นมูลฝอยเปียก และมูลฝอยแห้ง		ตลอดช่วงเวลาดำเนินการ โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและรับผิดชอบ
<p>เก็บเงินเพียง 171 ลบ.ม./วัน ดังนั้น ปริมาณมูลฝอยจากโครงการทางเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์สามารถจัดเก็บและขนไปกำจัดได้ ดังนั้น ผลกระทบของโครงการจะเกิดในระดับต่ำ</p>	<p>และต้องเป็นดังที่มีฝ่ายนิติบัญญัติ</p> <p>(2) มูลฝอยเปียกให้ใส่ถุงดำก่อนทิ้งลงถังมูลฝอยเปียก</p> <p>(3) ควบคุมและอบรมให้พนักงาน และคนงานคัดแยกมูลฝอยก่อนทิ้ง โดยแยกเป็นมูลฝอยเปียก เช่น เศษอาหาร และมูลฝอยแห้ง เช่น เศษกระดาษ เศษกระป๋องขวดแก้ว ขวดพลาสติก และให้ทั้งมูลฝอยแต่ละประเภท แยกตามประเภท</p> <p>(4) จัดเจ้าหน้าที่ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) รวบรวมมูลฝอยทุกวันจากท่าเทียบเรือ บนฝั่ง มาเก็บรวบรวมไว้บริเวณที่พักมูลฝอยเพื่อรอให้รถขนมูลฝอย ของเทศบาลตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์มาเก็บขนไปกำจัด</p>		
<p>10. การจราจร</p> <p>ในระยะดำเนินการเมื่อมีการขยายโครงการแล้ว จะมีปริมาณการจราจรเกิดขึ้นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทางบก จะมีรถบรรทุกขนส่งสินค้าสูงสุดคิดในอัตรา 15 ปี ประมาณวันละ 920 คัน (รถบรรทุกสินค้าทางบก และทางเรือรวมกัน) - ทางน้ำ จะมีเรือเข้าเทียบท่าสูงสุดคิดในอัตรา 15 ปี ประมาณ 1,157 ลำ/ปี 	<p>(1) ให้มีป้ายบอกทางเข้า - ออก จากโครงการให้ชัดเจน</p> <p>(2) จัดทีมรักษาการดูแลควบคุมรถยนต์ที่เข้า - ออก พื้นที่โครงการ ให้ใช้ความเร็วตามที่กำหนด และหยุดชะงักเมื่อจะเข้า - ออกโครงการ</p>		<p>ตลอดช่วงเวลาดำเนินการโดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)</p>

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ก. ผลกระทบทางจราจรทางบก	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p><u>ถนนสุขุมวิท</u></p> <p>สภาพปัจจุบัน V = 3,600.6 PCU/ชั่วโมง</p> <p>C = 8,000 PCU/ชั่วโมง</p> <p>V/C ปัจจุบัน = 0.4500</p> <p>V/C ขยายโครงการ = 0.5650</p> <p><u>ถนนทางเข้าโครงการ</u></p> <p>ภาพปัจจุบัน V = 254.6 PCU/ชั่วโมง</p> <p>C = 2,000 PCU/ชั่วโมง</p> <p>V/C ปัจจุบัน = 0.1273</p> <p>V/C ขยายโครงการ = 0.5873</p>	<p>(3) จัดทำป้ายสัญลักษณ์จราจรภายในโครงการ อันได้แก่ทิศทางให้วิ่ง การควบคุมความเร็วรอบรถที่วิ่งภายในโครงการไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p> <p>(4) ที่จุดเชื่อมต่อระหว่างท่าเทียบเรือเดิม และส่วนขยายซึ่งรอบรถวิ่ง เข้า - ออกท่าเรือส่วนขยาย จัดเจ้าหน้าที่ดูแลการจราจรให้รถบรรทุกปฏิบัติตามสัญลักษณ์การจราจร และใช้ความเร็วตามที่กำหนด คือ ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง</p> <p>(5) ดูแลสภาพถนนภายในโครงการ อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p>			
<p>เปรียบเทียบปริมาณการจราจรต่อความจุถนน (V/C ratio) พบว่า เมื่อมีการขยายโครงการ ค่า V/C ratio บนถนนสุขุมวิท และทางเข้าโครงการ ไม่เกิน 0.67 ซึ่งยังเป็นค่าที่สภาพการจราจรยังอยู่ในสภาพพอใช้ได้ (เผ่าพงษ์ นิธิจันทร์พันธ์ พ.ศ. 2534) ดังนั้นผลกระทบต่อการสภาพการจราจรจะอยู่ในระดับต่ำ</p> <p>ในเรื่องของอุบัติเหตุทางจราจรภายนอกนั้น ทางโครงการได้ควบคุมให้รถบรรทุกวิ่งเข้า - ออก ถนนทางเข้าโครงการ ซึ่งไม่ผ่านชุมชนหนาแน่นและปริมาณการจราจรน้อย ตลอดจนควบคุม</p>				

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ ป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>ความเร็วรถบรรทุกเมื่อวิ่งบนถนนทางเข้า - ออก ให้มีความเร็วไม่เกิน 40 กิโลเมตร/ชั่วโมง และที่บริเวณทางเข้า - ออกจะมียามรักษาการณ์ช่วยอำนวยความสะดวก ส่วนภายในโครงการที่รถบรรทุกสินค้าวิ่งระหว่างท่า และโรงพักสินค้า มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรที่ใช้วิทยุสื่อสารติดต่อกัน และผิวจราจรในโครงการมีความกว้างอยู่ระหว่าง 9 - 12 เมตร จึงทำให้มีความปลอดภัยสูงในการขยับรถ ดังนั้น ผลกระทบด้านอุบัติเหตุการจราจรจึงเกิดขึ้นในระดับต่ำมาก ในระยะดำเนินการที่ผ่านมาไม่มีอุบัติเหตุการจราจรที่ร้ายแรงจนทำให้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตในโครงการและถนนทางเข้าโครงการ</p> <p>ข. ผลกระทบการจราจรทางน้ำ (ทะเล)</p> <p>ผลกระทบการจราจรทางน้ำที่อาจเกิดขึ้นได้ คือ อุบัติเหตุจากเรือชนกัน</p> <p>ปัจจุบันการเดินเรือเข้าสู่ท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ จะต้องแจ้งการเดินทางล่วงหน้าก่อนระยะเวลา ที่จะมาถึงเป็นระยะหลายวัน และการจะเข้า - ออก จากโครงการนั้น อยู่ในเขตบังคับนำร่องเข้าเทียบท่าศรีราชา (เขตเดินเรือศรีราชา) ดังนั้น เรือสินค้า และเรือที่เดินทางมาจากต่างประเทศที่จะเข้าสู่เขตเดินเรือศรีราชา จะต้องให้คนนำร่องของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี ขึ้นไปควบคุมนำร่องการเดินเรือเข้ามาจอดหรือออกจากท่า ผู้นำร่องจะประสานงานกับท่าเรือจะเข้าจอดหรือออกจากท่า รวมทั้งท่าเรือต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียง ด้วยวิทยุสื่อสาร การนำร่องจะดำเนินการในระยะเวลาที่</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้รับผิดชอบ
<p>มีทัศนวิสัย คือ หลังพระอาทิตย์ขึ้น 1 ชั่วโมง และก่อนพระอาทิตย์ตก 1 ชั่วโมง ประมาณช่วงเวลา 8.00 น. - 17.30 น.</p> <p>นอกจากนี้ เรือที่จะเข้าเทียบท่าของศรีราชา ฮาร์เบอร์ หรือท่าเรืออื่นๆ จะต้องแจ้งระยะเวลาที่เรือจะทิ้งสมอที่พื้นที่ซึ่งกำหนดให้เรือหยุดพัก (Anchorage Area) เพื่อรอนคนนำร่องและเวลาเข้าเทียบท่าเรือล่วงหน้า 24 ชั่วโมง พร้อมยืนยันการเข้าเทียบท่าล่วงหน้า 12 ชั่วโมง ดังนั้น เรือเข้าเทียบท่าจะไม่มีโอกาสเข้ามาเทียบท่าเรือของบริษัทต่าง ๆ ในบริเวณนี้พร้อมกัน นอกจากนี้ เมื่อมีการขยายโครงการแล้วจะมีเรือเข้า - ออก สูงสุดประมาณการได้คือ 1,157 ลำต่อปี หรือคิดเป็นจำนวนเรือจอด 6 ลำ/ครั้ง (ครั้งละ 2 วัน) ทำเทียบเรือของโครงการเมื่อขยายแล้ว จะรับเรือเข้าจอดพร้อมกันได้ประมาณ 6 ลำ จึงเพียงพอจะรองรับเรือสินค้าทั้งหมดที่เข้ามาจอด</p> <p>ในอดีตที่ผ่านมาจากข้อมูลของเจ้าท่าภูมิภาคที่ 6 สาขาชลบุรี ยังไม่มีอุบัติเหตุจากการเดินเรือชนกันในเขตนี้</p> <p>กล่าวโดยสรุปจากการเดินเรือที่มีการควบคุมนำร่อง และการประสานการจอดเรือที่จะไม่ให้เดินเรือเข้าเทียบท่าพร้อมกัน ตลอดจนทำเทียบเรือของโครงการสามารถรองรับเรือที่เพิ่มขึ้นได้ จึงทำให้ผลกระทบด้านการจราจรทางน้ำเกิดขึ้นในระดับต่ำมาก</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและรับผิดชอบ
<p>11. เศรษฐกิจและสังคม</p> <p>ก. เศรษฐกิจ</p> <p>เมื่อมีการขยายโครงการ และดำเนินการโครงการผลกระทบด้านเศรษฐกิจ จะมี 2 ระดับ คือ</p> <p>(1) ระดับท้องถิ่น ผลกระทบจะเป็นเชิงบวก คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจ้างลูกจ้างและพนักงาน ที่เพิ่มขึ้นของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งคาดว่าจะมีการจ้างงานประมาณ 36 คน โดยบริษัทจะพิจารณาชุมชนใกล้เคียงก่อน - จำนวนเรือที่มาจากเพิ่มขึ้น ย่อมต้องการของอุปโภคบริโภค ก็จะจัดซื้อสินค้าส่วนหนึ่งจากท้องถิ่น <p>(2) ระดับประเทศ ผลกระทบจะเป็นเชิงบวกเช่นกัน คือ มีท่าเรือที่ให้บริการขนถ่ายสินค้าทำให้มีเงินหมุนเวียนเข้าประเทศ</p> <p>ข. ด้านสังคม</p> <p>จากการสำรวจทัศนคติ ร้อยละ 16.67 ของผู้สัมภาษณ์ให้ความเห็นว่า การขยายโครงการจะมีผลดีต่อสภาวะเศรษฐกิจในท้องถิ่น การสร้างงานและความเจริญสู่ท้องถิ่น และร้อยละ 26.67 มีผลต่อการจ้างงาน และร้อยละ 86.67 ไม่แสดงความความคิดเห็น ผู้ให้ความเห็นว่า มีผลเสียร้อยละ 13.37 ในเรื่องปัญหาฝุ่นจากการขนสินค้า แต่คาดว่าจะป็นผลกระทบโดยรวมกับท่าเรือมาบุญครอง</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของ บริษัท ศรีราชา ชาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและผู้นับถือชอบ
<p>สำหรับกิจกรรมของโครงการ เมื่อมีการขยายจะขนสินค้าเพิ่มขึ้น แต่เป็นสินค้าบรรจุกระสอบ ผูกมัดหีบห่อ วัสดุก่อสร้างบรรจุตู้ Container จึงคาดว่าปัญหาเรื่องฝุ่นละอองจะมีน้อยมาก ในส่วนเรื่องการทำประมงนั้นผลกระทบมีน้อยมาก เนื่องจากมีการขยายโครงการอยู่ในพื้นที่รัศมี 3 กิโลเมตร ที่ห้ามทำประมงชายฝั่งโดยใช้ อวน รวมทั้งอยู่ในพื้นที่เขตท่าเรือศรีราชาที่เป็นเขตเดินเรือสินค้า ประกอบกับบริเวณข้างเคียงโครงการไม่มีผู้ทำการประมง และจอดพักเรือ</p> <p>จากผลสำรวจทัศนคติสังคมจะเห็นได้ว่า มีผู้แสดงทัศนคติในเชิงบวกมากกว่าเชิงลบ และส่วนใหญ่ในเชิงลบนั้นเป็นการคาดคะเน โดยเป็นผลกระทบรวมกับท่าเรือมาบุญครอง ในเรื่องฝุ่นละออง ซึ่งสภาพโครงการนั้นเมื่อมีการขยายท่าเทียบเรือ ไม่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบด้านฝุ่นละออง นอกจากนี้อาจมีการสำรวจการดำเนินการของโครงการที่ผ่านมาไม่พบปัญหาการร้องเรียน ทั้งจากหน่วยงานราชการและประชาชนในท้องถิ่น ดังนั้น ผลกระทบด้านสังคมในทางลบ คาดว่าจะมีผลกระทบในระดับต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม ทางโครงการควรมีการประชาสัมพันธ์ ให้ชุมชนโดยรอบได้ทราบลักษณะกิจกรรมของโครงการ และร่วมทำกิจกรรมกับชาวบ้านท้องถิ่นในโอกาสอันสมควร เพื่อสร้างสัมพันธที่ดีในทางสังคม</p>			

ตารางที่ 2 สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการขยายท่าเทียบเรือของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ระยะดำเนินการ (ต่อ)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	ระยะเวลาและวิธีปฏิบัติตาม
<p>12. สาธารณสุข</p> <p>ในการสำรวจด้านทัศนคติสังคม เรื่องการเจ็บป่วยที่สัมภาษณ์ในชุมชนหมู่ที่ 4 พบว่า มีการเจ็บป่วยเป็นลักษณะโรคทั่วไปเป็นส่วนใหญ่ เช่น ไข้หวัด และปวดท้อง (ร้อยละ 36.36 เท่ากัน) และไม่มีรายใด แสดงความคิดเห็นว่า การเจ็บป่วยจะมีสาเหตุจากกิจกรรมของโครงการ และจากสถิติการเจ็บป่วย และผลการสัมภาษณ์ รวมทั้งลักษณะกิจกรรมของโครงการ ที่จะดำเนินการขนถ่ายสินค้า การเกษตร วัสดุก่อสร้าง สินค้าบรรจุกระสอบ และตู้คอนเทนเนอร์ จึงประเมินว่าโครงการปัจจุบัน และส่วนขยายมีผลกระทบต่ำมากต่อสาธารณสุขของชุมชน</p>			
<p>13. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) มีการควบคุมการปฏิบัติงาน โดยมีเจ้าหน้าที่ประจำที่มีความรู้ด้านอาชีวอนามัย คอยดูแลวิธีการทำงาน อบรมความรู้พนักงานและคนงาน ในการทำงานอย่างปลอดภัย และการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ และมีแผนปฏิบัติการต่าง ๆ ด้านความปลอดภัย รวมทั้งจัดอุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัย และระงับอัคคีภัย ทั้งถึงดับเพลิงเคมี เรือดับเพลิง ฯลฯ เป็นต้น ส่วนในเรื่องของอาชีวอนามัยในการทำงานทางโครงการจัดให้มีสาธารณสุขปึก และระบบสุขาภิบาลที่ดี ให้แก่คนงาน และพนักงาน จึงประเมินว่า การขยายโครงการจะมีผลกระทบในระดับต่ำมากต่ออาชีวอนามัยและความปลอดภัย</p>		<p>1) ดัชนีที่ตรวจวัด</p> <p>(1) ตรวจสอบการใช้งาน ของถึงดับเพลิงเคมีทุกตัว</p> <p>(2) การบันทึกสถิติอุบัติเหตุ</p> <p>(3) การตรวจสอบสภาพพนักงาน</p> <p>2) ระยะเวลาและความถี่ในการตรวจวัด</p> <p>(1) ถึงดับเพลิงเคมี ตรวจวัดทุก ๆ 4 เดือน</p> <p>(2) การบันทึกสถิติอุบัติเหตุ ครั้งที่มีอุบัติเหตุ</p> <p>(3) ตรวจสอบสภาพพนักงาน ปีละ 1 ครั้ง</p>	<p>ตลอดช่วงเวลาดำเนินการ โดยบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)</p>

ภาคผนวก ก-4 : ใบอนุญาตให้ประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล
เลขที่ 59/2567 ลงวันที่ 31 ตุลาคม 2567



แบบ พว.-อ.๒

ใบอนุญาตที่ ๕๘/๒๕๖๗

ใบอนุญาต ให้ประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล

ใบอนุญาตนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) ได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเลตามพระราชกฤษฎีกากำหนดให้กิจการท่าเรือเดินทะเลเป็นกิจการค้าขายอันเป็นสาธารณูปโภคอันกระทบกระเทือนถึงความปลอดภัยหรือผาสุกของประชาชน พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งตราขึ้นตามข้อ ๓(๙) แห่งประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๕๘ ลงวันที่ ๒๖ มกราคม พ.ศ. ๒๕๑๕ โดยมีท่าเรือตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๓๑/๔ หมู่ที่ ๔ ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้ ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ท้ายใบอนุญาตนี้

ใบอนุญาตนี้ให้มีอายุตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๗๐

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๗

(นางมนพร เจริญศรี)

รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม ปฏิบัติราชการแทน
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม



เงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล ตามใบอนุญาต ที่ ๕๔/๒๕๖๗

เงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล ตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๕๔ ต้องประกอบไปด้วยเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๑. ประกอบกิจการตามข้อกำหนด และเงื่อนไขที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยมีที่พักสินค้า สิ่งติดตั้ง และเครื่องอุปกรณ์ตามที่ระบุไว้ในภาคผนวก ๑ ท้ายเงื่อนไข

๒. การให้บริการแก่ผู้อื่น ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติ ดังนี้

๒.๑ เรียกเก็บค่าบริการไม่เกินอัตราที่กำหนดไว้ในภาคผนวก ๒ ท้ายเงื่อนไข

๒.๒ ปฏิบัติตามคำสั่งของรัฐมนตรีที่สั่งให้เรียกเก็บค่าบริการในอัตราที่ต่ำกว่าอัตราในข้อ ๒.๑ เพื่อความปลอดภัยหรือผาสุกของประชาชน

๒.๓ ไม่ยกเลิกหรืองดเว้นการให้บริการโดยไม่จำเป็นหรือเลือกปฏิบัติในการให้บริการแก่ผู้อื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรี

๓. ในกรณีที่มีความจำเป็นเพื่อให้การใช้ทรัพยากรของชาติเกิดประโยชน์สูงสุด อันจะนำมาซึ่งความปลอดภัยหรือผาสุกของประชาชน เมื่อรัฐมนตรีมีคำสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับอนุญาตปรับปรุงหรือขยายท่าเรือ หรือส่วนประกอบของท่าเรือตามความเหมาะสม ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเว้นแต่จะมีเหตุผลอันสมควรซึ่งจะต้องทำคำชี้แจงเป็นหนังสือแสดงเหตุผลและความจำเป็นที่ทำให้ไม่อาจปฏิบัติตามได้เสนอต่อรัฐมนตรีภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ได้รับคำสั่งเพื่อพิจารณาทบทวนคำสั่งดังกล่าว

๔. ผู้รับอนุญาตต้องกระทำหรืองดเว้นกระทำการใดๆ เพื่อป้องกันมิให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ขึ้นจากการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล และจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของพนักงานเจ้าหน้าที่รวมถึงต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

๕. ต้องทำรายงานส่งให้กองกำกับการพาณิชย์นาวี กรมเจ้าท่า ดังนี้

๕.๑ รายงานประจำเดือนแสดงสถิติเกี่ยวกับเรือที่ใช้บริการท่าเรือ ประเภทและปริมาณสินค้า ที่ผ่านท่า ตลอดจนข้อมูลหรือสถิติในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในวันที่ ๑๕ ของเดือนถัดไป

๕.๒ รายงานประจำปีแสดงสภาพปัจจุบันของท่าเรือเกี่ยวกับที่พักสินค้า สิ่งติดตั้ง เครื่องอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งบริการท่าเรือภายในวันที่ ๓๑ มกราคมของปีถัดไป

๖. ให้ผู้รับอนุญาตอำนวยความสะดวกให้แก่พนักงานเจ้าหน้าที่ที่ใช้อำนาจในการเข้าไปตรวจสอบสถานประกอบการ ตามประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ ๕๔

๗. ผู้รับอนุญาตต้องเอาประกันภัยความรับผิดชอบที่เกี่ยวกับการประกอบกิจการท่าเรือ โดยขณะประกอบการกมธรรม์ประกันภัยจะต้องมีผลและสามารถนำมาใช้บังคับกรณีเกิดความเสียหาย ในการประกอบกิจการ และให้ใบอนุญาตนี้สิ้นสุด หากปรากฏว่ากมธรรม์ประกันภัยหมดอายุ

๘. ท่าเรือที่ได้รับอนุญาตจะต้องมีหนังสือรับรองการตรวจสภาพท่าและหนังสือรับรองการปฏิบัติของท่าเรือเพื่อการรักษาความปลอดภัย (ISPS Code) ที่มีอายุตลอดเวลาที่ได้รับอนุญาต

๙. เมื่อรัฐมนตรีมีคำสั่งกำหนดเงื่อนไขขึ้นใหม่ ไม่จะเป็นการกำหนดเพิ่มเติมหรือกำหนดขึ้นใช้แทนเงื่อนไขเดิมทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้รับอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังกล่าวด้วย

ตรวจแล้วถูกต้อง

น.ร.

(นางสาวนริสา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ภาคผนวก ๑*
ที่พักลิ้นค้า สิ่งติดตั้ง และเครื่องอุปกรณ์

๑. ที่พักลิ้นค้า ประกอบด้วย

๑.๑	ที่พักลิ้นค้านำเข้า ๑	ขนาดพื้นที่รวม	๖๙๗.๕๐	ตารางเมตร
๑.๒	ที่พักลิ้นค้านำเข้า ๑๑	ขนาดพื้นที่รวม	๔,๒๒๔	ตารางเมตร
๑.๓	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๑	ขนาดพื้นที่รวม	๑,๘๐๐	ตารางเมตร
๑.๔	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๒	ขนาดพื้นที่รวม	๒,๔๐๐	ตารางเมตร
๑.๕	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๓	ขนาดพื้นที่รวม	๑,๗๑๖	ตารางเมตร
๑.๖	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๔	ขนาดพื้นที่รวม	๑,๘๐๔	ตารางเมตร
๑.๗	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๕	ขนาดพื้นที่รวม	๑,๑๕๒	ตารางเมตร
๑.๘	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๖	ขนาดพื้นที่รวม	๒,๑๖๐	ตารางเมตร
๑.๙	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๗	ขนาดพื้นที่รวม	๑,๘๐๐	ตารางเมตร
๑.๑๐	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๘	ขนาดพื้นที่รวม	๔,๘๙๖	ตารางเมตร
๑.๑๑	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๙	ขนาดพื้นที่รวม	๒,๕๖๐	ตารางเมตร
๑.๑๒	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๑๐	ขนาดพื้นที่รวม	๒,๕๖๐	ตารางเมตร
๑.๑๓	ที่พักลิ้นค้าส่งออก ๑๒	ขนาดพื้นที่รวม	๓,๐๖๐	ตารางเมตร
๑.๑๔	ลานพักลิ้นค้ากลางแจ้ง นำเข้า	ขนาดพื้นที่รวม	๑๕,๓๙๘	ตารางเมตร
๑.๑๕	ลานพักลิ้นค้ากลางแจ้ง ส่งออก	ขนาดพื้นที่รวม	๖๙,๑๐๓	ตารางเมตร

๒. อุปกรณ์ที่ใช้ในการลำเลียงขนถ่ายสินค้านำเข้า ประกอบด้วย

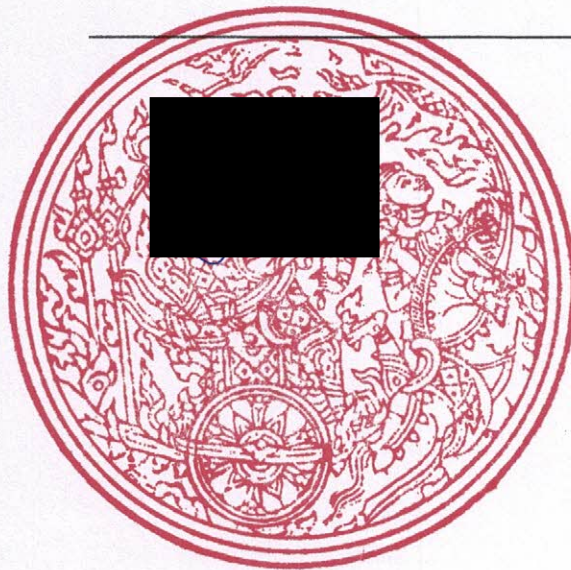
๒.๑	ปั้นจั่นวิ่งบนราง ขนาด ๒๕ ตัน	จำนวน	๒	ตัว
๒.๑.๑	Orange Peel Grab	จำนวน	๒	ตัว
๒.๑.๒	Single Wire Rope Grab (๙ cbm.)	จำนวน	๖	ตัว
๒.๑.๓	Single Wire Rope Grab (๑๔ cbm.)	จำนวน	๑	ตัว
๒.๑.๔	Magnet	จำนวน	๒	ตัว
๒.๒	ปั้นจั่นเคลื่อนที่ ขนาด ๑๐๔ ตัน	จำนวน	๑	ตัว
๒.๓	ปั้นจั่นเคลื่อนที่ ขนาด ๗๕ ตัน	จำนวน	๑	ตัว
๒.๔	ปั้นจั่นเคลื่อนที่ ขนาด ๕๕ ตัน	จำนวน	๑	ตัว
๒.๕	รถยกตู้สินค้านำเข้า (Reach Stacker) ขนาด ๔๕ ตัน	จำนวน	๒	คัน
๒.๖	Truck Scales	จำนวน	๘	ตัว
๒.๗	เหล็กดัดถ่างยกตู้สินค้านำเข้าขนาด ๔๐ ฟุต (Spreader)	จำนวน	๒	ตัว
๒.๘	เหล็กดัดถ่างยกตู้สินค้านำเข้าขนาด ๒๐ ฟุต (Spreader)	จำนวน	๒	ตัว
๒.๙	กระบะเหล็ก ขนาดบรรจุ ๑๕ ตัน	จำนวน	๒๐๐	ใบ
๒.๑๐	กระบะเหล็ก ขนาดบรรจุ ๑๐ ตัน	จำนวน	๖๐	ใบ
๒.๑๑	กระบะเหล็ก ขนาดบรรจุ ๓ ตัน	จำนวน	๒๔	ใบ

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศรา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

๒.๑๒ HOPPER ขนาด ๕x๕ เมตร	จำนวน	๔	ตัว
๒.๑๓ HOPPER ขนาด ๕.๕x๕.๕ เมตร	จำนวน	๒	ตัว
๒.๑๔ HOPPER ขนาด ๖.๕x๖.๕ เมตร	จำนวน	๒	ตัว
๒.๑๕ รถยก (Fork Lift Truck)	จำนวน	๑๔	คัน
- ขนาด ๒๓ ตัน	จำนวน	๒	คัน
- ขนาด ๑๐ ตัน	จำนวน	๒	คัน
- ขนาด ๗ ตัน	จำนวน	๕	คัน
- ขนาด ๕ ตัน	จำนวน	๔	คัน
- ขนาด ๓ ตัน	จำนวน	๑	คัน
๒.๑๖ Overhead Crane	จำนวน	๒	ตัว
๒.๑๗ รถดูดฝุ่น	จำนวน	๓	คัน
๒.๑๘ รถบรรทุกน้ำ	จำนวน	๒	คัน
๓. เรือบริการรับเชือก (Mooring Boat)	จำนวน	๑	ลำ



*ภาคผนวก ๑ : ของเงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล
ตามใบอนุญาตที่ ๕๙/๒๕๖๗

ตรวจแล้วถูกต้อง



(นางสาวนริศ วังษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ภาคผนวก ๒*

อัตราค่าบริการ

ท่าเรือ ศรีราชาฮาร์เบอร์

คำนิยาม

(DEFINITION)

๑. **ท่าเรือ** หมายถึง ท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์
๒. **พนักงาน** หมายถึง พนักงานท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์
๓. **วัน** หมายถึง ระยะเวลาจาก ๐๐.๐๐ นาฬิกา ถึง ๒๔.๐๐ นาฬิกา ของวันนั้นๆ เว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
๔. **เดือน** หมายถึง เดือนตามปฏิทิน (CALENDAR MONTH) คือระยะเวลาจากวันที่ ๑ ของเดือนหนึ่งๆ ไปจนถึงวันสิ้นเดือนนั้นๆ
๕. **เรือ** หมายถึง เรือสินค้าหรือเรือเดินทะเลอื่นๆ เว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น
๖. **GRT (GROSS REGISTERED TONNAGE)** หรือ **ตันจดทะเบียนรวม** หมายถึง จำนวนตันรวมของเรือหรือเรือลำเลียงที่จดทะเบียนไว้ ณ เมืองท่าขึ้นทะเบียนของเรือนั้นๆ
๗. **ตัน** หมายถึง REVENUE TONNE คือน้ำหนักเป็นเมตริกตัน หรือปริมาตรเป็นลูกบาศก์เมตร อย่างใดอย่างหนึ่งที่มีจำนวนมากกว่าใช้เป็นหน่วยในการคิดคำนวณค่าภาระ เกณฑ์มาตรฐานถือว่าปริมาตร ๑ ลูกบาศก์เมตรมีน้ำหนักเท่ากับ ๑ เมตริกตัน
๘. **อาณาบริเวณ** หมายถึง อาณาบริเวณท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์
๙. **ที่จอดเรือ** หมายถึง ที่จอดเรือต่างๆ ภายในอาณาบริเวณซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลบำรุงรักษาของท่าเรือ และท่าเทียบเรือ หมายถึง ท่าเทียบเรือด้านนอก และท่าเทียบเรือด้านใน
๑๐. **เขตศุลกากร** หมายถึง อาณาบริเวณที่กำหนดเป็นเขตศุลกากร ณ ท่าเทียบเรือ
๑๑. **ที่เก็บสินค้า** หมายถึง สถานที่กองเก็บสินค้าทั้งภายในและภายนอกโรงพักสินค้าหรือคลังสินค้าในเขตศุลกากร
๑๒. **สินค้ามีค่า** หมายถึง สินค้าที่มีมูลค่าต่อ ๑ หีบห่อหรือ ๑ ชัน หรือ ๑ ลูกบาศก์เมตรหรือ ๒๕๐ กิโลกรัมเกินกว่า ๒๕,๐๐๐ บาท และเจ้าของสินค้านั้น ประสงค์จะให้ท่าเรือรับผิดชอบตามมูลค่าของสินค้า โดยได้แจ้งเป็นหนังสือให้ท่าเรือทราบล่วงหน้าก่อนเริ่มทำการขนถ่ายสินค้านั้น
๑๓. **ผู้นำเข้าหรือผู้ส่งออก** หมายถึง เจ้าของสินค้าขาเข้าหรือขาออก หรือบุคคลอื่นซึ่งเป็นผู้ครอบครองหรือมีส่วนได้เสียในสินค้านั้นแม้ชั่วขณะหนึ่ง นับแต่ได้รับมอบจากหรือก่อนส่งมอบให้แก่เจ้าของเรือหรือตัวแทนเจ้าของเรือ
๑๔. **ตู้สินค้า FCL (FULL CONTAINER LOAD)** หมายถึง ตู้มีสินค้าที่ไม่มีการเปิดตู้ นำสินค้าออกหรือบรรจุสินค้าในเขตศุลกากร
๑๕. **ตู้สินค้า LCL (LESS THAN CONTAINER LOAD)** หมายถึง ตู้มีสินค้าที่มีการเปิดตู้ นำสินค้าออกหรือบรรจุเข้าตู้สินค้าในเขตศุลกากร
๑๖. **ตู้สินค้าบรรจุเกินขนาด (OVERHEIGHT / OVERWIDTH / OVERLENGTH CONTAINER)** หมายถึง ตู้สินค้าที่บรรจุสินค้าเกินขนาดของตัวตู้สินค้า

รองอธิบดี

(นางสาวนริศ วรชุล)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

๑๗. **สินค้าหรือตู้สินค้าผ่าน (THROUGH CARGO OR SHIFTING CONTAINER)** หมายถึง สินค้าหรือตู้สินค้าที่มีท่าต้นทางและปลายทางอยู่ ณ ท่าเรืออื่น และได้ทำการขนถ่ายวางพักบนท่าเรือ หรือ ท่าเทียบเรือหรือลงยานพาหนะทางน้ำ ณ ท่าเทียบเรือ แล้วบรรจุกลับลงเรือลำเดิม เพื่อส่งไปยังเมืองท่าปลายทาง และระหว่างปฏิบัติการนั้นต้องไม่นำสินค้าหรือตู้สินค้านี้ไปใช้ประโยชน์ ทั้งนี้ รวมถึงอุปกรณ์ของท่าเรือด้วย
๑๘. **สินค้าหรือตู้สินค้าถ่ายลำ (TRANSHIPMENT CARGO OR CONTAINER)** หมายถึง สินค้าหรือตู้สินค้าที่มีการปฏิบัติเช่นเดียวกับสินค้าหรือตู้สินค้าผ่าน แต่ได้รับบรรจุกลับลงเรือลำอื่น ณ ท่าเรือศรียาชาฮาร์เบอร์
๑๙. **การคิดคำนวณค่าภาระ ค่าบริการ และค่าธรรมเนียม** ที่เรียกเก็บเป็นตันหรือรายวัน หรือรายชั่วโมง ให้ถือว่าเศษของตัน หรือวัน หรือชั่วโมง เป็น ๑ ตัน หรือ ๑ วัน หรือ ๑ ชั่วโมง แล้วแต่กรณีเว้นแต่จะกำหนดเป็นอย่างอื่น ทั้งนี้ อัตราค่าบริการและค่าธรรมเนียมไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม



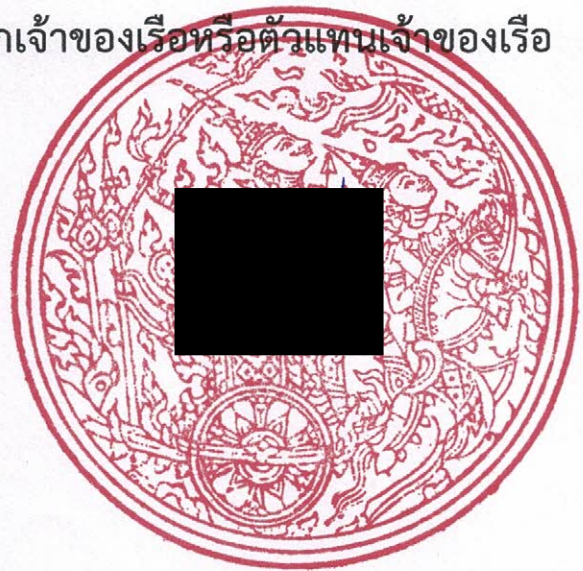
ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์อุซ)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ส่วนที่ ๑

ค่าภาระและค่าบริการเรียกเก็บจากเจ้าของเรือหรือตัวแทนเจ้าของเรือ



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศ วัฒนสุท)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๑๐๑ ค่าบริการเรือเข้าท่า (CONSERVANCY SERVICES)

เป็นค่าบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์และอำนวยความสะดวก ตลอดจนความปลอดภัยในการเดินเรือเข้า - ออก บริเวณท่าเรือศรีราชา ฮาร์เบอร์ รวมทั้งค่าบริการในการผูกและปลดเชือกเรือที่เข้าและออกจากท่าเทียบเรือของเรือที่มีขนาดตั้งแต่ ๗๕๐ GRT ขึ้นไป เรียกเก็บเฉพาะเที่ยวขาเข้าในอัตราดังนี้

๑๐๑.๑ เรือที่เข้ามาจอด ณ ท่าเทียบเรือ

บาท/GRT

๑๐๑.๑.๑ เรือที่มีขนาด ๗๕๐-๒,๒๕๐ GRT

๒.๘๐

๑๐๑.๑.๒ เรือที่มีขนาดเกิน ๒,๒๕๐ GRT

๗

๑๐๒ ค่าบริการเรือลากจูง (TUG SERVICE)

บาท/ครั้ง/ลำ

เป็นค่าใช้เรือลากจูงในการให้บริการเรือ เรียกเก็บตามจำนวนเรือลากจูงในอัตรา

๔๕,๐๐๐

๑๐๓ ค่าภาระการใช้ท่าของเรือ (BERTH HIRE)

บาท/๑๐๐ GRT/ชั่วโมง

เป็นค่าใช้ท่าเทียบเรือในการจอดเรือ เรียกเก็บตามขนาดของเรือเป็นรายชั่วโมง

๑๕

๑๐๔ ค่าภาระการใช้ท่าของเรือประเภทอื่น (BERTH HIRE OF OTHER CRAFT)

เป็นค่าใช้ท่าเทียบเรือในการจอดเรือประเภทอื่นๆ เรียกเก็บจากผู้ขออนุญาตเป็นรายวัน นับตั้งแต่เวลาที่เรือนั้นจอด ในอัตราดังนี้

บาท/GRT/วัน

๑๐๔.๑ จอดเทียบท่าเรือด้านใน หรือเทียบเรือ

๑

บาท/ลำ/วัน

๑๐๔.๒ ค่าภาระขึ้นต่ำ

๗๕๐



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

- ๑๐๕ ค่าภาระการใช้ท่าของสินค้าทั่วไป (GENERAL CARGO WHARFAGE)
เป็นค่าภาระสินค้าผ่านท่าที่ใช้ในการดำเนินการขนถ่าย หรือบรรทุกสินค้าทั่วไป
ขึ้นท่าหรือลงเรือ รวมทั้งค่าเคลื่อนย้ายสินค้านั้นระหว่างหน้าท่ากับที่เก็บสินค้า
- ๑๐๕.๑ สินค้าขาเข้าทุกประเภท รวมทั้งสินค้าขนถ่ายข้างลำลงยานพาหนะ
ทางบกหรือทางน้ำ ๖๐ บาท/ตัน
- ๑๐๕.๒ สินค้าขาออกทุกประเภท รวมทั้งสินค้าบรรทุกลงเรือทั้งทางบก
และทางน้ำ ๕๐
- ๑๐๕.๓ สินค้าผ่านหรือถ่ายลำ (THROUGH OR TRANSHIPMENT CARGO)
เรียกเก็บเมื่อขนถ่ายจากเรือหรือบรรทุกลงเรือ
- ๑๐๕.๓.๑ วางพักบนท่าไม่เกิน ๑ วัน นับจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่าย
ของเรือ ๒๐
- ๑๐๕.๓.๒ วางพักบนท่าเกิน ๑ วัน คิดเพิ่ม ๑๐ บาท/ตัน/วัน
- ๑๐๕.๓.๓ วางพักบนยานพาหนะทางน้ำ ๑๕ บาท/ตัน/วัน
- ๑๐๖ ค่าเก็บขยะจากเรือ (GARBAGE CHARGE)
เป็นค่าเก็บขยะจากเรือทุกลำ เรียกเก็บตามสถานที่ที่จอดเรือเป็นรายวัน
นับแต่เวลาที่เรือจอดในอัตรา
- ๑๐๖.๑ ณ ท่าเทียบเรือ
- ๑๐๖.๒ เรืออื่นที่ทอดสมอใกล้เคียง จะขอรับบริการเก็บขยะได้ โดยทำความตกลง
เป็นรายๆ ไป ๕๐๐ บาท/ลำ/วัน
- ๑๐๗ ค่ารองาน (LABOUR STAND BY CHARGE)
เป็นค่ารองานกรณีที่เจ้าของเรือ หรือตัวแทนเจ้าของเรือได้แจ้งขอทำการบรรทุก
หรือขนถ่ายสินค้าทั่วไป หรือตู้สินค้า หรือทำการเปิดตู้สินค้าออก
หรือบรรจุเข้าตู้สินค้า LCL แล้วไม่สามารถดำเนินการได้ตามเวลาที่กำหนด
เกิน ๑ ชั่วโมง ไม่ว่ากรณีใดๆ โดยมิใช่ความผิดของท่าเรือเรียกเก็บในอัตรา
- ๒,๐๐๐ บาท/ครั้ง
- ๑๐๘ ค่าธรรมเนียมผู้โดยสารผ่านท่า (PASSENGER FEE)
เป็นค่าธรรมเนียมผู้โดยสารที่ขึ้นหรือลงเรือเรียกเก็บเป็นเที่ยวเรือในอัตรา
- ๓๐ บาท/คน
- ๑๐๙ ค่าทำความสะอาดท่า (QUAY CLEANING CHARGE)
เป็นค่าทำความสะอาดบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ เรียกเก็บเป็นรายวัน
นับตั้งแต่เวลาที่เรื่อนั้นจอดเทียบท่าในอัตรา
- ๕๐๐ บาท/ลำ/วัน

ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาววนริสา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ส่วนที่ ๒

ค่าภาระและค่าบริการเรียกเก็บจาก
ผู้นำเข้าหรือผู้ส่งออก



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศ วังษ์สุข)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

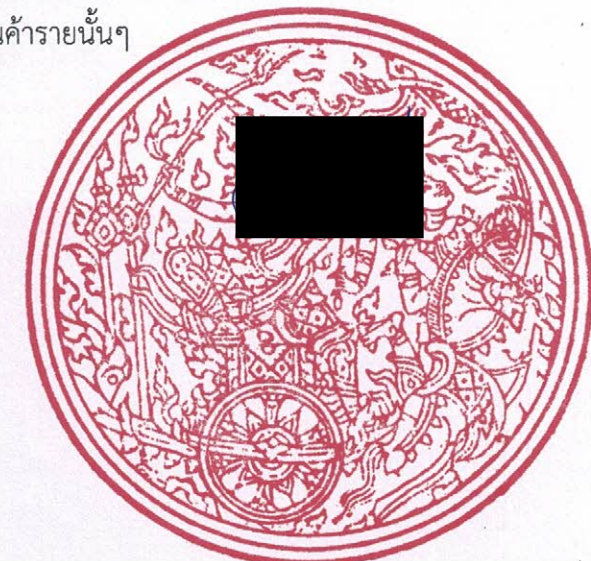
อัตราค่าภาระ

๒๐๑	ค่าภาระยกสินค้า (WHARF HANDLING CHARGE) เป็นค่ายกขนสินค้าทั่วไป และสินค้าจากตู้สินค้า LCL ขาเข้า จากที่เก็บสินค้า เพื่อส่งมอบให้แก่ผู้นำเข้า ณ ที่เก็บสินค้านั้นหรือเป็นค่าใช้จ่ายในการยกขนสินค้าทั่วไปขาออกที่นำผ่านท่าเข้าเขตศุลกากรทางบกหรือทางน้ำ จนถึงที่เก็บสินค้าเพื่อบรรทุกลงเรือ หรือบรรจุเข้าตู้สินค้า LCL	บาท/ตัน
๒๐๑.๑	สินค้าขาเข้า (IMPORT CARGO)	๖๐
๒๐๑.๒	สินค้าขาออก (EXPORT CARGO)	๕๐
๒๐๒	ค่าภาระยกขนสินค้าเพิ่มเติม (ADDITIONAL WHARF HANDLING CHARGE)	บาท/ตัน
๒๐๒.๑	สินค้าขาเข้าที่นำออกมายังที่ตรวจปล่อย แล้วขนกลับไว้ในที่เก็บสินค้า และขนออกมาเพื่อตรวจปล่อยอีกครั้ง หรือเพื่อส่งมอบเรียกเก็บเพิ่มขึ้นอีก	๓๐
๒๐๒.๒	สินค้าขาเข้าที่มีได้นำออกนอกเขตศุลกากรเกินกว่า ๓๐ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของเรือเรียกเก็บเพิ่มขึ้นอีก	๓๐
๒๐๒.๓	สินค้าทัณฑ์บนที่ส่งมอบให้แก่เจ้าของสินค้าเรียกเก็บเพิ่มขึ้นอีก	๓๕
๒๐๓	ค่าภาระแรงงานพิเศษ (EXTRA LABOUR CHARGE) เป็นค่าใช้จ่ายแรงงานและสถานที่ เพื่อดำเนินการอย่างอื่นเกี่ยวกับสินค้า นอกเหนือจากการยกขนสินค้าตามลำดับที่ ๒๐๑ และ ๒๐๒ เรียกเก็บในอัตรา	บาท/ตัน ๑๕
๒๐๔	ค่าภาระฝากสินค้า (CARGO STORAGE)	
๒๐๔.๑	สินค้าขาเข้า (IMPORT CARGO) เป็นค่าเก็บรักษาสินค้าทั่วไป ที่มีได้นำออกนอกเขตศุลกากร ได้รับยกเว้นค่าภาระฝากสินค้า ๓ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของเรือ สำหรับสินค้าอันตราย สินค้าวัตถุระเบิดหรือสินค้าวัตถุไวไฟที่มีจุดวาบไฟ ๖๑°C หรือ ๑๔๑°F หรือต่ำกว่า ได้รับยกเว้นค่าภาระฝากสินค้า ๑ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของสินค้านั้นๆ	

ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนรดา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ



ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

เรียกเก็บเป็นรายวันในอัตรา ดังนี้

๒๐๔.๑.๑ สินค้าทั่วไป

๒๐๔.๑.๒ ยานพาหนะ ที่ไม่บรรจุกีบห่อ

๒๐๔.๑.๓ สินค้าอันตราย

๒๐๔.๒ สินค้ามีค่า (VALUABLE CARGO)

เป็นค่าเก็บรักษาสินค้ามีค่า ทั้งที่อยู่นอกหรือในตัวสินค้า เรียกเก็บรายวันนับตั้งแต่วันถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของ สินค้ารายนั้นๆ ในอัตรา

๒๐๔.๓ สินค้าขาออก (EXPORT CARGO)

เป็นค่าเก็บรักษาสินค้าทั่วไปที่ยังไม่ได้บรรทุกลงเรือ โดยได้รับยกเว้นค่าภาระฝากสินค้า ๓ วัน นับถัดจากวันนำผ่านท่าเข้าเขตศุลกากรทางบกหรือทางน้ำ เมื่อพ้นระยะเวลายกเว้นดังกล่าว

เรียกเก็บเป็นรายวันในอัตรา ดังนี้

๒๐๔.๓.๑ สินค้าทั่วไป

๒๐๔.๓.๒ ยานพาหนะ ที่ไม่บรรจุกีบห่อ

๒๐๔.๓.๓ สินค้าอันตราย

บาท/ตัน/วัน

ระยะเวลาฝากสินค้า

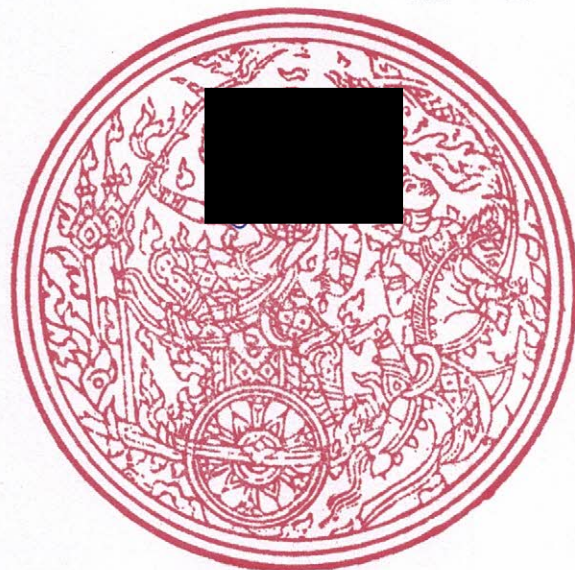
๑-๗	๘-๑๔	ตั้งแต่ ๑๕
๕	๑๐	๑๕
๑๐	๒๐	๓๐
๑๕	๓๐	๔๕

ร้อยละ ๑ ของมูลค่าสินค้านั้น

บาท/ตัน/วัน

ระยะเวลาฝากสินค้า

๑-๗	๘-๑๔	ตั้งแต่ ๑๕
๕	๑๐	๑๕
๑๐	๒๐	๓๐
๑๕	๓๐	๔๕



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ส่วนที่ ๓

คำارةผู้สินค้า



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์สุข)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

เป็นค่าภาระที่เรียกเก็บเพิ่มเติมจากส่วนที่ ๑ และ ๒ ในการใช้ท่าเรือบริการ และสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบตู้สินค้า มีหลักเกณฑ์และการเรียกเก็บจากผู้ขออนุญาต ตามขนาดความยาวของตู้สินค้า โดยไม่คำนึงถึงปริมาตรหรือน้ำหนักของสินค้า

๓๐๑ ค่าภาระบรรทุกหรือขนถ่ายตู้สินค้า (CONTAINER STEVEDORE)

เป็นค่าดำเนินการจัดเรียงตู้สินค้าบนเรือเปิดและปิดระวางเรือ ปลดและยึด ลวดรัดตู้สินค้าบนเรือ รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นของท่าเรือ หรือค่าธรรมเนียม การใช้ปั้นจั่นของเรือ หรือเรือลำเลียง หรือเรือเดินทะเลชายฝั่งในการยกตู้สินค้า ที่ขนถ่ายขึ้นท่าเรือบรรทุกลงเรือ ณ ท่าเทียบเรือ

เรียกเก็บตามจำนวนครั้งที่ยก ในอัตราดังนี้

๓๐๑.๑ บันจั่นของท่าเรือ

๓๐๑.๒ บันจั่นของเรือ

๓๐๑.๓ บันจั่นของเรือลำเลียงหรือเรือเดินทะเลชายฝั่ง

ตู้สินค้าขาออกต้องพร้อมที่จะบรรทุกลงเรือในท่าเทียบเรือ ก่อนเรือที่จะบรรทุก ตู้สินค้านั้นเข้าเทียบท่าไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง

สำหรับค่าภาระบรรทุกหรือขนถ่ายตู้สินค้าที่บรรจุเกินขนาด เรียกเก็บ เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ ๕๐ ของอัตราที่กำหนดข้างต้น

บาท/ตู้/ครั้ง

๒๐'	๔๐'	เกิน ๔๐'
๘๐๐	๑,๓๖๐	๑,๖๐๐
๕๐๐	๘๕๐	๑,๐๐๐
๒๐๐	๓๔๐	๔๐๐

๓๐๒ ค่าภาระการใช้ท่าของตู้สินค้า (CONTAINER WHARFAGE)

เป็นค่าใช้จ่ายจอดเรือและเครื่องมือยกขนในการเคลื่อนย้ายตู้สินค้า ที่ขนถ่าย ขึ้นจากเรือ หรือเพื่อบรรทุกลงเรือ ซึ่งมีการดำเนินการ ดังนี้

ตู้สินค้า FCL หรือตู้สินค้าเปล่า

๑) ที่ขนถ่ายจากเรือแล้วส่งมอบโดยตรงทางบกหรือทางน้ำ หรือเคลื่อนย้าย ไปเก็บไว้ที่ลานเก็บตู้สินค้าเพื่อรอการส่งมอบ หรือ

๒) เพื่อบรรทุกลงเรือโดยวิธีปฏิบัติกลับกัน

ตู้สินค้า LCL

๑) ที่ขนถ่ายจากเรือนำไปเก็บที่ลานเก็บตู้สินค้า แล้วเคลื่อนย้ายไปยัง สถานที่เปิดตู้สินค้าทำการเปิดตู้สินค้า เก็บในตู้เก็บสินค้า หรือส่งมอบโดยตรง แล้วนำตู้สินค้าเปล่าไปเก็บที่ลานเก็บตู้สินค้า หรือ

๒) เพื่อบรรทุกลงเรือโดยวิธีปฏิบัติในทางกลับกัน เรียกเก็บตามสถานที่ ที่ทำการขนถ่ายหรือบรรทุกในอัตรา ดังนี้

นางสาวณริสา วงษ์สุข

(นางสาวณริสา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

		บาท/ตู้		
		๒๐'	๔๐'	เกิน ๔๐'
๓๐๒.๑	ตู้สินค้าขาเข้า			
๓๐๒.๑.๑	ณ ท่าเทียบเรือ วางพักที่ลานเก็บตู้สินค้า			
๓๐๒.๑.๑.๑	ตู้สินค้า FCL	๑,๑๑๐	๑,๖๗๐	๑,๗๘๐
๓๐๒.๑.๑.๒	ตู้สินค้า LCL	๒,๗๙๐	๔,๔๓๐	๔,๗๘๐
๓๐๒.๑.๑.๓	ตู้สินค้าเปล่า	๔๐๐	๖๐๐	๖๔๐
๓๐๒.๑.๒	ณ ท่าเทียบเรือ ส่งมอบโดยตรงทางบกหรือทางน้ำ			
๓๐๒.๑.๒.๑	ตู้สินค้า FCL	๘๓๕	๑,๒๕๕	๑,๓๓๕
๓๐๒.๑.๒.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๓๐๐	๔๕๐	๔๘๐
๓๐๒.๑.๓	ณ ที่ทอดสมอ ส่งมอบโดยตรงทางน้ำ			
๓๐๒.๑.๓.๑	ตู้สินค้า FCL	๕๕๕	๘๓๕	๘๙๐
๓๐๒.๑.๓.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๒๐๐	๓๐๐	๓๒๐
๓๐๒.๒	ตู้สินค้าขาออก			
๓๐๒.๒.๑	ณ ท่าเทียบเรือ จากลานเก็บตู้สินค้า			
๓๐๒.๒.๑.๑	ตู้สินค้า FCL	๘๓๕	๑,๒๕๕	๑,๓๓๕
๓๐๒.๒.๑.๒	ตู้สินค้า LCL	๒,๒๑๐	๓,๕๖๐	๓,๘๕๐
๓๐๒.๒.๑.๓	ตู้สินค้าเปล่า	๔๐๐	๖๐๐	๖๔๐
๓๐๒.๒.๒	ณ ท่าเทียบเรือ บรรทุกลงเรือโดยตรงทางบกหรือทางน้ำ			
๓๐๒.๒.๒.๑	ตู้สินค้า FCL	๖๓๐	๙๔๐	๑,๐๐๕
๓๐๒.๒.๒.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๓๐๐	๔๕๐	๔๘๐
๓๐๒.๒.๓	ณ ที่ทอดสมอ บรรทุกลงเรือโดยตรงทางน้ำ			
๓๐๒.๒.๓.๑	ตู้สินค้า FCL	๔๒๐	๖๒๕	๖๗๐
๓๐๒.๒.๓.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๒๐๐	๓๐๐	๓๒๐

๓๐๓ ค่าภาระตู้สินค้าเปลี่ยนสถานภาพ (CHANGE OF CONTAINER STATUS CHARGE)

เป็นภาระเมื่อมีการเปลี่ยนสภาพจากตู้สินค้า LCL เป็น FCL หรือ FCL เป็น LCL ตามคำร้องขอของเจ้าของเรือหรือตัวแทนเจ้าของเรือ โดยมีได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง ก่อนเรือเข้าเทียบท่าเรือ เรียกเก็บเพิ่มขึ้นจากค่าภาระการใช้ท่าของตู้สินค้าขาเข้าลำดับที่ ๓๐๒.๑ ในอัตราดังนี้

- ๓๐๓.๑ ตู้สินค้าขนาด ๒๐ ฟุต
- ๓๐๓.๒ ตู้สินค้าขนาด ๔๐ ฟุต
- ๓๐๓.๓ ตู้สินค้าขนาดเกิน ๔๐ ฟุต

บาท/ตู้
๓๐๐
๔๕๐
๕๐๐

ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริสา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ



ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๓๐๔	ค่าภาระตู้สินค้าที่ยกเลิก (SHUT-OUT CONTAINER CHARGE) เป็นค่าเคลื่อนย้ายตู้มีสินค้า หรือตู้สินค้าเปล่าที่รอบรรทุกลงเรือ ณ ลานวางตู้สินค้าขาออก แต่ถูกยกเลิกจากเรือและต่อมาได้บรรทุกลงเรือ เรียกเก็บเพิ่มขึ้นอีกในอัตราดังนี้	บาท/ตู้
๓๐๔.๑	ตู้สินค้าขนาด ๒๐ ฟุต	๓๐๐
๓๐๔.๒	ตู้สินค้าขนาด ๔๐ ฟุต	๔๕๐
๓๐๔.๓	ตู้สินค้าขนาดเกิน ๔๐ ฟุต	๕๐๐
๓๐๕	ค่าภาระตู้สินค้าผ่านหรือถ่ายลำ (SHIFTING OR TRANSSHIPMENT CONTAINER CHARGE) เรียกเก็บเมื่อขนถ่ายจากเรือ หรือบรรทุกลงเรือ ในอัตราดังนี้	บาท/ตู้
๓๐๕.๑	วางพักบนท่าหรือยานพาหนะทางบก	๒๐' ๔๐' เกิน ๔๐'
๓๐๕.๑.๑	ตู้มีสินค้า	๕๕๕ ๘๓๕ ๘๙๐
๓๐๕.๑.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๓๐๐ ๔๕๐ ๔๘๐
๓๐๕.๒	วางพักบนยานพาหนะทางน้ำ	
๓๐๕.๒.๑	ตู้มีสินค้า	๓๗๐ ๕๖๐ ๕๙๕
๓๐๕.๒.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๒๐๐ ๓๐๐ ๓๒๐
กรณีวางพักบนท่า หรือยานพาหนะทางบก ได้รับยกเว้นค่าภาระฝากตู้สินค้า ๑๕ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้น การขนถ่ายของเรือ ถ้ามิได้นำออกภายในระยะเวลายกเว้น จะเรียกเก็บค่าฝากตามหลักเกณฑ์ ค่าภาระฝากตู้สินค้าขาเข้า ลำดับที่ ๓๐๙.๑		

- ๓๐๖ ค่าภาระยกขนตู้สินค้า (LIFT ON/LIFT OFF CHARGES)
เป็นค่ายกตู้สินค้า FCL หรือตู้สินค้าเปล่าขึ้นบนยานพาหนะ ณ ลานเก็บตู้สินค้า
ส่งมอบให้แก่ผู้นำเข้าเพื่อนำออกนอกเขตศุลกากรทางบกหรือทางน้ำ
โดยตู้สินค้านำออกนอกเขตศุลกากรทางน้ำ ได้รวมค่ายกขนตู้สินค้า (WHARF
HANDLING CHARGE) จากลานเก็บตู้สินค้าและค่าบรรทุกลงเรือลำเลียง
หรือเรือเดินทะเลชายฝั่ง (LIFTING CHARGE) ด้วย สำหรับตู้สินค้าขาเข้า
หรือโดยวิธีปฏิบัติในทางกลับกัน สำหรับตู้สินค้าขาออก เรียกเก็บในอัตรา
ดังนี้

ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

		บาท/ตู้		
๓๐๖.๑	ยกตู้สินค้าเข้าขึ้นบนยานพาหนะ (LIFT ON CHARGES)			
๓๐๖.๑.๑	นำออกนอกเขตศุลกากรทางบก	๒๐'	๔๐'	เกิน ๔๐'
๓๐๖.๑.๑.๑	ตู้สินค้า FCL	๖๗๐	๑,๐๐๐	๑,๐๗๐
๓๐๖.๑.๑.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๒๔๐	๓๖๐	๓๘๐
๓๐๖.๑.๒	นำออกนอกเขตศุลกากรทางน้ำ โดยเรือลำเลียงหรือเรือเดินทะเลชายฝั่ง บรรทุกโดยปั้นจั่นของท่าเรือ			
๓๐๖.๑.๒.๑	ตู้สินค้า FCL	๑,๖๐๐	๒,๔๒๐	๒,๗๐๐
๓๐๖.๑.๒.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๑,๑๗๐	๑,๗๘๐	๒,๐๑๐
	บรรทุกโดยปั้นจั่นของเรือฯ			
๓๐๖.๑.๒.๓	ตู้สินค้า FCL	๑,๑๐๐	๑,๕๗๐	๑,๗๐๐
๓๐๖.๑.๒.๔	ตู้สินค้าเปล่า	๖๗๐	๙๓๐	๑,๐๑๐
๓๐๖.๒	ยกตู้สินค้าขาออกลงจากยานพาหนะ (LIFT OFF CHARGES)			
๓๐๖.๒.๑	นำผ่านท่าเข้าเขตศุลกากรทางบก			
๓๐๖.๒.๑.๑	ตู้สินค้า FCL	๕๐๐	๗๕๐	๘๐๐
๓๐๖.๒.๑.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๒๔๐	๓๖๐	๓๘๐
๓๐๖.๒.๒	นำผ่านท่าเข้าเขตศุลกากรทางน้ำ โดยเรือลำเลียงหรือเรือเดินทะเลชายฝั่ง ขนถ่ายโดยปั้นจั่นของท่าเรือ			
๓๐๖.๒.๒.๑	ตู้สินค้า FCL	๑,๔๓๐	๒,๑๗๐	๒,๔๓๐
๓๐๖.๒.๒.๒	ตู้สินค้าเปล่า	๑,๑๗๐	๑,๗๘๐	๒,๐๑๐
	ขนถ่ายโดยปั้นจั่นเรือ			
๓๐๖.๒.๒.๓	ตู้สินค้า FCL	๙๓๐	๑,๓๒๐	๑,๔๓๐
๓๐๖.๒.๒.๔	ตู้สินค้าเปล่า	๖๗๐	๙๓๐	๑,๐๑๐
	ตู้สินค้านำผ่านท่าเข้าเขตศุลกากรทางน้ำ ตามลำดับที่ ๓๐๖.๒ ไม่เรียกเก็บค่าภาระ การใช้ท่าของตู้สินค้าขาออก ลำดับที่ ๓๐๖.๒			

๓๐๗ ค่าภาระการจัดเรียงตู้สินค้าใหม่ (RE-LOCATION CHARGE)

เป็นค่าจัดเรียงตู้สินค้า FCL ขาเข้าที่มีได้นำออกนอกเขตศุลกากรภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของเรือไม่ว่าจะมีการจัดเรียงตู้สินค้านั้นใหม่หรือไม่ก็ตามเรียกเก็บเพิ่มขึ้นในอัตราดังนี้

- ๓๐๗.๑ ตู้สินค้าขนาด ๒๐ ฟุต
- ๓๐๗.๒ ตู้สินค้าขนาด ๔๐ ฟุต
- ๓๐๗.๓ ตู้สินค้าขนาดเกิน ๔๐ ฟุต

บาท/ตู้
๓๐๐
๕๐๐
๖๐๐

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๓๐๘	ค่าภาระเคลื่อนย้ายตู้สินค้ากรณีพิเศษ (EXTRA CONTAINER MOVEMENT CHARGES) เป็นค่าเคลื่อนย้ายตู้สินค้าตามคำร้องขอของเจ้าของเรือ หรือตัวแทนเจ้าของเรือ เรียกเก็บในอัตราดังนี้	บาท/ตู้		
		๒๐'	๔๐'	เกิน ๔๐'
๓๐๘.๑	ภายในพื้นที่วางตู้สินค้า (BAY) เดียวกัน	๓๐๐	๕๑๐	๖๐๐
๓๐๘.๒	จากพื้นที่วางตู้สินค้า (BAY) หนึ่งไปอีกพื้นที่หนึ่ง	๘๓๐	๑,๒๕๐	๑,๔๓๐
๓๐๙	ค่าภาระฝากตู้สินค้า (CONTAINER STORAGE) ๓๐๙.๑ ตู้สินค้าขาเข้า (INWARD CONTAINER) ตู้สินค้า FCL, LCL หรือตู้สินค้าเปล่า ได้รับยกเว้นค่าภาระฝากตู้สินค้า ๓ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของเรือ สำหรับตู้สินค้าที่บรรจุสินค้าอันตราย สินค้าวัตถุระเบิดหรือสินค้าวัตถุไวไฟ ที่มีจุดวาบไฟ ๖๑°C หรือ ๑๔๑°F หรือต่ำกว่าได้รับยกเว้นค่าภาระฝากตู้สินค้า ๑ วัน นับถัดจากวันเสร็จสิ้นการขนถ่ายของตู้สินค้านั้นๆ เมื่อพ้นระยะเวลา ยกเว้นเรียกเก็บเป็นรายวันในอัตราดังนี้	บาท/ตู้/วัน	ระยะเวลาฝากตู้สินค้า	
๓๐๙.๑.๑	ตู้มีสินค้า	๑-๗	๘-๑๔	ตั้งแต่ ๑๕
๓๐๙.๑.๑.๑	ขนาด ๒๐ ฟุต	๑๒๕	๒๕๐	๔๐๐
๓๐๙.๑.๑.๒	ขนาด ๔๐ ฟุต	๒๕๐	๕๐๐	๘๐๐
๓๐๙.๑.๑.๓	ขนาดเกิน ๔๐ ฟุต	๓๑๐	๖๒๐	๙๙๐
๓๐๙.๑.๒	ตู้สินค้าเปล่า			
๓๐๙.๑.๒.๑	ขนาด ๒๐ ฟุต	๒๕	๕๐	๑๐๐
๓๐๙.๑.๒.๒	ขนาด ๔๐ ฟุต	๕๐	๑๐๐	๒๐๐
๓๐๙.๑.๒.๓	ขนาดเกิน ๔๐ ฟุต	๖๐	๑๒๐	๒๔๐
๓๐๙.๒	ตู้สินค้าขาออก (OUTWARD CONTAINER) ๓๐๙.๒.๑ ตู้สินค้า FCL หรือตู้สินค้าเปล่า ได้รับยกเว้นค่าภาระฝากตู้สินค้า ๓ วัน นับถัดจาก วันนำผ่านท่าเข้าเขตศุลกากรทางบก หรือทางน้ำ เมื่อพ้นระยะเวลาก่อนเรียกเก็บเป็นรายวันในอัตราค่าภาระ ฝากตู้สินค้าขาเข้า ลำดับที่ ๓๐๙.๑.๑ หรือ ๓๐๙.๑.๒ แล้วแต่กรณี			

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศรา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๓๐๙.๒.๒ ตู้สินค้า LCL

เรียกเก็บเป็นรายวัน นับถัดจากวันที่บรรจุสินค้า
เข้าตู้สินค้า LCL ในอัตราค่าภาระฝากตู้สินค้าขาเข้า ลำดับที่
๓๐๙.๑.๑ เว้นแต่ยังอยู่ในระยะเวลายกเว้น ค่าภาระฝากตู้สินค้าเปล่า
ลำดับที่ ๓๐๙.๑.๒ หรือ ๓๐๙.๒.๑ แล้วแต่กรณี

สำหรับค่าภาระฝากตู้สินค้าบรรจุเกินขนาด ทั้งขาเข้า
และขาออก เรียกเก็บเงินเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ ๕๐ ของอัตรา
ที่กำหนดข้างต้น

๓๑๐	ค่าบริการชั่งตู้สินค้า (CONTAINER WEIGHING SERVICE) เป็นค่าใช้จ่ายเครื่องชั่งตู้สินค้า เรียกเก็บเมื่อมีการขอชั่งในอัตราดังนี้	บาท/ตู้/ครั้ง
๓๑๐.๑	ตู้สินค้าขนาด ๒๐ ฟุต	๓๐
๓๑๐.๒	ตู้สินค้าขนาด ๔๐ ฟุต	๔๐
๓๑๐.๓	ตู้สินค้าขนาดเกิน ๔๐ ฟุต	๕๐
๓๑๑	ค่าบริการตู้สินค้าห้องเย็น (REFFER CONTAINER SERVICES) เป็นค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ และกระแสไฟฟ้า สำหรับตู้สินค้าห้องเย็น เรียกเก็บในอัตราดังนี้	บาท/ตู้
๓๑๑.๑	ทดสอบก่อนใช้ (PRE-TRIP INSPECTION)	
๓๑๑.๑.๑	ตู้สินค้าขนาด ๒๐ ฟุต	๒๐๐
๓๑๑.๑.๒	ตู้สินค้าขนาด ๔๐ ฟุต	๓๒๕
๓๑๑.๑.๓	ตู้สินค้าขนาดเกิน ๔๐ ฟุต	๓๗๕
	ถ้าใช้กระแสไฟฟ้าเกิน ๓ ชั่วโมงคิดเป็น ๑ วัน ตามลำดับที่ ๓๑๑.๒	
๓๑๑.๒	ใช้กระแสไฟฟ้า (ELECTRICITY SUPPLY)	บาท/ตู้/วัน (๒๔ ชั่วโมง)
๓๑๑.๒.๑	ตู้สินค้าขนาด ๒๐ ฟุต	๔๐๐
๓๑๑.๒.๒	ตู้สินค้าขนาด ๔๐ ฟุต	๖๕๐
๓๑๑.๒.๓	ตู้สินค้าขนาดเกิน ๔๐ ฟุต	๗๕๐

ตรวจสอบแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์สุข)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ



ส่วนที่ ๔

คำใช้เครื่องมือยกขนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ
ภายในเขตท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาววิศา วงษ์สุข)

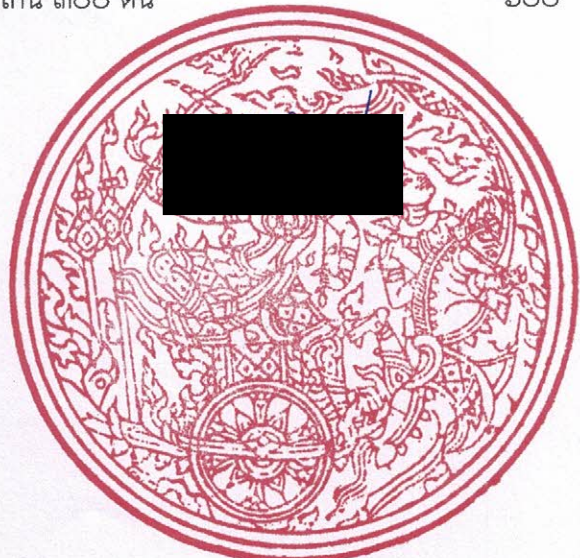
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๔๐๑	ปั้นจั่นวิ่งบนรางหน้าท่า (PORT CRANE)	
๔๐๑.๑	สินค้าทั่วไป	บาท/ชั่วโมง
๔๐๑.๑.๑	สินค้าหนักไม่เกิน ๒๐ ตัน	๕,๐๐๐
๔๐๑.๑.๒	สินค้าหนักเกิน ๒๐-๒๕ ตัน	๕,๐๐๐
๔๐๑.๒	กรณีใช้ปั้นจั่นของเรือหรือปั้นจั่นอื่น ยกสินค้าตาม ๔๐๑.๑ คิดค่าธรรมเนียมร้อยละ ๒๕ ของอัตราที่กำหนด	
๔๐๒	ค่าธรรมเนียมยานพาหนะเครื่องมือยกขนผ่านท่า (ADMISSION FEE FOR VEHICLES AND EQUIPMENT)	
	เป็นค่านำยานพาหนะและเครื่องมือยกขนเข้ามาในเขตท่าเรือ เรียกเก็บในอัตราดังนี้	
๔๐๒.๑	ค่าธรรมเนียมผ่านท่า	บาท/คัน/เที่ยว
๔๐๒.๑.๑	รถยนต์บรรทุกไม่เกิน ๖ ล้อ	๒๐
๔๐๒.๑.๒	รถยนต์บรรทุก ๘ ล้อ หรือ ๑๐ ล้อ	๓๐
๔๐๒.๑.๓	รถยนต์บรรทุกเกิน ๑๐ ล้อ	๑๕๐
๔๐๒.๑.๔	รถยนต์หัวลาก	๕๐
๔๐๒.๑.๕	รถพ่วงไม่เกิน ๖ ล้อ	๕๐
๔๐๒.๑.๖	รถพ่วง ๘ ล้อ หรือ ๑๐ ล้อ	๑๐๐
๔๐๒.๑.๗	รถพ่วงเกิน ๑๐ ล้อ	๑๕๐
๔๐๒.๑.๘	รถยก	๑๐๐
๔๐๒.๑.๙	รถยกผู้สินค้า	๒๐๐
๔๐๒.๑.๑๐	รถปั้นจั่นขนาดยกได้ไม่เกิน ๑๐๐ ตัน	๓๐๐
๔๐๒.๑.๑๑	รถปั้นจั่นขนาดยกได้เกิน ๑๐๐-๒๐๐ ตัน	๔๐๐
๔๐๒.๑.๑๒	รถปั้นจั่นขนาดยกได้เกิน ๒๐๐-๓๐๐ ตัน	๕๐๐
๔๐๒.๑.๑๓	รถปั้นจั่นขนาดยกได้เกิน ๓๐๐ ตัน	๖๐๐



นางสาววิชา วังสุข
(นางสาววิชา วังสุข)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๔๐๒.๒ ค่าธรรมเนียมอยู่ในเขตท่าเรือ		
เป็นค่าอยู่ของยานพาหนะ และเครื่องมือยกขนในเขตท่าเรือเกิน ๒๔ ชั่วโมง		
นับตั้งแต่เวลาที่นำเข้าเรียกเก็บเป็นรายวัน ในอัตราดังนี้		
๔๐๒.๒.๑ รถยนต์บรรทุกไม่เกิน ๖ ล้อ		บาท/คัน/วัน ๑๕๐
๔๐๒.๒.๒ รถยนต์บรรทุก ๘ ล้อ หรือ ๑๐ ล้อ		๒๐๐
๔๐๒.๒.๓ รถยนต์บรรทุกเกิน ๑๐ ล้อ		๒๕๐
๔๐๒.๒.๔ รถยนต์หัวลาก		๑๐๐
๔๐๒.๒.๕ รถพ่วงไม่เกิน ๖ ล้อ		๑๐๐
๔๐๒.๒.๖ รถพ่วง ๘ ล้อ หรือ ๑๐ ล้อ		๒๐๐
๔๐๒.๒.๗ รถพ่วงเกิน ๑๐ ล้อ		๒๕๐
๔๐๒.๒.๘ รถยก		๒๐๐
๔๐๒.๒.๙ รถปั้นจั่นขนาดยกได้ไม่เกิน ๑๐๐ ตัน		๕๐๐
๔๐๒.๒.๑๐ รถปั้นจั่นขนาดยกได้เกิน ๑๐๐-๒๐๐ ตัน		๖๐๐
๔๐๒.๑.๑๑ รถปั้นจั่นขนาดยกได้เกิน ๒๐๐-๓๐๐ ตัน		๗๐๐
๔๐๒.๑.๑๒ รถปั้นจั่นขนาดยกได้เกิน ๓๐๐ ตัน		๘๐๐
๔๐๓	ค่าธรรมเนียมปั้นจั่นลอยน้ำ (FLOATING CRANE FEE)	
	เป็นค่าธรรมเนียมการปฏิบัติงานยกสิ่งของขึ้นหรือลงเรือของปั้นจั่นลอยน้ำ	บาท/ชั่วโมง
	เอกชนภายในอาณาบริเวณท่าเรือศรีราชาฮาร์เบอร์ เรียกเก็บในอัตรา	๑,๐๐๐
๔๐๔	ค่าเช่าเรือบริการ (HIRE OF SERVICE BOAT)	บาท/ชั่วโมง
	เรียกเก็บในอัตรา	๓,๐๐๐
๔๐๕	ค่าบริการเครื่องชั่ง (WEIGHTING SERVICE) รถบรรทุก (รถหนักหรือรถเบา)	บาท/คัน/เที่ยว
	อัตรค่าบริการ	๓๐
๔๐๖	รถปั้นจั่นเคลื่อนที่ ๔๕ ตัน	บาท/คัน/ชั่วโมง
	ค่าเช่าขั้นต่ำ ๑ ชั่วโมง	๔,๕๐๐



ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศา วงษ์สุข)

นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ลำดับที่

รายการ

อัตราค่าภาระ

๔๐๗ รถยก (FORK LIFT TRUCK)

บาท/คัน/ชั่วโมง

๔๐๗.๑ ขนาด ๒.๕ ตัน

๖๐๐

๔๐๗.๒ ขนาด ๕ ตัน

๘๐๐

๔๐๗.๓ ขนาด ๘ ตัน

๑,๐๐๐

๔๐๗.๔ ขนาด ๑๐ ตัน

๑,๒๐๐

ค่าเข้าขั้นต่ำ ๑ ชั่วโมง



* ภาคผนวก ๒: ของเงื่อนไขในการประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล
ตามใบอนุญาตที่ ๕๘/๒๕๖๗

ตรวจแล้วถูกต้อง

(นางสาวนริศ รัชชกุล)
นักวิชาการขนส่งชำนาญการ

ภาคผนวก ก-5 : หนังสือรับรองการตรวจสภาพท่าเทียบเรือ
เลขที่ 88 0316/ชบ.234 ลงวันที่ 30 เมษายน 2567



ที่ คค ๐๓๑๖/ชบ. ๒๓๔

สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๖
๕๗/๖ ตำบลบางปลาสร้อย อำเภอเมือง
จังหวัดชลบุรี ๒๐๐๐๐

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อรับรองว่า สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๖ โดยสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาค
สาขาชลบุรี ได้ตรวจสอบท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้าของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) เป็นท่าเทียบเรือ
ขนถ่ายสินค้าทั่วไป (General Cargo) ตั้งอยู่บริเวณริมฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก ตำบลสุรศักดิ์ อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี ปรากฏว่าท่าเทียบเรือมีสภาพมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัยและเหมาะสมในการใช้โดยจะต้องปฏิบัติ
ตามเงื่อนไขแนบท้ายหนังสือรับรองฉบับนี้โดยเคร่งครัด

หนังสือฉบับนี้ ให้มีอายุไม่เกินหนึ่งปี นับจากวันที่ได้รับรองในหนังสือฉบับนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายสุริยา กิตติมณฑล)

ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๖

สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๖

หมายเหตุ กรมเจ้าท่าขอสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกหนังสือรับรองฉบับนี้ เมื่อปรากฏว่าท่ารับส่งคนโดยสาร
ท่ารับส่งสินค้า ท่าเทียบเรือมีสภาพไม่มั่นคงแข็งแรง ไม่ปลอดภัยหรือไม่เหมาะสมแก่การใช้

เงื่อนไขและมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อม ท้ายหนังสือรับรอง ที่ คค ๐๓๑๖/ขบ. ๒๓๔

บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้าทั่วไป (General Cargo)

๑. ห้ามเท ทิ้ง หรือกระทำด้วยประการใดๆ ให้กรวด ทราย ดิน โคลน อับเฉา ขยะ สิ่งปฏิกูล น้ำปนน้ำมัน หรือเคมีภัณฑ์ หรือสิ่งใดๆ อันอาจเป็นเหตุให้เกิดมลพิษต่อสิ่งมีชีวิตหรือต่อสิ่งแวดล้อม หรือเป็นอันตรายต่อการเดินเรือ หรือเกิดการตื่นเงิน หรือตกตะกอน หรือสกปรกลงสู่แหล่งน้ำ
๒. ต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัด
๓. ต้องดำเนินการตามมาตรการควบคุมและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และเสนอรายงานผลการตรวจสอบต่อกรมเจ้าท่า ดังต่อไปนี้
 - ๓.๑ ต้องจัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยไว้อย่างเพียงพอ และจัดวางอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์เรื่องความสะอาดแก่ผู้ใช้บริการท่าเรือ
 - ๓.๒ จัดทำระบบระบายน้ำเสียแยกจากระบบระบายน้ำฝน น้ำเสียทุกประเภทต้องรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
 - ๓.๓ ต้องฝึกซ้อมแผนป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุต่างๆ เช่น กรณีเกิดอัคคีภัยอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และแจ้งให้กรมการขนส่งทางน้ำฯ ทราบทุกครั้ง
 - ๓.๔ ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ในการดับเพลิงไว้ประจำท่าตลอดเวลา
 - ๓.๕ ต้องตรวจวัดคุณภาพน้ำตามสถานีต่างๆ ที่เสนอไว้ในรายงานการศึกษาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และส่งผลให้กรมเจ้าท่าทราบ โยตรวจวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนละลาย ปริมาณของแข็งแขวนลอย น้ำมันและไขมัน และความสกปรกในรูปบีโอดี ทุก ๓ เดือน
 - ๓.๖ ต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง ที่จุดก่อนเข้าและหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสียทุก ๓ เดือนโดยวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณของสารแขวนลอย น้ำมันและไขมัน ปริมาณของแข็งทั้งหมดและแจ้งให้กรมเจ้าท่าทราบทุกครั้ง
 - ๓.๗ ต้องจัดให้มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการป้องกันและขจัดคราบน้ำมัน ให้มีเพียงพอสำหรับการใช้งาน
๔. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม จะต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว
๕. หากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ก็ตามที่มีโอกาสก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เจ้าของโครงการจะต้องแจ้งให้กรมเจ้าท่าทราบโดยเร็ว เพื่อที่จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาดังกล่าว
๖. บริษัทฯ ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้กรมเจ้าท่าทราบ ตามกำหนดเวลาที่เสนอในรายงานฯ ทุกครั้ง พร้อมทั้งสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการในรอบปีให้ทราบทุกปี
๗. อุปกรณ์ขนถ่ายสินค้าขึ้น-ลง จะต้องอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยและต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยในการตรวจสอบท่าเทียบเรือ และตัวเรือต้องอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยตลอดเวลาระหว่างการขนถ่ายสินค้า
๘. ต้องกำกับดูแลให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล (PPE) เพื่อป้องกันอันตรายจากการขนถ่ายอย่างเคร่งครัด



สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๖

๙. ต้องตรวจสอบและควบคุมผลกระทบทางด้านเสี่ยงซึ่งเกิดจากการยกขนถ่ายสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานตามที่กำหนดหรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
๑๐. ต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจท่าของกรมเจ้าท่า เข้าตรวจสอบด้านความมั่นคง แข็งแรงของท่าเทียบเรือหรือด้านความปลอดภัยตามความจำเป็น
๑๑. ต้องยินยอมให้หน่วยงานภายในสังกัดกรมเจ้าท่าหรือหน่วยงานราชการอื่น ใช้ประโยชน์ในท่าเทียบเรือเพื่อปฏิบัติการกิจตามความจำเป็น ตลอดจนต้องอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตามความเหมาะสมตามที่ได้ร้องขอ
๑๒. ผู้ขออนุญาตต้องเสียค่าตอบแทนตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงกำหนด ค่าตอบแทนรายปีสำหรับผู้รับอนุญาตปลูกสร้างอาคารหรือสิ่งอื่นใดล่วงล้ำแม่น้ำ พ.ศ. ๒๕๖๓ และต้องแจ้งให้กรมเจ้าท่าทราบด้วยทุกครั้ง
๑๓. ผู้รับอนุญาตต้องดำเนินการติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) บริเวณท่าเทียบเรือที่มีการรับส่งผู้โดยสารหรือขนส่งสินค้า พร้อมทั้งเชื่อมต่อข้อมูลกล้องวงจรปิด (CCTV) กับระบบและอุปกรณ์ของสำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำหรือสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขา เพื่อใช้ในการตรวจสอบ ควบคุม และกำกับการใช้ท่าเทียบเรือให้เป็นไปตามที่ได้รับอนุญาต และผู้ได้รับอนุญาตจะต้องบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ดังกล่าวให้ใช้งานได้ตลอดเวลาจนกว่าจะรื้อถอนท่าเทียบเรือออกไป
๑๔. เงื่อนไขนี้มีกำหนด ๑ ปี หากการขอหนังสือรับรองการตรวจสภาพท่าฯ ครั้งต่อไปมีเหตุทำให้ล่าช้า ให้ถือปฏิบัติตามเงื่อนไขไปก่อน หากตรวจพบว่าการละเมิดละเลยไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังกล่าวจะมีผลต่อการพิจารณาในการขอหนังสือรับรองการตรวจสภาพท่าฯ ครั้งต่อไป
๑๕. เจ้าท่ามีอำนาจสั่งห้ามใช้ และให้แก้ไขท่าเรือรับส่งคนโดยสาร ท่ารับส่งสินค้า ท่าเทียบเรือ ในแม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ อันเป็นทางสัญจรของประชาชน หรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน หรือทะเลภายในน่านน้ำไทย ซึ่งมีสภาพไม่ปลอดภัยในการใช้ หรืออาจเกิดอันตรายแก่ประชาชน หรือแก่การเดินเรือ
๑๖. ผู้ประกอบการกิจการท่าเรือที่ให้บริการในการจอดเทียบ บรรทุก หรือขนถ่ายสินค้าแก่เรือเดินทะเลที่มีขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอสขึ้นไป ต้องได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการท่าเรือเดินทะเล (ปว.๕๘)
๑๗. ต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย

(นายสุรยา กตมณฑล)

ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๒

สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคที่ ๒

ผู้รับหนังสือรับรองรับทราบ และยินดีปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดข้างต้น ทุกประการ

ผู้รับหนังสือรับรอง

๑๖ / ๖ / ๖๘

ภาคผนวก ข : ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร
จากเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ~~ค.ค.แปลงอาคาร~~ หรือ ^{4 5}รื้อถอนอาคาร

อนุญาตให้ บริษัท สิริวิภา สารสนเทศ จำกัด (มหาชน) ดำเนินการ

ฉบับที่ 31/4 กรม/ยธ.

คำบง/ชวบ: สุวิทย์ อานันท์ วิจิตร อานันท์

No. 1000

ชื่อ.....นามสกุล.....

[illegible]

๑. นายวิชาญ ศรีงาม (นายวิชาญ)

ຈັດ 2: ເບັນຮາກ:

(1) พ.ร.บ. 1 พ.ร.บ. 1 พ.ร.บ. 1 พ.ร.บ. 1

มนท/ค.ว.บ.ร. น.ร.บ.ร. น.ร.บ.ร. น.ร.บ.ร. น.ร.บ.ร.

MEM 2025 11/11/2025

(2) บันทึก การปฏิบัติงาน

4.4
 4.4.1
 4.4.2
 4.4.3
 4.4.4
 4.4.5
 4.4.6
 4.4.7
 4.4.8
 4.4.9
 4.4.10
 4.4.11
 4.4.12
 4.4.13
 4.4.14
 4.4.15
 4.4.16
 4.4.17
 4.4.18
 4.4.19
 4.4.20
 4.4.21
 4.4.22
 4.4.23
 4.4.24
 4.4.25
 4.4.26
 4.4.27
 4.4.28
 4.4.29
 4.4.30
 4.4.31
 4.4.32
 4.4.33
 4.4.34
 4.4.35
 4.4.36
 4.4.37
 4.4.38
 4.4.39
 4.4.40
 4.4.41
 4.4.42
 4.4.43
 4.4.44
 4.4.45
 4.4.46
 4.4.47
 4.4.48
 4.4.49
 4.4.50
 4.4.51
 4.4.52
 4.4.53
 4.4.54
 4.4.55
 4.4.56
 4.4.57
 4.4.58
 4.4.59
 4.4.60
 4.4.61
 4.4.62
 4.4.63
 4.4.64
 4.4.65
 4.4.66
 4.4.67
 4.4.68
 4.4.69
 4.4.70
 4.4.71
 4.4.72
 4.4.73
 4.4.74
 4.4.75
 4.4.76
 4.4.77
 4.4.78
 4.4.79
 4.4.80
 4.4.81
 4.4.82
 4.4.83
 4.4.84
 4.4.85
 4.4.86
 4.4.87
 4.4.88
 4.4.89
 4.4.90
 4.4.91
 4.4.92
 4.4.93
 4.4.94
 4.4.95
 4.4.96
 4.4.97
 4.4.98
 4.4.99
 4.4.100
 4.4.101
 4.4.102
 4.4.103
 4.4.104
 4.4.105
 4.4.106
 4.4.107
 4.4.108
 4.4.109
 4.4.110
 4.4.111
 4.4.112
 4.4.113
 4.4.114
 4.4.115
 4.4.116
 4.4.117
 4.4.118
 4.4.119
 4.4.120
 4.4.121
 4.4.122
 4.4.123
 4.4.124
 4.4.125
 4.4.126
 4.4.127
 4.4.128
 4.4.129
 4.4.130
 4.4.131
 4.4.132
 4.4.133
 4.4.134
 4.4.135
 4.4.136
 4.4.137
 4.4.138
 4.4.139
 4.4.140
 4.4.141
 4.4.142
 4.4.143
 4.4.144
 4.4.145
 4.4.146
 4.4.147
 4.4.148
 4.4.149
 4.4.150
 4.4.151
 4.4.152
 4.4.153
 4.4.154
 4.4.155
 4.4.156
 4.4.157
 4.4.158
 4.4.159
 4.4.160
 4.4.161
 4.4.162
 4.4.163
 4.4.164
 4.4.165
 4.4.166
 4.4.167
 4.4.168
 4.4.169
 4.4.170
 4.4.171
 4.4.172
 4.4.173
 4.4.174
 4.4.175
 4.4.176
 4.4.177
 4.4.178
 4.4.179
 4.4.180
 4.4.181
 4.4.182
 4.4.183
 4.4.184
 4.4.185
 4.4.186
 4.4.187
 4.4.188
 4.4.189
 4.4.190
 4.4.191
 4.4.192
 4.4.193
 4.4.194
 4.4.195
 4.4.196
 4.4.197
 4.4.198
 4.4.199
 4.4.200
 4.4.201
 4.4.202
 4.4.203
 4.4.204
 4.4.205
 4.4.206
 4.4.207
 4.4.208
 4.4.209
 4.4.210
 4.4.211
 4.4.212
 4.4.213
 4.4.214
 4.4.215
 4.4.216
 4.4.217
 4.4.218
 4.4.219
 4.4.220
 4.4.221
 4.4.222
 4.4.223
 4.4.224
 4.4.225
 4.4.226
 4.4.227
 4.4.228
 4.4.229
 4.4.230
 4.4.231
 4.4.232
 4.4.233
 4.4.234
 4.4.235
 4.4.236
 4.4.237
 4.4.238
 4.4.239
 4.4.240
 4.4.241
 4.4.242
 4.4.243
 4.4.244
 4.4.245
 4.4.246
 4.4.247
 4.4.248
 4.4.249
 4.4.250
 4.4.251
 4.4.252
 4.4.253
 4.4.254
 4.4.255
 4.4.256
 4.4.257
 4.4.258
 4.4.259
 4.4.260
 4.4.261
 4.4.262
 4.4.263
 4.4.264
 4.4.265
 4.4.266
 4.4.267
 4.4.268
 4.4.269
 4.4.270
 4.4.271
 4.4.272
 4.4.273
 4.4.274
 4.4.275
 4.4.276
 4.4.277
 4.4.278
 4.4.279
 4.4.280
 4.4.281
 4.4.282
 4.4.283
 4.4.284
 4.4.285
 4.4.286
 4.4.287
 4.4.288
 4.4.289
 4.4.290
 4.4.291
 4.4.292
 4.4.293
 4.4.294
 4.4.295
 4.4.296
 4.4.297
 4.4.298
 4.4.299
 4.4.300
 4.4.301
 4.4.302
 4.4.303
 4.4.304
 4.4.305
 4.4.306
 4.4.307
 4.4.308
 4.4.309
 4.4.310
 4.4.311
 4.4.312
 4.4.313
 4.4.314
 4.4.315
 4.4.316
 4.4.317
 4.4.318
 4.4.319
 4.4.320
 4.4.321
 4.4.322
 4.4.323
 4.4.324
 4.4.325
 4.4.326
 4.4.327
 4.4.328
 4.4.329
 4.4.330
 4.4.331
 4.4.332
 4.4.333
 4.4.334
 4.4.335
 4.4.336
 4.4.337
 4.4.338
 4.4.339
 4.4.340
 4.4.341
 4.4.342
 4.4.343
 4.4.344
 4.4.345
 4.4.346
 4.4.347
 4.4.348
 4.4.349
 4.4.35

WUM - RINGING

(3) ชนิด _____

[illegible]

.....

หน้า ๑๑๖

အမှတ် ၁၀၊ လမ်း ၁၀၊ မြို့နယ် ၁၀၊ မြို့ ၁၀၊ ၄၅

150

(f) A large number of people are being displaced from their homes and land.

๑๖. การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๑ ของกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก

[illegible]

(c) [REDACTED]

100-443881-130

[illegible]

[illegible]

1970-1971

100-443887-100

Handwritten signature



แบบ อ. ๑

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ตัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

เลขที่ 00451/2547

อนุญาตให้ บมจ.ศรีราชา ฮาร์เบอร์ เจ้าของอาคาร
อยู่บ้านเลขที่ 31/4 ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
ข้อ ๑ ทำการ รื้อถอนอาคาร
ที่บ้านเลขที่ - ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
ในที่ดินโฉนดที่ดิน เลขที่/ผ.ด./ค./ส.ด./ส.ก./ส.ร./ 8370
เป็นที่ดินของ บมจ.ศรีราชา ฮาร์เบอร์

ข้อ ๒ เป็นอาคาร ก.อ.อ.
(๑) ชนิด 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น ที่ตั้งสินค้า
พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลรต และทางเข้าออกของรต
จำนวน - คั่น พื้นที่ 1,804 ตารางเมตร
(๒) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น -
พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลรต และทางเข้าออกของรต
จำนวน - คั่น พื้นที่ - ตารางเมตร
(๓) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น -
พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลรต และทางเข้าออกของรต
จำนวน - คั่น พื้นที่ - ตารางเมตร

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ
เลขที่ / ที่แนบท้ายใบอนุญาตนี้
ข้อ ๓ โดยมี นายมีรา เคาสงวเลชัย ทย.950 เป็นผู้ควบคุมงาน
ข้อ ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้
(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎ
กระทรวงและหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น ซึ่งออกตามความในมาตรา ๘ (๑๑) มาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๐
แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

(๒) ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ เดือน 2 8 ๒.ค. 2548 พ.ศ.

(๓) ออกให้ ณ วันที่ เดือน 2 9 ๒.ค. 2547

ออกตามกฎหมาย
เจ้าของอาคารมี
ขออนุญาตตามกฎหมาย
จะทำการก่อสร้าง
จะไม่รับผิดชอบต่อ
การฝ่าฝืนกฎหมายนั้น

(ลายมือชื่อ)
(นายอากม พันธุ์เฉลิมชัย)
ตำแหน่ง เทศมนตรี ทำการแทน
นายกเทศมนตรีตำบลเจ้าพระยาสุรศักดิ์



แบบ อ. ๑

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ตัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

เลขที่ 0018/5/2559

อนุญาตให้ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) เจ้าของอาคาร
 อยู่บ้านเลขที่ 31/4 ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
 ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

ข้อ ๑ ทำการ ก่อสร้างอาคาร
 ที่บ้านเลขที่ - ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
 ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
 ในที่ดินโฉนดที่ดิน เลขที่/น.ส.๓/เลขที่/ส.ค.๑/เลขที่ 12074,38765,38764
 เป็นที่ดินของ บริษัท ศรีราชาแท็งก์เทอร์มินัล จำกัด

ข้อ ๒ เป็นอาคาร ค.ส.ล. โครงสร้างเหล็ก
 (๑) ชนิด ค.ส.ล. โครงสร้างเหล็กชั้นจำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น โรงพักสินค้า
 พื้นที่/ความยาว 2,258 ตารางเมตร ที่จอดรถ ที่กั๊บลบ และทางเข้าออกของรถ
 จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

(๒) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น -
 พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลบ และทางเข้าออกของรถ
 จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

(๓) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น -
 พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลบ และทางเข้าออกของรถ
 จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ
 เลขที่ / ที่แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ข้อ ๓ โดยมี นายสุวัฒน์ อุบลเจริญ ๕-๕๑, นายภัทรศักดิ์ เลิศสินรัตนกุล ๕๖.758 เป็นผู้ควบคุมงาน

ข้อ ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎ
 กระทรวงและหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น ซึ่งออกตามความในมาตรา ๘ (๑๑) มาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๐
 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒

(๒)

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ เดือน 16 ค.พ. 2560 พ.ศ.

(๓) ใบอนุญาตนี้ ออกให้ ณ วันที่ เดือน 17 ค.พ. 2559 พ.ศ.

ออกตามกฎหมาย พรบ. ควบคุมอาคาร
 เลขาธิการ - จะต้องดำเนินการ
 ขออนุญาต - วันที่เกี่ยวข้องกับ
 จะทำการ - มิฉะนั้น เทศบาล
 จะไม่รับ - ฝ่าฝืนกฎหมาย

(ลายมือชื่อ)

(นายสุวัฒน์ พันธุ์เฉลิมชัย)

ตำแหน่ง รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรี นครเจ้าพระยาสุริยวงค์
 เจ้าพนักงานท้องถิ่น



แบบ อ. ๑
อาคารประเภทควบคุมการใช้ ตามมาตรา 32

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

เลขที่ 0029/2 / 2561

อนุญาตให้ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) เจ้าของอาคาร
อยู่บ้านเลขที่ 31/4 ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

ข้อ ๑ ทำการ ก่อสร้างอาคาร
ที่บ้านเลขที่ - ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

ในที่ดินโฉนดที่ดิน เลขที่/น.ส. ๓ เลขที่/ส.พ. ๑ เลขที่ 8370,8378

เป็นที่ดินของ บริษัท ศรีราชา แทงค์เทอร์มินัล จำกัด, บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ข้อ ๒ เป็นอาคาร โครงสร้างเหล็ก, ค.ส.ล.

(๑) ชนิด โครงสร้างเหล็ก 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น โกดัง
พื้นที่/ความยาว 2,340 ตารางเมตร ที่จอดรถ ที่กั๊บลรต และทางเข้าออกของรถ
จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

(๒) ชนิด ค.ส.ล. 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น ห้องน้ำ
พื้นที่/ความยาว 32 ตารางเมตร ที่จอดรถ ที่กั๊บลรต และทางเข้าออกของรถ
จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

(๓) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น -
พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลรต และทางเข้าออกของรถ
จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ

เลขที่ / ที่แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ข้อ ๓ โดยมี นายกฤษฎา เต๊ะจ๊ะ ภย.48643, นายรัชพล สุริยนต์ ศ-สธ.2676 เป็นผู้ควบคุมงาน

ข้อ ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎ
กระทรวงและหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น ซึ่งออกตามความในมาตรา ๘ (๑๑) มาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๐
แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒

(๒)

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ เดือน 25 เม.ย. 2562 พ.ศ.

(3) ใบอนุญาตนี้

ออกให้ ณ วันที่ เดือน

ออกตาม
เจ้าของอ
ขออนุญาต
จะทำการ
จะไม่รับผิดชอบ

(ลายมือชื่อ)

(นายสุพิชญ์ พันธุ์เงินชัย)

ตำแหน่ง รองนายกเทศมนตรี รักษาการแทน

นายกเทศมนตรี นครเจ้าพระยาสุริยวงค์
เจ้าพนักงานท้องถิ่น





แบบ อ. ๑

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ตัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

เลขที่ 00469/2553

อนุญาตให้ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) เจ้าของอาคาร
 อยู่บ้านเลขที่ 31/4 ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
 ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

ข้อ ๑ ทำการ ก่อสร้างอาคาร
 ที่บ้านเลขที่ - ตรอก/ซอย - ถนน - หมู่ที่ 4
 ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี
 ในที่ดินโฉนดที่ดิน เลขที่/น.ส. ๓ เลขที่/ส.ค. ๑ เลขที่ 14699, 51109
 เป็นที่ดินของ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)

ข้อ ๒ เป็นอาคาร ค.ส.ล.
 (๑) ชนิด 1 ชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น ที่พักสินค้า
 พื้นที่/ความยาว 4,860 ตารางเมตร ที่จอดรถ ที่กั๊บลร และทางเข้าออกของร
 จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร
 (๒) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น
 พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลร และทางเข้าออกของร
 จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร
 (๓) ชนิด - จำนวน - เพื่อใช้เป็น
 พื้นที่/ความยาว - ที่จอดรถ ที่กั๊บลร และทางเข้าออกของร
 จำนวน - คัน พื้นที่ - ตารางเมตร

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ
 เลขที่ / ที่แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ข้อ ๓ โดยมี นายปรีชา แก้วสงวนศิลป์ ส.ย. 950 เป็นผู้ควบคุมงาน

ข้อ ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎ
 กระทรวงและหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น ซึ่งออกตามความในมาตรา ๘ (๑๑) มาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๐
 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒

(๒)

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ เดือน 2

ออกให้ ณ วันที่ เดือน 2

(ลายมือชื่อ)

(นาย(อาคม พันธุ์เฉลิมชัย)

ตำแหน่ง นายกเทศมนตรีตำบลเจ้าพระยาสุริยศักดิ์

เจ้าพนักงานท้องถิ่น

35-30-01



แบบ ข. ๑

ใบอนุญาตประกอบกิจการค้า

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

เลขที่ ๖๕๖๖๖๖๖๖

อนุญาตให้ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) เจ้าของอาคาร

อยู่บ้านเลขที่ 31/4 ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ 4

ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

ข้อ ๑ ทำการ ก่อสร้างอาคาร

ที่บ้านเลขที่ ตรอก/ซอย ถนน หมู่ที่ 4

ตำบล/แขวง สุรศักดิ์ อำเภอ/เขต ศรีราชา จังหวัด ชลบุรี

ในที่ดินโฉนดที่ดิน เลขที่/น.ส. ๓ เลขที่/ส.ท. ๑ เลขที่ 85955

เป็นที่ดินของ บริษัท ศรีราชาแทงค์เทอร์มินัล จำกัด

ข้อ ๒ เป็นอาคาร โครงสร้างเหล็ก

(๑) ชนิด โครงสร้างเหล็กชั้น จำนวน 1 หลัง เพื่อใช้เป็น ที่เก็บสินค้า

พื้นที่/ความยาว 4.236 ตารางเมตร ที่จอดรถ ที่กั้นรั้ว และทางเข้าออกของรถ

จำนวน คั่น พื้นที่ ตารางเมตร

(๒) ชนิด จำนวน เพื่อใช้เป็น

พื้นที่/ความยาว ที่จอดรถ ที่กั้นรั้ว และทางเข้าออกของรถ

จำนวน คั่น พื้นที่ ตารางเมตร

(๓) ชนิด จำนวน เพื่อใช้เป็น

พื้นที่/ความยาว ที่จอดรถ ที่กั้นรั้ว และทางเข้าออกของรถ

จำนวน คั่น พื้นที่ ตารางเมตร

ตามแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ

เลขที่ / ที่แนบท้ายใบอนุญาตนี้

ข้อ ๓ โดยมี นายวิระพล บุญศรี ส-สจ.2369,นายบุญเลิศ ขวัญอิน สบ.7988 เป็นผู้ควบคุมงาน

ข้อ ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขตามที่กำหนดในกฎ

กระทรวงและหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น ซึ่งออกตามความในมาตรา ๔ (๑๑) มาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๐

แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒

(๒)

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ เดือน 17 พ.ค. 2561 พ.ศ.

(3) ใบอนุญาตนี้ ออกให้ ณ วันที่ เดือน 18 ส.ค. 2560 พ.ศ.

ออกตาม

เจ้าของ

ขออนุญาต

จะทำการ

จะไม่รับ

(ลายมือชื่อ)

(นาย)

ตำแหน่ง

รองนายกเทศมนตรี

เจ้าพนักงานท้องถิ่น



ภาคผนวก ค : ผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค-1 : คุณภาพอากาศในบรรยากาศ

Request No. ATR6804002

Report No. 6804-0037

TEST REPORT

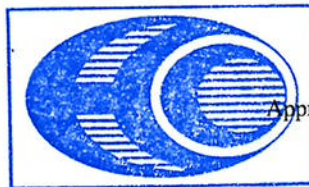
CUSTOMER : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
ADDRESS : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
SAMPLE SOURCE : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาเบอร์ จำกัด (มหาชน)
SAMPLE NAME : สถานีที่ 1 : บริเวณพื้นที่โครงการ
RECEIVED DATE : 02/04/2025 SAMPLE NO. : A68040037
TESTED DATE : 02/04/2025-05/04/2025 REPORTED DATE : 08/04/2025

PARAMETER*	TEST METHOD	SAMPLING DATE	RESULT	STD ^{1/}	UNIT
Total Suspended Particulate (TSP)	Gravimetric Method	26-27/03/2025	0.068	0.33	mg/m ³

REMARK:^{1/} Notification of The National Environmental Board Volume 24 B.E.2547 (2004) Standard for 24-hr Average.

* Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

(Sampling By Mr. Apiwat Klangpetch) / 47P 706817 , UTM 1454248



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

(Miss Thanatporn Klinsopon)

08/04/2025

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. ATR6804002

Report No. 6804-0038

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
ADDRESS : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
SAMPLE SOURCE : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาเบอร์ จำกัด (มหาชน)
SAMPLE NAME : สถานีที่ 2 : บริเวณลานขนถ่ายสินค้าหน้าท่าเทียบเรือ
RECEIVED DATE : 02/04/2025 SAMPLE NO. : A68040038
TESTED DATE : 02/04/2025-05/04/2025 REPORTED DATE : 08/04/2025

PARAMETER*	TEST METHOD	SAMPLING DATE	RESULT	STD ^{1/}	UNIT
Total Suspended Particulate (TSP)	Gravimetric Method	26-27/03/2025	0.082	0.33	mg/m ³

REMARK:^{1/} Notification of The National Environmental Board Volume 24 B.E.2547 (2004) Standard for 24-hr Average.

* Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

(Sampling By Mr. Apiwat Klangpetch) / 47P 704174 , UTM 1455710



Approved By

(Miss Thanatporn Klinsopon)

08/04/2025

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

☒ Ambient ☐ Sound

บริษัท
บริษัทรีเนเจอร์ คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) บริษัทมหาชน
บริษัท

จุดตรวจวัด

พิกัด GPS 47P704174 UTM 1455710

[illegible][illegible]

หมายเหตุ : 1.บันทึกผลการวัดค่าเสียง.....
 Temp =30.....°C (Class1-10 ถึง 50°C / Class2 = 0 ถึง 40 °C)
 Pressure =757.4.....mmHg (637.5 ถึง 810.6 mmHg)
 %RH =76.2.....% (25 %ถึง90 %)
 WS/WD =0.1.....m/s (0 ถึง 4.5 m/s)

๒.วันที่สิ้นสุดการตรวจวัดเสียง27.../...3.../.....2568.....

3. ถ้ารูปกิจกรรมที่อ้างถึงส่งผลต่อผลการตรวจวัดด้วยทุกครั้ง

১২৫

ภาคผนวก ค-2 : คุณภาพน้ำทะเล

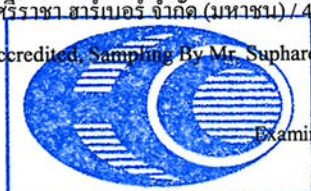
TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68030979
Sample Name : บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศใต้ ** Sampling Date : 11/03/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:10 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 22/03/2025 Reported Date : 24/03/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹⁾
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	< 2.0	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	ND	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	6.1	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	7.8	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	30	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Apperance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Coliform Bacteria = 1.8 MPN : 100 mL] / ND = Not Detected
5. Mr. Kawee Suthasub is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
6. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
7. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
8. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 703866, UTM1455107
9. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Supharerk Phatkiang *



Examined By

(Mr. Kawee Suthasub)

24/03/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติง 1992 จำกัด

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68030980
Sample Name : บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ ** Sampling Date : 11/03/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:25 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 22/03/2025 Reported Date : 24/03/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ^{1/}
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	< 2.0	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	ND	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	7.0	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	7.7	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	30	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Apperance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Coliform Bacteria = 1.8 MPN : 100 mL] / ND = Not Detected
5. Mr. Kawee Suthasub is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
6. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
7. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
8. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 704329, UTM1455782
9. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited. Sampling By Mr. Supharek Phatklang



Examined By

(Mr. Kawee Suthasub)

24/03/2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY



ACCREDITED
ISO 9001 / ISO 14001

EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230
Tel. 0-3848-1197-8, 0-3876-3031-2 Fax : 0-3848-2095 E-mail : marketing@etc1992.com



TESTING
No.0159

Request No. W6803316 , W6803317

Report No. 6803-1361-1 , 6803-1007

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68030981 , W68030994
Sample Name : บริเวณห่างจากปลายท่าเรือ ### ** Sampling Date : 11/03/2025 , 11/03/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:35 AM , 11:35 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 12/03/2025 , 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 22/03/2025 Reported Date : 09/04/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	< 2.0	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	2.0	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	6.8	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	7.9	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	32	Δ
Suspended Solid # ²	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Apperance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. /2 Sample No. W68030994 : Sampling Date 11/03/2025 (11:35 AM) : Tested Date 12/03/2025 – 17/03/2025
4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
5. Mr. Kawee Suthasub is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
6. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
7. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
8. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 703999, UTM1456019
9. ### บริเวณห่างจากปลายท่าเรือด้านทิศเหนือ 450 เมตร
10. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Supharerk Phatklang *

SUPPLEMENT TO TEST REPORT NO. 6803-1361



Examined By

(Mr. Kawee Suthasub)

09/04/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

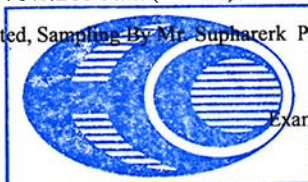
TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68030982
Sample Name : บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร ** Sampling Date : 11/03/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:00 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 22/03/2025 Reported Date : 24/03/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹⁾
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	2.6	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	33	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	6.6	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	7.8	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	30	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Apperance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. Mr. Kawee Suthasub is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
5. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
6. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
7. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 706517, UTM1454430
8. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Supharerk Phatklang *



Examined By

(Mr. Kawee Suthasub)

24/03/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติง 1992 จำกัด

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68061609
Sample Name : บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศใต้ ** Sampling Date : 20/06/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:50 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 21/06/2025
Tested Date : 21/06/2025 – 01/07/2025 Reported Date : 03/07/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹⁾
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	2.5	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	220	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	5.9	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	8.1	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	30	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Apperance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
5. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
6. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
7. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 703866, UTM1455107
8. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Songpon Phiwuan *



Examined By
(Miss Nunnaphat Bakhuntod)
03/07/2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

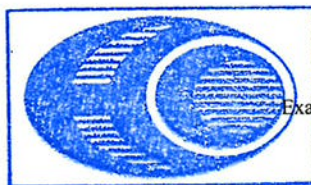
TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68061610
Sample Name : บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ ** Sampling Date : 20/06/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:00 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 21/06/2025
Tested Date : 21/06/2025 – 01/07/2025 Reported Date : 03/07/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	2.7	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	13	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	6.4	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *	-	Electrometric	8.0	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	30	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	9	ΔΔ

Physical Appearance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
5. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
6. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
7. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 704329, UTM1455782
8. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Songpon Phiwuan *



Examined By

(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

03/07/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติง 1992 จำกัด
REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68061611
Sample Name : บริเวณห่างจากปลายท่าเรือ ### ** Sampling Date : 20/06/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 9:20 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 21/06/2025
Tested Date : 21/06/2025 – 01/07/2025 Reported Date : 03/07/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹⁾
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	< 2.0	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	130	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	6.1	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	8.1	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	28	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Appearance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
5. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
6. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
7. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา สার্เบอ์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 703999, UTM1456019
8. ### บริเวณห่างจากปลายท่าเรือด้านทิศเหนือ 450 เมตร
9. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Songpon Phiwan *



Examined By
(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

03/07/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด
REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

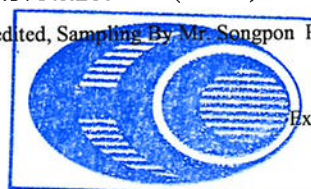
TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68061612
Sample Name : บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร ** Sampling Date : 20/06/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 10:05 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 21/06/2025
Tested Date : 21/06/2025 – 01/07/2025 Reported Date : 03/07/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ¹
Biochemical Oxygen Demand *	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode	< 2.0	-
Coliform Bacteria *	MPN : 100 mL	MPN Test	230	≤ 1000
Dissolved Oxygen *	mg/L	Membrane Electrode	5.3	≥ 4
Oil and Grease *	-	Observations	nonvisible	none
pH (on site) *		Electrometric	8.2	7.0-8.5
Temperature *	°C	Laboratory and Field	30	Δ
Suspended Solid #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	< 5	ΔΔ

Physical Apperance : 1. Sample : yellowish , lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 2.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment Board B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023:
3. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
4. Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
5. Δ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2°C จากสภาพธรรมชาติ
6. ΔΔ = มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือนหรือ 1 ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ
7. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / 47 P 706517, UTM1454430
8. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Songpon Phiwan *



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติง 1992 จำกัด

Examined By
(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

03/07/2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. W6803317

Report No. 6803-0996 – 6803-1000

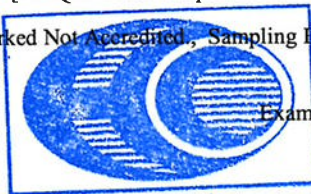
TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) **
Sample Name : บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศใต้ ** Sample No. : W68030983 – W68030987
Sampling By : ETC ** Sampling Date : 11/03/2025 **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 17/03/2025 Reported Date : 18/03/2025

Sample Name	Sampling Date	Sampling Time	Method	Suspended Solid (mg/L)	Standard ¹
บริเวณปลายท่าเรือ ทางด้านทิศใต้ **	11/03/2025 **	09:15 AM **	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	3 *	***
		11:15 AM **		3 *	
		01:15 PM **		3 *	
		03:15 PM **		8 #	
		05:15 PM **		7 #	
Average				4.8	
Standard Deviation				2.5	
Standard of Suspended Solid @ บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศใต้				7.3	

Physical Apperance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L]

Remark : 1. ¹ Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. *** = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี
บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง
ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวัน หรือ อย่างน้อย 4 ครั้ง (ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน) ณ เวลาเดียวกัน
ค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่ และเวลาเดียวกัน
4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
5. Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
6. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Total Suspended Solids = 5 mg/L]
7. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited., Sampling By Mr. Supharerk Phatklang / 47 P 703866, UTM 1455107



Examined By

(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

18 / 03 / 2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด
REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. W6803317

Report No. 6803-1001 – 6803-1005

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)
Sample Name : บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ Sample No. : W68030988 – W68030992
Sampling By : ETC Sampling Date : 11/03/2025
Sampling Method : Grab Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 17/03/2025 Reported Date : 18/03/2025

Sample Name	Sampling Date	Sampling Time	Method	Suspended Solid (mg/L)	Standard ¹
บริเวณปลายท่าเรือ ทางด้านทิศเหนือ	11/03/2025	09:25 AM	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	3	***
		11:25 AM		2	
		01:25 PM		2	
		03:25 PM		3	
		05:25 PM		3	
Average				2.6	***
Standard Deviation				0.5	
Standard of Suspended Solid @ บริเวณปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ				3.1	

Physical Appearance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L]

Remark : 1. ¹ Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. *** = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี
บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง
ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวัน หรือ อย่างน้อย 4 ครั้ง (ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน) ณ เวลาเดียวกัน
ค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่ และเวลาเดียวกัน
4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
5. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Total Suspended Solids = 5 mg/L]
6. Sampling By Mr. Supharerk Phatklang / 47 P 704329, UTM 1455782



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Examined By

(Miss Apiradee Chuen-arom)

18 / 03 / 2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. W6803317

Report No. 6803-1006 – 6803-1010

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน)
Sample Name : บริเวณห่างจากปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ 450 เมตร Sample No. : W68030993 – W68030997
Sampling By : ETC Sampling Date : 11/03/2025
Sampling Method : Grab Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 17/03/2025 Reported Date : 18/03/2025

Sample Name	Sampling Date	Sampling Time	Method	Suspended Solid (mg/L)	Standard ^{1/}
บริเวณห่างจากปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ 450 เมตร	11/03/2025	09:35 AM	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	4	***
		11:35 AM		2	
		01:35 PM		3	
		03:35 PM		3	
		05:35 PM		3	
Average				3.0	***
Standard Deviation				0.7	
Standard of Suspended Solid @ บริเวณห่างจากปลายท่าเรือทางด้านทิศเหนือ 450 เมตร				3.7	

Physical Appearance : 1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L]

Remark : 1. ^{1/} Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. *** = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี
บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง
ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวัน หรือ อย่างน้อย 4 ครั้ง (ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน) ณ เวลาเดียวกัน
ค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่ และเวลาเดียวกัน
4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
5. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Total Suspended Solids = 5 mg/L]
6. Sampling By Mr. Supharerk Phatklang / 47 P 703999, UTM 1456019



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Examined By

(Miss Apiradee Chuen-arom)

18 / 03 / 2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY



ACCREDITED
ISO 9001 / ISO 14001

EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230
Tel. 0-3848-1197-8, 0-3876-3031-2 Fax : 0-3848-2095 E-mail : marketing@etc1992.com



TESTING
No.0159

Request No. W6803317

Report No. 6803-1011 – 6803-1015

TEST REPORT

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) **
Sample Name : บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร **
Sample No. : W68030998 – W68031002
Sampling By : ETC **
Sampling Date : 11/03/2025 **
Sampling Method : Grab **
Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 17/03/2025
Reported Date : 18/03/2025

Sample Name	Sampling Date	Sampling Time	Method	Suspended Solid (mg/L)	Standard ¹
บริเวณชายฝั่งห่างจาก สะพานท่าเรือ 20 เมตร **	11/03/2025 **	09:00 AM	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	5 #	***
		11:00 AM		4 *	
		01:00 PM		12 #	
		03:00 PM		8 #	
		05:00 PM		12 #	
Average				8.2	***
Standard Deviation				3.8	
Standard of Suspended Solid @ บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร				12.0	

Physical Appearance :

1. Sample : lightly SS
2. Container : Normal [PE 1.0 L]

Remark :

1. ¹ Seawater Quality Standard , Notification of the National Environment B.E. 2564 (2021) , Class 5
2. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
3. *** = ค่ามาตรฐานสารแขวนลอย มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วันหรือ 1 เดือน หรือ 1 ปี
บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าเฉลี่ยนั้นๆ โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 1 วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง
ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ค่าเฉลี่ย 1 เดือน ให้วัดทุกวัน หรือ อย่างน้อย 4 ครั้ง (ในช่วงเวลาเท่าๆ กัน ใน 1 เดือน) ณ เวลาเดียวกัน
ค่าเฉลี่ย 1 ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่ และเวลาเดียวกัน
4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works
5. Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / ** = These data are non laboratory data.
6. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Total Suspended Solids = 5 mg/L]
7. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Supharerk Phatklang / 47 P 706517, UTM 1454430



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Examined By

(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

18 / 03 / 2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

บันทึกการตรวจวัดภาคสนามสำหรับงานเก็บตัวอย่างน้ำ

บริษัท.....กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด.....

เก็บตัวอย่างวันที่..... 11/3/68

Received Date*.....

Request No.*.....

เก็บตัวอย่างที่ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) #Sea Water

Sample No.*	ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง	เวลา	pH	Temp (°C)	Cl ₂ (mg/L)	DO (mg/L)	Conduct (µs/cm)	ลึก (ม.)	ลักษณะตัวอย่างน้ำ							สภาพทั่วไปและสภาพแวดล้อม ณ จุดเก็บ	
									สี	กลิ่น		ขนาด ตะกอน		ลักษณะ ตะกอน	พุ่ง		ใส
										แฉะ	เหม็น	ตะกอน	ใหญ่				
	1. บริเวณปลายท่าเรือทางทิศใต้	09.10	7.82	30.5	-	9.06 6.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7/12 cdo	
	2. บริเวณปลายท่าเรือทางทิศเหนือ	09.25	7.69	30.2	-	9.48 6.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7/12 cdo	
					-	6.98	สูงเกินขีดสเกล 8.3	สูงเกินขีดสเกล 3.3 m								สูงเกินขีดสเกล 3.3 m	
						6.98	สูงเกินขีดสเกล 8.3	สูงเกินขีดสเกล 3.3 m								สูงเกินขีดสเกล 3.3 m	
	3. บริเวณห่างจากปลายท่าเรือด้านทิศเหนือ 450 เมตร	09.35	7.48	31.5	-	8.84 6.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7/12 cdo	
						6.84	สูงเกินขีดสเกล 8.3	สูงเกินขีดสเกล 3.3 m								สูงเกินขีดสเกล 3.3 m	
	4. บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร	09.00	7.85	29.5	-	11.61 6.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7/12 cdo	
	เมตร					6.61	สูงเกินขีดสเกล 8.3	สูงเกินขีดสเกล 3.3 m								สูงเกินขีดสเกล 3.3 m	

* สำหรับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง แผนปฏิบัติการทดสอบ

สภาพภูมิอากาศ

☐ ฝนตก เมื่อ.....

Transparency (หน่วย m.)

จุดที่.....=.....

ลักษณะตะกอนเมื่อ Fix สารเคมี (DO/H₂S)

จุดที่.....=.....

Flow rate

จุดที่.....=.....

SV₃₀ (หน่วย ml/L)

จุดที่.....=.....

☒ มีเมฆ

☐ แดด

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

ผู้บันทึก.....

(11/3/68)

ผู้ตรวจสอบ / อนุมัติ.....

(11/3/68)

บันทึกการตรวจวัดภาคสนามสำหรับงานเก็บตัวอย่างน้ำ

20-6-68

บริษัท.....กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด.....

เก็บตัวอย่างวันที่.....

Received Date*.....

Request No.*.....

เก็บตัวอย่างที่ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) #Sea Water

Sample No.*	ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง	เวลา	pH	Temp (°C)	Cl ₂ (mg/L)	DO (mg/L)	Conduct (µs/cm)	ลึก (ม.)	ลักษณะตัวอย่างน้ำ							สภาพทั่วไปและสภาพแวดล้อม ณ.จุดเก็บ	
									สี	กลิ่น		ขนาด ตะกอน		ลักษณะ ตะกอน	ปูน		ใส
										รวม	เฉพาะ	รวม	เฉพาะ				
	1. บริเวณปลายท่าเรือทางทิศใต้	09:50	8.10	29.4	-	5.90	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	รวม: 6 กับ คอขวดน้ำ ค่า: 62 นำ วิเคราะห์ (5:55) นำเข้าห้อง		
	2. บริเวณปลายท่าเรือทางทิศเหนือ	09:00	8.00	29.6	-	6.30	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ได้ 6 ซม. มีของแข็ง บ้างเล็กน้อย ห้องมี 60 60 00 00 00 00		
	3. บริเวณห่างจากปลายท่าเรือด้านทิศเหนือ 450 เมตร	09:40	8.08	27.5	-	6.10	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	มีเศษอาหารขยะ บ้าง น้ำใส มีกลิ่นเหม็น		
	4. บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร	10:05	8.13	20.0	=	5.30	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	บริเวณจุดเก็บมี เศษขยะ บนผิวหน้า 20 ซม. ฝังไม่ลึก		
															ดูนารัก 204		

* สำหรับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง แผนกปฏิบัติการทดสอบ

สภาพภูมิอากาศ

☐ ฝนตก เมื่อ.....

☐ มีเมฆ.....

☒ แดด.....

Transparency (หน่วย m.)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

ลักษณะตะกอนเมื่อ Fix สารเคมี (DO/H₂S)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

Flow rate

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

SV₃₀ (หน่วย ml/L)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

20, 6, 68

20, 6, 68

ผู้บันทึก.....

ผู้ตรวจสอบ / อนุมัติ.....

บริษัท.....กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด.....
 วันที่ทำการตรวจวัดภาคสนามสำหรับงานเก็บตัวอย่างน้ำ
 เก็บตัวอย่างวันที่..... 11 / 3 / 64

Received Date*..... Request No.*.....

เก็บตัวอย่างที่ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) #Sea Water แบบช่วงเวลา

Sample No.*	ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง	เวลา	pH	Temp (°C)	Cl ₂ (mg/L)	DO (mg/L)	Conduct (µs/cm)	ลึก (ม.)	ลักษณะตัวอย่างน้ำ							สภาพทั่วไปและสภาพแวดล้อม ณ จุดเก็บ	
									สี	กลิ่น			ตะกอน	ลักษณะ			อื่น
										ค	ค	ค		ค	ค		
1. บริเวณปลายท่าเรือทางทิศใต้																	
- ช่วงเวลาที่ 1		09.00 09.10	09.15 09.20	-	-	-	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	ไม่คล่อง	
- ช่วงเวลาที่ 2		11.00	-	-	-	-	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	ไม่คล่อง	
- ช่วงเวลาที่ 3		13.15	-	-	-	-	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	ไม่คล่อง	
- ช่วงเวลาที่ 4		15.15	-	-	-	-	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	ไม่คล่อง	
- ช่วงเวลาที่ 5		17.15	-	-	-	-	-	-	7.5	-	-	-	-	-	-	ไม่คล่อง	

* สำหรับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง แผนปฏิบัติการทดสอบ

สภาพภูมิอากาศ

☐ ฝนตก เมื่อ.....

☐ มีเมฆ.....

☒ มีแดด

☒ แดด

Transparency (หน่วย m.)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

ลักษณะตะกอนเมื่อ Fix สารเคมี (DO/H₂S)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

Flow rate

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

SV₃₀ (หน่วย ml/L)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

ผู้บันทึก.....

..... (11 / 3 / 68)

ผู้ตรวจสอบ / อนุมัติ.....

..... (11 / 3 / 68)

บริษัท.....กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด.....
วันที่ทำการตรวจวัดภาคสนามสำหรับงานเก็บตัวอย่างน้ำ
เก็บตัวอย่างวันที่ 11/3/68

Received Date*.....
Request No.*.....

เก็บตัวอย่างที่ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) #Sea Water แบบช่วงเวลา

Sample No.*	ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง	เวลา	pH	Temp (°C)	Cl ₂ (mg/L)	DO (mg/L)	Conduct (µs/cm)	ลึก (ม.)	ลักษณะตัวอย่างน้ำ							สภาพทั่วไปและสภาพแวดล้อม ณ จุดเก็บ	
									สี	กลิ่น		ขนาดตะกอน		ลักษณะตะกอน	ปูน		ใส
										เจ	ขุ่น	บวม	ใส				
	2. บริเวณปลายท่าเรือทางทิศเหนือ																
	- ช่วงเวลาที่ 1	09.25	—	—	—	—	—	—	ใส	—	—	—	—	—	—	ไม่คลุ่น	
	- ช่วงเวลาที่ 2	11.25	—	—	—	—	—	—	ใส	—	—	—	—	—	—	ไม่คลุ่นเลย	
	- ช่วงเวลาที่ 3	13.25	—	—	—	—	—	—	ใส	—	—	—	—	—	—	ไม่คลุ่น	
	- ช่วงเวลาที่ 4	15.25	—	—	—	—	—	—	ใส	—	—	—	—	—	—	ไม่คลุ่น	
	- ช่วงเวลาที่ 5	17.25	—	—	—	—	—	—	ใส	—	—	—	—	—	—	ไม่คลุ่น	

* สำหรับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง แผนปฏิบัติการทดสอบ

สภาพภูมิอากาศ

☐ ฝนตก เมื่อ.....

☐ มีเมฆ.....

☒ แดด.....

Transparency (หน่วย m.)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

ลักษณะตะกอนเมื่อ Fix สารเคมี (DO/H₂S)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

Flow rate

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

SV₃₀ (หน่วย ml/L)

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

จุดที่.....=.....

ผู้บันทึก..... (11/3/68).....

ผู้ตรวจสอบ / อนุมัติ.....

11/3/68 (11/3/68)

บันทึกการตรวจวัดภาคสนามสำหรับงานเก็บตัวอย่างน้ำ

บริษัท.....กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด.....

เก็บตัวอย่างวันที่.....11/3/68.....

Received Date*.....

Request No.*.....

เก็บตัวอย่างที่ บริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) #Sea Water แบบช่วงเวลา

Sample No.*	ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง	เวลา	pH	Temp (°C)	Cl ₂ (mg/L)	DO (mg/L)	Conduct (µs/cm)	ลึก (ม.)	ลักษณะตัวอย่างน้ำ							สภาพทั่วไปและสภาพแวดล้อม ณ จุดเก็บ
									สี	กลิ่น		ขนาด		ลักษณะตะกอน	อื่นๆ	
										รส	กลิ่น	ความขุ่น	ความขุ่น			
	4. บริเวณชายฝั่งห่างจากสะพานท่าเรือ 20 เมตร															
	-ช่วงเวลาที่ 1	09.00	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	ไม่ชัดเจน
	-ช่วงเวลาที่ 2	11.00	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	ไม่ชัดเจน
	-ช่วงเวลาที่ 3	13.00	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	ไม่ชัดเจน
	-ช่วงเวลาที่ 4	15.00	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	ไม่ชัดเจน
	-ช่วงเวลาที่ 5	17.00	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—	ไม่ชัดเจน

ก-2-19

* สำหรับเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง แผนปฏิบัติการทดสอบ

สภาพภูมิอากาศ

☐ ฝนตก เมื่อ.....

☒ มีเมฆ

☒ แดด

Transparency (หน่วย m.)

จุดที่.....=.....จุดที่.....

ลักษณะตะกอนเมื่อ Fix สารเคมี (DO/H₂S)

จุดที่.....=.....จุดที่.....

Flow rate

จุดที่.....=.....จุดที่.....

SV₃₀ (หน่วย ml/L)

จุดที่.....=.....จุดที่.....

ผู้บันทึก.....

.....(11/3/68).....

ผู้ตรวจสอบ/อนุมัติ.....

.....(11/3/68).....

ภาคผนวก ค-3 : คุณภาพน้ำทิ้ง



ACCREDITED
ISO 9001 / ISO 14001

EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230
Tel. 0-3848-1197-8, 0-3876-3031-2 Fax : 0-3848-2095 E-mail : marketing@etc1992.com



TESTING
No.0159

TEST REPORT

Request No. W6803315

Report No. 6803-1215

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 701 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68030978
Sample Name : บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งจากโครงการบึง ## ** Sampling Date : 11/03/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 10:00 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 12/03/2025
Tested Date : 12/03/2025 – 20/03/2025 Reported Date : 22/03/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ^{1/2}	Standard ^{1/1}
Biochemical Oxygen Demand #	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method (SM:5210B)	< 2.0	≤ 40	≤ 40
Oil and Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (SM:5520B)	< 3.0	≤ 20	≤ 20
pH (on site) *		Electrometric Method	8.1	5.0-9.0	5.0-9.0
Temperature *	°C	Laboratory and Field Method (SM:2550 B)	29	-	-
Total Suspended Solids #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	5	≤ 50	≤ 50

Physical Appearance : 1. Sample : yellow , lightly SS

2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 1.8 L, G 1.0 L]

- Remark : 1./1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (พ.ศ.2567) (อาคารประเภท ค)
- 2./2 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท (ค) ตามประกาศกรมเจ้าท่า 421/2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด
3. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
4. Miss Apiradee Chuen-arom is Section Head / Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / 47 P 706721, UTM1454338
5. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Supharerk Phatklang (ว-003-ก-0031) *
6. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / ** = These data are non laboratory data.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ก-0007)

22 / 03 / 2025



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

(ว-003-ก-0005)

22 / 03 / 2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Test Report

Request No : W6803315

Report No : 6803-1215

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7 ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ##

Sample No : W 68030978

Sample Name : บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งจากโครงการบนฝั่ง

Sampling Date : 11/03/2025

Sampling By : ETC

Sampling Time : 10:00 AM

Sampling Method : Grab

Received Date : 12/03/2025

Tested Date : 12/03/2025 - 20/03/2025

Reported Date : 22/03/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ²	Standard ¹
Coliform Bacteria	MPN:100 mL	MPN Test Method (SM:9221B)	ND	-	-

Physical Apperance : 1. Sample : yellow , lightly SS

2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 1.8 L, G 1.0 L]

Remark : 1. /1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (พ.ศ.2567) (อาคารประเภท ค)

2. /2 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท (ค) ตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 421/2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด

3. SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works / 47 P 706721 , UTM1454338

5. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / Sampling By Mr. Parkpoom Buasawad

6. LOQ = Level of Quantitation [LOQ of Coliform Bacteria = 1.8 MPN / 100 mL] / ND = Not Detected



Examined By :

(Miss Apiradee Chuen-arom)
22/03/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY



ACCREDITED
ISO 9001 / ISO 14001

EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11 Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230
Tel. 0-3848-1197-8, 0-3876-3031-2 Fax : 0-3848-2095 E-mail : marketing@etc1992.com



TESTING
No.0159

TEST REPORT

Request No. W6806516

Report No. 6807-0031

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด **
Address : 19/1-2 อาคารวังเด็ก 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 **
Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ## ** Sample No. : W68061613
Sample Name : บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งจากโครงการบึง ## ** Sampling Date : 20/06/2025 **
Sampling By : ETC ** Sampling Time : 10:30 AM **
Sampling Method : Grab ** Received Date : 21/06/2025
Tested Date : 21/06/2025 – 01/07/2025 Reported Date : 01/07/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ²	Standard ¹
Biochemical Oxygen Demand #	mg/L	5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method (SM:5210B)	6.1	≤ 40	≤ 40
Oil and Grease *	mg/L	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (SM:5520B)	< 3.0	≤ 20	≤ 20
pH (on site) *		Electrometric Method	7.9	5-9	5-9
Temperature *	°C	Laboratory and Field Method (SM:2550 B)	29	-	-
Total Suspended Solids #	mg/L	Dried at 103-105 degree celsius (SM:2540D)	10	≤ 50	≤ 50

Physical Appearance : 1. Sample : brown , lightly SS

2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 1.8 L, G 1.0 L, G 0.25 L]

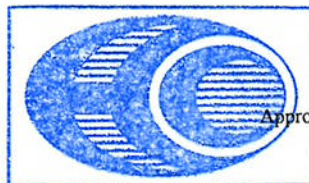
- Remark : 1. /1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (พ.ศ.2567) (อาคารประเภท ค)
2. /2 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท (ค) ตามประกาศกรมเจ้าท่า 421/2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด
3. # = ISO/IEC 17025:2017 Accredited by DSS, SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023.
4. Miss Apiradee Chuen-arom is Section Head / Miss Nunnaphat Bakhuntod is Technical Management. / 47 P 706721, UTM1454338
5. * = Test Report/Sampling marked Not Accredited, Sampling By Mr. Songpon Phiwuan (ว-003-ค-0016) *
6. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / ** = These data are non laboratory data.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

01 / 07 / 2025



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Miss Nunnaphat Bakhuntod)

(ว-003-ค-0005)

01 / 07 / 2025

REPORTED TESTS REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Test Report

Request No : W6806516

Report No : 6807-0031

Customer : บริษัท กรีนเนอร์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

Address : 19/1-2 อาคารวังเค้ง 3 ชั้น 7 ห้องเลขที่ 7 ดี ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Sampling Source : โครงการขยายท่าเทียบเรือ ##

Sample No : W 68061613

Sample Name : บริเวณจุดระบายน้ำทิ้งจากโครงการบนฝั่ง

Sampling Date : 20/06/2025

Sampling By : ETC

Sampling Time : 10:30 AM

Sampling Method : Grab

Received Date : 21/06/2025

Tested Date : 21/06/2025 - 01/07/2025

Reported Date : 01/07/2025

Parameter	Unit	Method	Result	Standard ²	Standard ¹
Coliform Bacteria	MPN:100 mL	MPN Test Method (SM:9221B)	2.0	-	-

Physical Apperance : 1. Sample : brown , lightly SS

2. Container : Normal [PE 1.0 L, PE 1.8 L, G 1.0 L, G 0.25 L]

Remark : 1. /1 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (พ.ศ.2567) (อาคารประเภท ค)

2. /2 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท (ค) ตามประกาศกรมเจ้าท่าที่ 421/2540 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด

3. SM = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 24th Edition, 2023

4. Parameter Outside The Scope of The Registration of Department of Industrial Works / 47 P 706721 , UTM1454338

5. ## โครงการขยายท่าเทียบเรือ ของบริษัท ศรีราชา ฮาร์เบอร์ จำกัด (มหาชน) / Sampling By Mr. Songpon Phiwuan



Examined By :

(Miss Apiradee Chuen-arom)

01/07/2025

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

เก็บตัวอย่างวันที่ 11/3/68.....

Request No.*

[illegible]SV₃₀ (ml/L)

จุดที่..... หน่วย...

จุดที่..... หน่วย.....

จุดที่.....=.....หน่วย....

7

ผู้ตรวจสอบ / อนุมัติ.

$$(N, 3, 78)$$

ภาคผนวก ง : เอกสารสอบเทียบความถูกต้อง
ของเครื่องมือเก็บตัวอย่าง

ANALYTICAL BALANCE (DU)

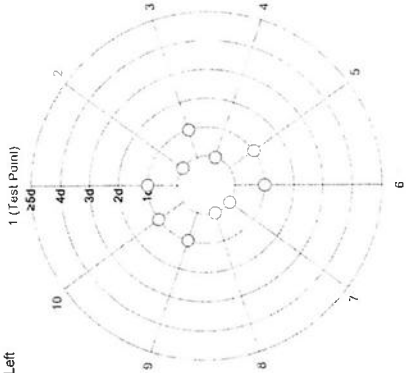
Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

Measurement Results

Repeatability

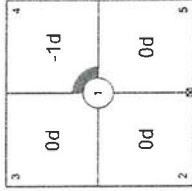
Test Load: 70 g		As Found	As Left
1	70.00004 g	N/A	
2	70.00005 g	N/A	
3	70.00004 g	N/A	
4	70.00005 g	N/A	
5	70.00006 g	N/A	
6	70.00004 g	N/A	
7	70.00005 g	N/A	
8	70.00005 g	N/A	
9	70.00006 g	N/A	
10	70.00006 g	N/A	
Standard Deviation		0.000008 g	N/A



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

Eccentricity

Test Load: 100 g		As Found	As Left
1	100.00000 g	N/A	
2	100.00000 g	N/A	
3	100.00000 g	N/A	
4	99.99999 g	N/A	
5	100.00000 g	N/A	
Maximum Deviation		0.00001 g	N/A



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

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0382
MT-TH.ServiceSupport@mt.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Order Number: 0333319019

Contact: Sasiporn Nakin

Weighing Device

Manufacturer:	Mettler Toledo	Instrument Type:	Weighting Instrument
Model:	XS205DU	Asset Number:	LABE 05/1
Serial No.:	1126323724	Terminal Model:	SAT
Building:	Laboratory	Terminal Serial No.:	1126323724
Floor:	1	Terminal Asset No.:	N/A
Room:	Analytical Balance		

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

Procedure

Calibration Guideline:
METTLER TOLEDO Work Instruction:
EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
CFW002/20
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.7 °C End: 25.8 °C	Start: 50.9 % End: 50.6 %	

As Found Calibration Date: 09-Dec-2024
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 11-Dec-2024
Calibrator:
Approved Signatory:
Technical Manager / Head of Calibration Center

Error of Indication

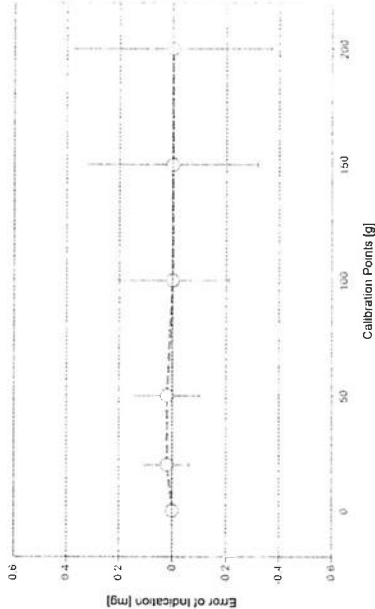
As Found	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.017 mg	2
2	0.01000 g	0.01000 g	0.00000 g	0.020 mg	2
3	0.10000 g	0.10000 g	0.00000 g	0.023 mg	2
4	1.00000 g	1.00000 g	0.00000 g	0.032 mg	2
5	4.99999 g	5.00000 g	0.00002 g	0.048 mg	2
6	10.00001 g	10.00001 g	0.00000 g	0.061 mg	2
7	19.99999 g	20.00001 g	0.00002 g	0.082 mg	2
8*	50.00003 g	50.00005 g	0.00002 g	0.12 mg	2
9	100.00000 g	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg	2
10	150.00000 g	150.00000 g	0.00000 g	0.32 mg	2
11	200.00000 g	200.00000 g	0.00000 g	0.37 mg	2

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

○ As Found

◆ As Left

For improved legibility of the graphics only increasing measurement points are shown and measurement points close to zero are not displayed.



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

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

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS37	Date of Issue:	17-Jun-2024
Certificate Number:	186753-1	Calibration Due Date:	20-Jan-2025

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS87	Date of Issue:	04-Jul-2023
Certificate Number:	186520	Calibration Due Date:	02-Jan-2025

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN279	Date of Issue:	19-Jun-2024
Certificate Number:	SG-H-00577/67	Calibration Due Date:	17-Jun-2025

Remarks

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

End of Accredited Section

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

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 1.5 · 10⁻⁶ / K

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

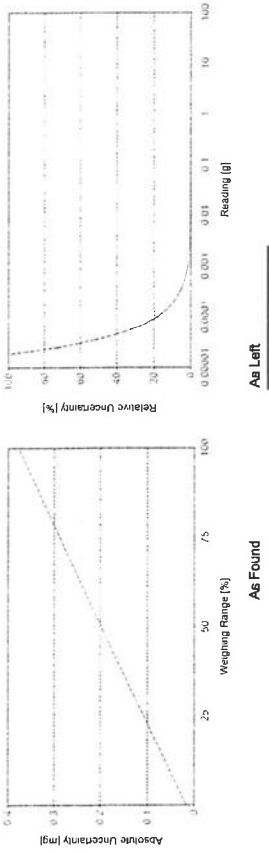
Linearization of Uncertainty Equation

Range		As Found		As Left	
d	Max				
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.018 \text{ mg} + 0.00444 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00439 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A	N/A

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

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

Net Indication		As Found		As Left	
0.00220 g		0.018 mg	0.82%	N/A	N/A
0.02200 g		0.018 mg	0.082%	N/A	N/A
0.22000 g		0.019 mg	0.0086%	N/A	N/A
2.20000 g		0.028 mg	0.0013%	N/A	N/A
220.0000 g		1.0 mg	0.00047%	N/A	N/A



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



As Found ✓ As Left ✓

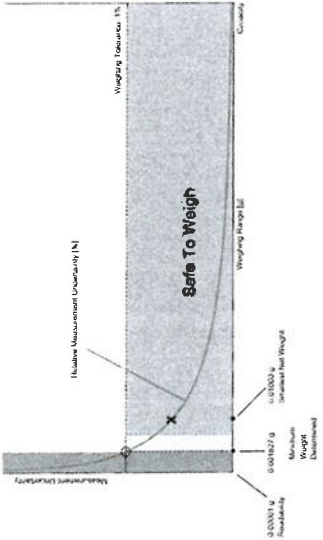
The weighing device meets the given process requirements.

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

Process Requirements

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

Safe Weighing Range



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

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036842 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036842 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001098 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036842 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036842 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001098 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

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

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

- Notes on minimum weight values in above table:
- If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
 - METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

Measurement Results

Results Summary

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

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

Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
				Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.000005 g				✗		✗
0.2%	0.000010 g				✓		✓
0.5%	0.000025 g				✓		✓
1%	0.000050 g			0.000008 g	✓	0.000008 g	✓
2%	0.000100 g				✓		✓
5%	0.000250 g				✓		✓

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

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

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

As Found

		Control limits for various weighing tolerances				
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
19.99999 g	0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.50000 g
50.00003 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	2.50000 g
150.00000 g	0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	3.75000 g
200.00000 g	0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	5.00000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓

As Left

		Control limits for various weighing tolerances				
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
19.99999 g	0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.50000 g
50.00003 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	1.25000 g
100.00000 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	2.50000 g
150.00000 g	0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	3.75000 g
200.00000 g	0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	5.00000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓

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

BAROMETER

Equipment : Analog Barometer

ID No. / Tag No. : BM001/41



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202405022-0013
Date Issued : 08-May-24

Customer : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Equipment : Analog Barometer

Manufacturer : Barigo
Model : -
Serial No. : -
ID No./Tag No. : BM001/41
Date Received : 03-May-24
Date Calibrated : 06-May-24
Calibrated by : Mr. Saruth Srichutikul

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-21 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level confidence approximately 95 percent.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by

(Mr. Sarayuth Tochnua)

Certificate No : L202405022-0013

Environment Ambient Temperature : (25 ± 2)°C

Relative Humidity : (50 ± 15)%RH

STD Reading	UUC Reading (mbar)	UUC Reading (mbar)	UUC Error	Uncertainty	MPE	Pass / Fail
mbar	Before Adjusted	After Adjusted	mbar	± mbar	± mbar	with Guard Band
990.00	990	-	0.00	0.59	10.3	Pass
1000.00	1000	-	0.00	0.59	10.3	Pass
1010.00	1010	-	0.00	0.59	10.3	Pass
1020.00	1020	-	0.00	0.59	10.3	Pass
1030.00	1030	-	0.00	0.59	10.3	Pass

STD = Standard

Pass = $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| \leq |\text{MPE}|$

UUC = Unit Under Calibration

Fail = $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| > |\text{MPE}|$

MPE = Maximum Permissible Error

Calibrated condition :
Pressure Medium Air : Density = 1.19 kg/m³ @ 20°C, 1 bar
Mounting Position Vertical
Reference Level at center of its dial
Conversion Factor Multiply by 1.0 E+02 - Pa unit

Description of UUC :

Range 950 - 1080 mbar Absolute
Calibration Range 990 - 1030 mbar Absolute
Scale Interval 1 mbar

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

iRPC Certificate No. CL1-P230097 for Reference Pressure Monitor Serial No. L598, Due 09-Nov-24

End of Certificate



Flue gas Analyzer

Testo 512

Serial No. AG271552/707

Certificate No : L202410159-0001
Environment : Ambient Temperature : (25 ± 2)°C
Relative Humidity : (50 ± 15)%RH

UUC Reading	STD Reading (inH ₂ O)	STD Reading (inH ₂ O)	UUC Error	Uncertainty	MPE	Pass / Fail
inH ₂ O	Before Adjusted	After Adjusted	inH ₂ O	± inH ₂ O	inH ₂ O	with Guard Band
0.0	0.00	-	0.00	0.37	2.5	Pass
5.0	5.11	-	-0.11	0.37	2.5	Pass
10.0	10.13	-	-0.13	0.37	2.5	Pass
15.0	15.14	-	-0.14	0.37	2.5	Pass
20.0	20.12	-	-0.12	0.37	2.5	Pass
50.0	50.15	-	-0.15	0.37	2.5	Pass
100.0	100.32	-	-0.32	0.37	2.5	Pass
200.0	200.41	-	-0.41	0.37	2.5	Pass
300.0	300.55	-	-0.55	0.37	2.5	Pass
500.0	500.66	-	-0.66	0.37	2.5	Pass

STD = Standard
UUC = Unit Under Calibration
MPE = Maximum Permissible Error
Calibrated condition : Pressure Medium
Mounting Position
Reference Level
Conversion Factor

Pass = $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| \leq |\text{MPE}|$
Fail = $|\text{error}| + |\text{uncertainty}| > |\text{MPE}|$

Air : Density = 1.19 kg/m³ @ 20°C, 1 bar
Vertical
at the end of pressure port
Multiply by 2.490 889 E+02 - Pa unit

Description of UUC :
Range
Calibration Range
Resolution

0 - 500 inH₂O
0 - 500 inH₂O
0.1 inH₂O

Condition As-Received : Used Item
The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.
Measurement Standards Used & Traceability :
The International System of Units (SI) through
iRPC Certificate No. CL1-P230097 for Reference Pressure Monitor Serial No. 1598, Due 09-Nov-24

End of Certificate

MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD
214 Bangwack Rd. Bangpai Bangkok 10160
Tel : 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 http://www.mil.in.th

MIRACLE
CALIBRATION CERTIFICATE

Page 1 of 2

Certificate No. : L202410159-0001
Date Issued : 18-Oct-24

Customer : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Equipment : Differential Pressure Meter

Manufacturer : Testo
Model : 512
Serial No. : AG271552/707
ID No./Tag No. : -
Date Received : 15-Oct-24
Date Calibrated : 17-Oct-24

Calibrated by : Jame Khaotrong
Calibration Method or Calibration Procedure Used
In-house method : CP-07 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration
The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level confidence approximately 95 percent.
This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by :
(Sarayuth Toehua)

4-10

ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION

WORKSHEET TE-5025A

ROOTSMETER S/N 0438320

TISCH ENVIRONMENTAL, INC.
145 SOUTH MIAMI AVE
VILLAGE OF CLEVELAND, OH
45002
513.467.9000
877.253.7610 TOLL FREE
513.467.9008 FAX



ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION WORKSHEET TE-5025A

Date - Mar 24, 2016 Rootmeter S/N 0438320 Ta (K) - 295
Operator Tisch Orifice I.D. - 0136 Pa (mm) - 742.95

PLATE OR Run #	VOLUME START (m3)	VOLUME STOP (m3)	DIFF VOLUME (m3)	DIFF TIME (min)	METER DIFF Hg (mm)	ORFICE DIFF H2O (in.)
1	NA	NA	1.00	1.3400	3.2	2.00
2	NA	NA	1.00	0.9510	6.3	4.00
3	NA	NA	1.00	0.8510	7.8	5.00
4	NA	NA	1.00	0.8130	8.6	5.50
5	NA	NA	1.00	0.6690	12.6	8.00

DATA TABULATION

Vstd	(x axis) Qstd	(y axis)	Va	(x axis) Qa	(y axis)
0.9832	0.7337	1.4054	0.9957	0.7430	0.8911
0.9791	1.0296	1.9875	0.9915	1.0426	1.2603
0.9770	1.1481	2.2221	0.9894	1.1626	1.4090
0.9760	1.2006	2.3305	0.9884	1.2157	1.4778
0.9707	1.4510	2.8107	0.9830	1.4694	1.7823
Qstd slope (m)	=	1.96262	Qa slope (m)	=	1.22896
intercept (b)	=	-0.03249	intercept (b)	=	-0.02060
coefficient (r)	=	0.99993	coefficient (r)	=	0.99993
y axis = SQRT(H2O(Pa/760) (298/Ta))			y axis = SQRT(H2O(Ta/Pa))		

CALCULATIONS

Vstd = Diff. Vol [(Pa-Diff. Hg)/760] (298/Ta)
Qstd = Vstd/Time

Va = Diff Vol [(Pa-Diff Hg)/Pa]
Qa = Va/Time

For subsequent flow rate calculations:

Qstd = 1/m{[SQRT(H2O(Pa/760) (298/Ta))] - b}
Qa = 1/m{[SQRT H2O(Ta/Pa)] - b}



THERMO-HYGROMETER

Model : 608-H1

Serial No. : 45106737

NSC-TISI-TS17025
CALIBRATION 0152

Page 1 of 2

Certificate No. : 24-062442

Sample Code : 24-25546-002

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkhram,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration laboratory)

Equipment : Digital thermo-hygrometer

Manufacturer : testo

Model : 608-H1

Serial No. : 45106737

ID No. : LABE 09/7

Date of Receipt : 23 May 2024

Date of Calibration : 27/28 May 2024

Condition of Calibration

1. Environment 1.1 Ambient temperature : 23.0 °C ± 3.0 °C

1.2 Relative humidity : 55.0 % ± 15.0 %

2. Calibration method

2.1 In-house method: WI-CL-045 By comparison with thermometer standard / chilled mirror hygrometer in controlled chamber.

2.2 The calibration by comparison unit under calibration (UUC) to the thermometer standard / chilled mirror hygrometer in a chamber at the controlled temperature / relative humidity.

3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Chilled Mirror	Optidew 401	LB-DP-03 & LB-DP-03 (DP)	TH-0064-23	07 August 2024
3.2 Digital Thermometer	Optidew 401	LB-DP-03 & LB-DP-03 (Temp.)	23-103423	03 September 2024
3.3 Digital Thermometer	34972A	LB-DA-07 with RTD-89	23-101374	05 September 2024

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

4.1 Instrument No. 3.1 through National Institute of Metrology (Thailand).

4.2 Instrument No. 3.2 and 3.3 through Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by Miss Pornsuda Lohabal

Scientist

30 May 2024

Issue date

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation gained by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC)

Signed for Director

[Redacted Signature]

NSC-TISI-TS17025
CALIBRATION 0152

Page 2 of 2

Certificate No. : 24-062442

Sample Code : 24-25546-002

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Temperature measurement

Resolution : 0.1 °C

Range : 0 °C to 50 °C

Calibration point °C	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty uncertainty °C
	Controlled humidity %RH	Temperature °C	Average reading °C	Correction value °C	
20	50	20.00	20.1	- 0.10	± 0.39
25	50	25.00	25.0	0.00	± 0.39
30	50	30.00	29.9	+ 0.10	± 0.39

Humidity measurement

Resolution : 0.1 %RH

Range : 10 %RH to 95 %RH

Calibration point %RH	Average of standard reading		Unit under calibration		Expanded uncertainty uncertainty %RH
	Air temperature °C	Calculated humidity %RH	Average reading %RH	Correction value %RH	
45	25.02	45.10	48.4	+ 3.30	± 1.3
60	25.01	60.07	63.4	3.33	± 1.5
75	25.01	75.15	78.5	- 3.35	± 1.7

Notes

Calibration results without adjustment.

This result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS MD003.

- End of Report -

[Redacted Signature]

ANALYTICAL BALANCE (DU)

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0392
MT-TH.ServiceSupport@mtl.com



MSC-705-TS 17025
CALIBRATION 0082

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha Contact: Sasiporn Nakin
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Order Number: 0333319619

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: XS205DU
Serial No.: 1126323724
Building: Laboratory
Floor: 1
Room: Analytical Balance
Instrument Type: Weighing Instrument
Asset Number: LABE 05/1
Terminal Model: SAT
Terminal Serial No.: 1126323724
Terminal Asset No.: N/A

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

Procedure

Calibration Guidelines: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
CP/W002/20
METTLER TOLEDO Work Instruction:
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

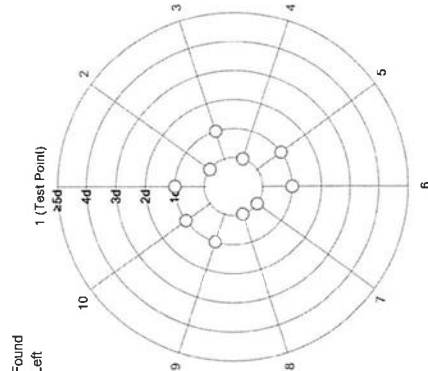
Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.7 °C End: 25.8 °C	Start: 50.9 %	End: 50.6 %

As Found Calibration Date: 09-Dec-2024
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 11-Dec-2024
Calibrator:
Approved Signatory:
Technical Manager / Head of Calibration Center

Measurement Results

Repeatability

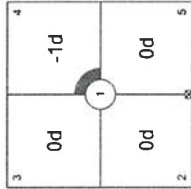
Test Load: 70 g		
	As Found	As Left
1	70.00004 g	N/A
2	70.00005 g	N/A
3	70.00004 g	N/A
4	70.00005 g	N/A
5	70.00006 g	N/A
6	70.00004 g	N/A
7	70.00005 g	N/A
8	70.00005 g	N/A
9	70.00006 g	N/A
10	70.00006 g	N/A
Standard Deviation	0.000008 g	N/A



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

Eccentricity

Test Load: 100 g		
Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	100.0000 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	99.9999 g	N/A
5	100.0000 g	N/A
Maximum Deviation	0.0001 g	N/A

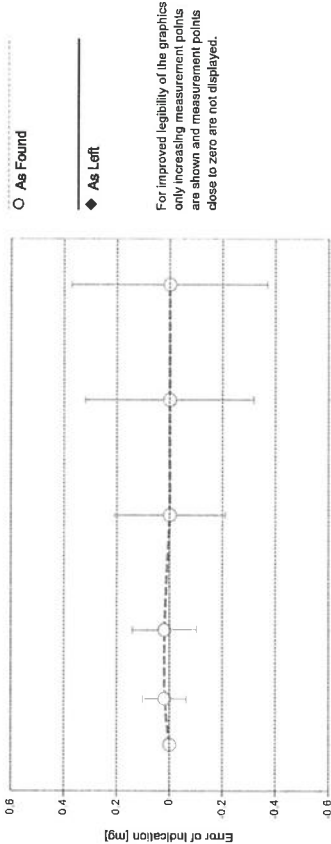


The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

As Found				
Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1 0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.017 mg	2
2 0.01000 g	0.01000 g	0.00000 g	0.020 mg	2
3 0.10000 g	0.10000 g	0.00000 g	0.023 mg	2
4 1.00000 g	1.00000 g	0.00000 g	0.032 mg	2
5 4.99998 g	5.00000 g	0.00002 g	0.048 mg	2
6 10.00001 g	10.00001 g	0.00000 g	0.061 mg	2
7 19.99999 g	20.00001 g	0.00002 g	0.082 mg	2
8 50.00003 g	50.00005 g	0.00002 g	0.12 mg	2
9 100.00000 g	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg	2
10 150.00000 g	150.00000 g	0.00000 g	0.32 mg	2
11 200.00000 g	200.00000 g	0.00000 g	0.37 mg	2

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



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

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

The results of this calibration certificate relate only to the calibrated item.

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS37	Date of Issue:	17-Jun-2024
Certificate Number:	186753-1	Calibration Due Date:	20-Jan-2025

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS87	Date of Issue:	04-Jul-2023
Certificate Number:	186520	Calibration Due Date:	02-Jan-2025

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN279	Date of Issue:	19-Jun-2024
Certificate Number:	SG-H-00577/67	Calibration Due Date:	17-Jun-2025

Remarks

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

End of Accredited Section

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

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 1.5 · 10⁻⁶ / K
Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 3 K

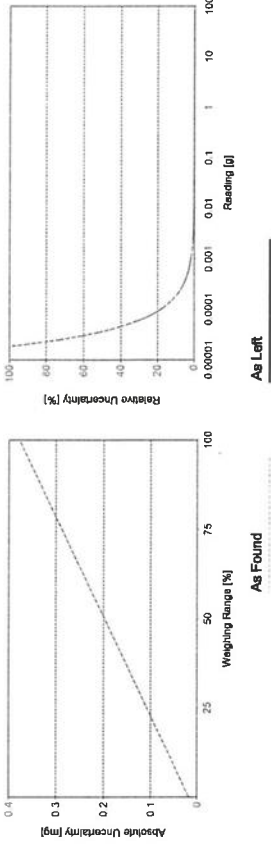
Linearization of Uncertainty Equation

Range		As Found		As Left
d	Max			
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.018 \text{ mg} + 0.00444 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00439 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

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

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

Net Indication	As Found	As Left
0.00220 g	0.018 mg	N/A
0.02200 g	0.018 mg	N/A
0.22000 g	0.019 mg	N/A
2.20000 g	0.028 mg	N/A
220.0000 g	1.0 mg	N/A



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

GWP®
Certificate



As Found ✓ As Left ✓

The weighing device meets the given process requirements.

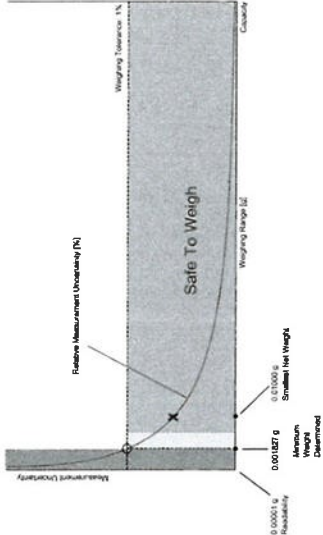
The weighing device meets the given process requirements.

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

Process Requirements

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

Safe Weighing Range



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

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

As Left Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

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

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

Notes on minimum weight values in above table:

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

Measurement Results

Results Summary

Repeatability			
As Found			
As Left			
Eccentricity			
Error of Indication			

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

Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
				Std. Deviation		Std. Deviation	
				Result		Result	
0.1%	0.000005 g			✗		✗	✗
0.2%	0.000010 g			✓		✓	A
0.5%	0.000025 g			✓		✓	✓
1%	0.000050 g		0.000008 g	✓		✓	✓
2%	0.000100 g			✓		✓	✓
5%	0.000250 g			✓		✓	✓

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

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

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

Error of Indication

As Found

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances							
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.00000 g		0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
19.99999 g		0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g		
50.00003 g		0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g		
100.00000 g		0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g		
150.00000 g		0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g		
200.00000 g		0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g		
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

As Left

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances							
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.00000 g		0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
19.99999 g		0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g		
50.00003 g		0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g		
100.00000 g		0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g		
150.00000 g		0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g		
200.00000 g		0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g		
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

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

ANALYTICAL BALANCE

Model : SECURA224-1S

Serial No. : 0036707137



Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-1S

Serial No. : 0036707137

ID No. : LABE 05/2

Date of Receipt : 19 December 2024

Date of Calibration : 19 December 2024

Calibrated by Mr. Thanadol Pholthep
Scientist

Issue date 20 December 2024

The uncertainties are (or a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and time.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-1S

Capacity : Max 220 g

Resolution : 0.0001 g

Serial No. : 0036707137

ID No. : LABE 05/2

Result of Calibration

1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weighings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

Unit : g Range : 220 ☐ Before adjustment ☐ After adjustment

<input checked="" type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	100	200	-
<input type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	100.000016	200.000028	-
	Average reading of indicator	100.0000	200.0000	-
	Standard deviation	0.00005	0.00005	-

Unit : - Range : - ☐ Before adjustment ☐ After adjustment

<input type="checkbox"/> No adjustment	Nominal value	-	-	-
<input type="checkbox"/> Adjustment	Standard weight	-	-	-
	Average reading of indicator	-	-	-
	Standard deviation	-	-	-

Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration

2. Sensitivity or value of a scale division

Change in the output variable of a measuring instrument divided by the associated change in the input variable.

Unit : g

Range :		Range :	
Test Point	Sensitivity, S	Test Point	Sensitivity, S
0	0.9998		
100	0.9998		
200	0.9998		

3. Departure of indication from nominal value, Linearity

Unit : g

Nominal Value	Standard Value	Average Reading of Indicator	Correction Value	Expanded Uncertainty	Coverage Factor (k)
Unload	0.0000000	0.0000	0.0000	0.000094	2.01
0.01	0.0100015	0.0100	0.0000	0.000094	2.01
0.1	0.1000064	0.1000	0.0000	0.000094	2.01
1	1.0000017	1.0000	0.0000	0.000095	2.01
2	2.0000049	2.0000	0.0000	0.000095	2.01
5	5.0000012	5.0000	0.0000	0.000096	2.01
10	9.9999992	10.0000	0.0000	0.000097	2.01
20	20.0000042	20.0000	0.0000	0.00010	2.01
50	50.0000046	50.0000	0.0000	0.00012	2.01
100	100.0000016	100.0000	0.0000	0.00016	2.00
200	200.0000028	200.0000	0.0000	0.00028	2.00

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor k to provide a probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with the distribution of measurement results.

Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

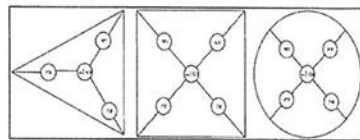
REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration :

4. Eccentric or off-centre loading

Deviation of the measurement value through off-center (eccentric) loading. The corner load increases with the weight of the load and its removal from the center of the pan support.

Weighing pan		Test weight : 100	
		Unit : g	
		Range	
		220	
Position	Reading of indicator	Reading of indicator	
1	99.9999		
2	100.0001		
3	99.9999		
4	99.9998		
5	99.9999		
6	99.9999		
Maximum difference	0.0002		



Condition of Calibration

1. Calibration Method : WI-CL-004 base on UKAS LAB 14: 2019
2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. Condition of Calibration item: Normal

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :
- Through the reference standard laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (Instrument number 1).

5. Reference standard instrument :

Instrument : STANDARD WEIGHT 1 mg to 1 kg
Class : E2 LB-WE-78

Certificate No. : 24-097116
Due Date : 02 August 2025

- End of Report -

AUTOCLAVE

Model : FLA-1000

Serial No. : 55169083

Results of Calibration

Resolution : 1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading		Measured Temperature at each positions (°C)			Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
		Temperature (°C)	Pressure (kPa)	# 1	# 2 <i>Ref</i>	# 3		
121	121	121	120	121.41	121.30	121.32	1.2	2.00

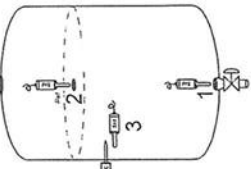
2. Characterization results

Calibration Point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
121	0.88	0.51	1.92

Notes

- UUC* = Unit Under Calibration
- The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
- Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
- Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
- Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
- UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the autoclave.
- Calibration results without adjustment.

Figure: Example of sensor installation Positions



Standard 1 : In the chamber drum, within 100 mm
Standard 2 : In the upper half of the chamber.
Standard 3 : Attached to the load temperature probe, within 15 mm

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS AC

- End of Report -

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha,
Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Autoclave Room)

Equipment : Autoclave

Manufacturer : TOMY

Model : FLS-1000

Serial No. : 55169063

ID No. : LABE 43/2

Date of Receipt : 16 July 2024

Date of Calibration : 16 July 2024

Condition of Calibration

1. Environment	1.1 Ambient temperature	: Maximum	31.3 °C	: Minimum	30.4 °C
	1.2 Relative humidity	: Maximum	67.7 %	: Minimum	65.1 %
	1.3 Line voltage supplied	: Maximum	219.9 VAC	: Minimum	216.8 VAC

2. Calibration method

The calibration use in-house method: WI-CL-025 based on BS 2646-1: 2021

3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Temperature Data Logger	HiTemp 140	LB-TEM-22	24-030263	18 March 2025
3.2 Temperature Data Logger	HiTemp 140	LB-TEM-23	24-030264	18 March 2025
3.3 Temperature Data Logger	HiTemp 140	LB-TEM-24	24-030265	18 March 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).
The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Mr. Pattanapong Pungern

Approved by

Issue date

17 July 2024

Scientist

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC)

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
FM CL-114

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev 01

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date 15/10/21

BOD INCUBATOR

Model : LABE 19/3



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3
Certificate No. : 24-089291
Sample Code : 24-35676-001

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha,

Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : บริษัท เจริญชัย : N/A

Serial No. : S43020027 : LABE 19/3

Date of Receipt : 16 July 2024 : Date of Calibration : 16 July 2024

Condition of Calibration

1. Environment	1.1 Ambient temperature	: Maximum	30.6 °C	: Minimum	28.9 °C
	1.2 Relative humidity	: Maximum	76.9 %	: Minimum	69.4 %
	1.3 Line voltage supplied	: Maximum	219.8 VAC	: Minimum	217.1 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data acquisition with sensor (RTD-P100)	LB-DA-12 (RTD-168 to RTD-176)	24-046389	28 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by

Mr. Pattanapong Pulngern

Approved by

Scientist

17 July 2024

Issue date

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is signed only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has approved the measurement capability of the laboratory and its capability to recognize national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Laddprao 122, Laddprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

FM CL-114

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-6049

Rev.01

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date: 15/10/21



Page 2 of 3
Certificate No. : 24-089291
Sample Code : 24-35676-001

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)/reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)										Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
		# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9 ^{1/2}	# 10		
20	20.0	20.56	20.45	20.01	19.85	20.21	20.25	20.17	20.05	20.11	20.11	0.24	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
20	0.08	0.50	0.87

Notes

UUC* = Unit Under Calibration

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-089291
Sample Code : 24-35676-001

Results of Calibration**Notes**

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 70 cm ; D = 55 cm ; H = 140 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

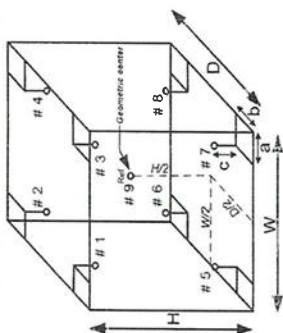


Figure: Example of sensor
Installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3000.

- End of Report -

BOD INCUBATOR

Model : LABE 19/5

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-046203
Sample Code : 24-18906-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : Lovibond

Model : Tc445S

Serial No. : 0520/005227

ID No. : LABE 19/5

Date of Receipt : 18 April 2024

Date of Calibration : 18 April 2024

Condition of Calibration	1.1 Ambient temperature	: Maximum 35.0 °C	: Minimum 33.7 °C
	1.2 Relative humidity	: Maximum 69.1 %	: Minimum 50.0 %
	1.3 Line voltage supplied	: Maximum 222.5 VAC	: Minimum 218.8 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-PT100)	LB-DA-08 (RTD-248 to RTD-256)	23-084070	05 August 2024

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

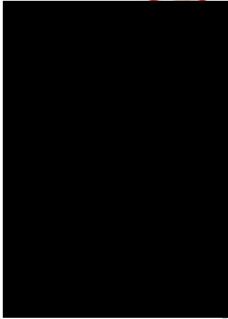
The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Sarawoot Thammo
Scientist

Issue date : 19 April 2024

Approved by : 

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the Laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3
Certificate No. : 24-046203
Sample Code : 24-18906-002

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

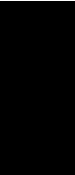
Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k	
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8			# 9 nd
20	20.5	20.0	20.28	19.86	19.90	19.91	19.82	20.10	20.01	19.89	19.75	0.59	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
20	0.45	0.85	1.31

Notes

UUC* = Unit Under Calibration



REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3
Certificate No. : 24-046203
Sample Code : 24-18906-002

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 60 cm ; D = 56 cm ; H = 146 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

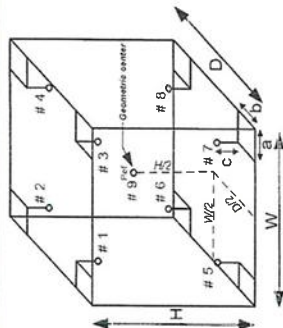


Figure: Example of sensor installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 13003.

End of Report

DO

Model : YSI 5000

Serial No. : 18E101961



Harikul Science Co., Ltd.
694 Soi Ratchadaniwet 24, Pracharabamphen,
Samsaenok, HuaiKhwang, Bangkok 10310
Tel: 0-2274-2456 Fax: 0-2274-2443
Email: info@harikul.com www.harikul.com

CERT No.: HS-V053H

Certificate of Calibration

Calibration Date : 13 Aug 24

Submitted by : Eastern Thai Consulting 1992 Company Limited

683 Moo.11 Sukaphibai Rd., Nongkham, Sriracha,

Chonburi 20230

Model : YSI 5000

S/N : 18E101961

Probe : YSI 5010

S/N : 18A100724

ID NO. : -

Air Temp ref : S/N. F8065C26

Barometric ref : S/N. F8065C26

Water Temp ref : -

ID NO. HS001

Technician : Kitiipong M.

Avg Room Temp : 20 °C

Avg Water Temp : 20 °C

Air Pressure : 760.00 mmHg

Salinity : 0 ppt

Calibration Details

Calibration Point	100% air sat. (@20 °C, DO = 9.09 mg/l)	(status)	(status)
Measurement 1 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 2 (mg/l)	9.08	(PASS)	-
Measurement 3 (mg/l)	9.09	(PASS)	-
Measurement 4 (mg/l)	9.09	(PASS)	-
Measurement 5 (mg/l)	9.09	(PASS)	-
Measurement 6 (mg/l)	9.09	(PASS)	-
Measurement 7 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 8 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 9 (mg/l)	9.07	(PASS)	-
Measurement 10 (mg/l)	9.07	(PASS)	-

Mean Measurement	9.08	mg/l	-
Inaccuracy	0.01	mg/l	-
Overall Status	(PASS)		

Manufacturer Specification

Accuracy = +/- 0.02 mg/l

- 1) This certificate is issued based on the result that are found as shown on date and place of test only.
- 2) The calibration procedure followed in accordance with Harikul Science Co., Ltd.
- 3) This result shall not be used for advertising purpose.

Technician Signature

(Kitipong Maekwong)

Laboratory Manager

(Natenapha Pisatkunchon)

Hot Air Oven

Model : UM 400

Serial No. : 900982

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3

Certificate No. : 24-164692
Sample Code : 24-57405-002Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)
Manufacturer : Memmert Model : UM 400
Serial No. : 900982 ID No. : LABE 17/1
Date of Receipt : 19 December 2024 Date of Calibration : 19 December 2024

Condition of Calibration

1. Environment	1.1 Ambient temperature	: Maximum 32.1 °C ; Minimum 30.4 °C
	1.2 Relative humidity	: Maximum 48.9 % ; Minimum 42.4 %
	1.3 Line voltage supplied	: Maximum 226.3 VAC ; Minimum 221.0 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-2D: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Date Acquisition With Sensor (RTD-R100)	LB-DA-11 (RTD-148 to RTD-155, RTD-227)	24-040190	03 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Nophanon Anusuk (Mr. Nophanon Anusuk)
Scientist
Issue date : 20 December 2024
Approved by :
ScientistThe uncertainties are to a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of this laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phibphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
RM CL 14
TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
www.amarc.co.th
Effective Date 15/10/21

CONTACT@AMARC.CO.TH

Certificate No. : 24-164692
Sample Code : 24-57405-002

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty \pm (°C)	Coverage factor k	
			#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8			#9 ⁿ⁼¹
85	85.0	85.0	85.33	85.28	84.83	85.01	85.15	85.18	85.32	85.12	85.23	0.25	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
85	0.10	0.43	0.69

Notes

UUC* = Unit Under Calibration



REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-164692

Sample Code : 24-67405-002



Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 40 cm ; D = 28 cm ; H = 39 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with

- End of Report -

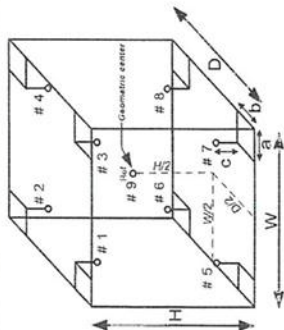


Figure: Example of sensor installation Positions

LIQUID IN GLASS THERMOMETER

Model / Type : 0-100 °C

Serial No. : 43560



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
210-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0253-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail:sale@cali-laboratory.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : LIQUID IN GLASS THERMOMETER
MANUFACTURER : AA PRECISION
MODEL / TYPE : 0-100 °C
SERIAL NO. : 43560[LABE 16/1]
CLID. NO. : 232403905
JOB CONTROL NO. : 241031116258
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 MOO 11, SUKHAPIBARN 8 RD,
NONGKHAM, SRIRACHA, CHONBURI 20230

DATE OF RECEIVED : 31 October 2024 DATE OF ISSUED : 05 November 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By : Pimsiti Hemtanon
Calibration Engineer

Approved By :
Authorized Signatory
05 November 2024

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24116258
F3-011-05/12-23



edcalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
210-11,14,55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0253-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail:sale@cali-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : LIQUID IN GLASS THERMOMETER
MANUFACTURER : AA PRECISION
MODEL / TYPE : 0-100 °C
SERIAL NO. : 43560[LABE 16/1]
DATE OF CALIBRATION : 04 November 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPTH-02 based on ASTM E 77-07 as calibration guidelines.
The calibration was performed by comparison with Calibration Bath, Precision Thermometer and IPT
which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Calibration Bath, Kumbic Model OB-22/2 ULT,OB-22/2 S/N. 17115653,17115654.
2. Precision Thermometer, ASL Model F200-A-8 S/N. 014433/03 with IPT S/N. L0193A-1-1,PO106346-1-18.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q23136342,Q23126517. Due Date 20 December 2024,20 November 2024.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) and National Institute of Metrology (Thailand). Certificate No. PSL-T 0203/67,TT-0136-23,TT-0110-24. Due Date 07 December 2024,12 December 2024,06 August 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24116258
F3-011-05/12-23



edcalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 So Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd, Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.calibration.com Email: sale@calibration.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The DUC Reading were recorded and the means value were reported of four times measurement in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF TEMPERATURE

STD Reading (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
0.039	0.00	+0.039	0.065
25.003	25.00	+0.003	
50.008	50.00	+0.008	
100.013	100.00	+0.013	

Range : 0 °C to 100 °C

Graduation : 0.1 °C

Immersion Type : Total Immersion.

Correction of Reference Temperature (0 °C) = 0.039 °C

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 56 of 67

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q24116258

F3-011-05/12-23

page 3 of 3



@edcalibration

pH Meter

Model : SevenCompact S220

Serial No. : B835349235

Certificate Number CCP-0403-25

Calibration Certificate
SevenCompact™ pH/Ion Meter S220

Customer

Company EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kharn
Sriracha
CHONBURI 20230
Customer ID number 301608441
Customer representative รุณ ธีรพรดี บุณย์บุณย

Instrument

Type SevenCompact™ S220 Instrument Serial Number B835349235
Internal Identification LABE 11/6 Firmware version 1.20.06

Technical specifications

Measuring Range -1999.9 ... 1999.9 mV -2.000 ... 20.000 pH
Resolution 0.1 mV 0.001 pH
Limit of Error ± 0.2 mV ± 0.002 pH

Temperature range MTC -30.0 ... 130.0 °C

Temperature range ATC -5.0 ... 130.0 °C

Resolution 0.1 °C

Limit of Error ± 0.1 °C

Procedure Statement

METTLER TOLEDO Calibration SOP (Doc. No. ME-30027577B) will be used as referring documentation to adjust and certify the instrument indicated in the "Type" and "Serial number" section. The measurement results of this certification were obtained at ambient conditions.

Certificate Number CCP-0403-25

Certification Tools

Certified digital voltmeter
Manufacturer KEYSIGHT TECHNOLOGIES
Type 34461A
Control No. ANA1143

Serial number MY60036957
Certificate number E102401054
Due date March 10, 2025

Certified Temperature
Resistors

Manufacturer METTLER-TOLEDO
Type 51302410
Control No. ANA114

Serial number A275
Certificate number 73757
Due date February 12, 2026

Designation	Nominal value	Certified value
NTC 30 kΩ, 0 °C	94.980 kΩ	94.9730 kΩ
NTC 30 kΩ, 25 °C	30.000 kΩ	29.9950 kΩ
NTC 30 kΩ, 50 °C	10.969 kΩ	10.9704 kΩ
NTC 30 kΩ, 75 °C	4.528 kΩ	4.5275 kΩ
NTC 30 kΩ, 100 °C	2.070 kΩ	2.0714 kΩ
PT1000, 0 °C	1.000 kΩ	1.0001 kΩ
PT1000, 25 °C	1.0974 kΩ	1.0975 kΩ
PT1000, 50 °C	1.1940 kΩ	1.1942 kΩ
PT1000, 75 °C	1.2899 kΩ	1.2900 kΩ
PT1000, 100 °C	1.3851 kΩ	1.3851 kΩ

Certificate Number CCP-0403-25

Certification Measurements

pH/mV Sensor Input	Designation	Certified value	Measured value	Max. Tolerance	Passed / Failed
	-1900 mV	-1900.0 mV	-1899.98 mV	0.2 mV	Passed
	-1000 mV	-1000.0 mV	-1000.00 mV	0.2 mV	Passed
	-500 mV	-500.0 mV	-499.98 mV	0.2 mV	Passed
	-180 mV	-180.0 mV	-180.00 mV	0.2 mV	Passed
	0 mV	0.0 mV	0.01 mV	0.2 mV	Passed
	180 mV	180.0 mV	179.98 mV	0.2 mV	Passed
	500 mV	500.0 mV	499.99 mV	0.2 mV	Passed
	1000 mV	1000.0 mV	1000.00 mV	0.2 mV	Passed
	1900 mV	1900.0 mV	1899.99 mV	0.2 mV	Passed

pH/mV Sensor Input at high impedance	Designation	Measured low imp.	Measured high imp.	Max. Tolerance	Passed / Failed
	1900 mV	1900.0 mV	1899.8 mV	0.6 mV	Passed

Temperature Sensor Input	Designation	Nominal value	Measured value	Max. Tolerance	Passed / Failed
	NTC 30 kΩ, 0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.1 °C	Passed
	NTC 30 kΩ, 25 °C	25.0 °C	25.0 °C	0.1 °C	Passed
	NTC 30 kΩ, 50 °C	50.0 °C	50.0 °C	0.1 °C	Passed
	NTC 30 kΩ, 75 °C	75.0 °C	74.9 °C	0.1 °C	Passed
	NTC 30 kΩ, 100 °C	100.0 °C	100.0 °C	0.1 °C	Passed
	PT1000, 0 °C	0.0 °C	0.1 °C	0.1 °C	Passed
	PT1000, 25 °C	25.0 °C	25.0 °C	0.1 °C	Passed
	PT1000, 50 °C	50.0 °C	50.0 °C	0.1 °C	Passed
	PT1000, 75 °C	75.0 °C	74.9 °C	0.1 °C	Passed
	PT1000, 100 °C	100.0 °C	99.9 °C	0.1 °C	Passed

Summary of Certification

Certification of instrument

Passed

The instrument referred to in this certificate has fulfilled the criteria of the certification. This is indicated by the notation Passed in the column above.

Remarks - Test high impedance at 1900.0 mV. Results : 1899.8 mV
Difference = 0.005% Within MPE (0.033%)

Certification of the instrument was performed by

Name Khomsan Prataung
Place Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
Function Service

Calibration Date: 29-Jan-2025

Signature

Mettler-Toledo (Thailand) Limited

METTLER TOLEDO

Performance Test

Attachment to Certificate No. CCP-0403-25

pH Electrode

Type InLab Expert Pro-ISM S/N: 2463982

Certified standards used

Standard 1:	Type: pH Buffer	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: 3-Dec-2026
	Nominal value: pH (25.00 °C):	4.01	Lot No.: 1J338E
Standard 2:	Type: pH Buffer	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: 27-Nov-2026
	Nominal value: pH (25.00 °C):	7.00	Lot No.: 1J331B
Standard 3:	Type: pH Buffer	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: 11-Jan-2026
	Nominal value: pH (25.00 °C):	10.00	Lot No.: 1K011B
Standard 4:	Type: Redox Solution	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: -
	Nominal value: pH (25.00 °C):	-	Lot No.: -

Adjustment

Set Calibration Buffer					
Select Calibration Mode					
Segment					
3-Point Calibration					
Cal 1	ATC	25.5	7.00	ATC	ATC
	ATC	25.5	4.00	ATC	ATC
	Offset (mV)	-27.2			
Slope % (or mV/pH)		95.9			
Cal 3	ATC	25.5	10.01		
	Offset (mV)	-27.2			
	Slope % (or mV/pH)	97.4			

Measurements

Resolution: 2 Decimal places

As Found			As Left		
Buffer Values	Measured	Difference	Buffer Values	Measured	Difference
pH	°C	pH	pH	°C	pH
4.01	25.3 ATC	4.02	4.01	25.3 ATC	4.01
7.00	25.2 ATC	6.98	7.00	25.2 ATC	7.01
9.99	25.3 ATC	10.11	9.99	25.2 ATC	10.00

Redox Measurement Result = - mV

Note: The difference result of calibrated electrode should be within +/- 0.05 pH

Remarks: N/A

Place: Laboratory

Calibration Date: 29-Jan-2025

Service Specialist: Khomsan Prataung

Signature: Khomsan

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052238
Sample Code : 22-19150-003

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Class : F1

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/1

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee
Scientist

Approved by

Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
FM-CL-007

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev.05

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 15/10/21



Certificate No. : 22-052238
Sample Code : 22-19150-003

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g
Manufacturer : METTLER TOLEDO
Class : F1
Serial No. : N/A
ID No. : LABE 10/1

Result of Calibration :

☒ Without adjustment

☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_0) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
	(mg)	Mass	Uncertainty	Permissible Error	
			(mg)	\pm (mg)	
50 g	-0.324	49.999676 g	0.10	0.30	LABE 10/1

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M30

Certificate No. : 22-052238

Sample Code : 22-19150-003

Page 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.20 kg/m^3
2. Calibration Method : Direct comparison weighing according to OIML R111-1 : 2004(E)
3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-078366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 100 g



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee
Scientist
Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_a) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	\pm (mg)	
100 g	-0.171	99.999829 g	0.16	0.50	LABE 10/2

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003



Certificate No. : 22-052239

Sample Code : 22-19150-004

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C ± 1.5°C, Relative humidity 50% ± 10% and air density 1.18 kg/m³

2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-78	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 100 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

689 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Siracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee

Scientist

Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Result of Calibration :

☒ Without adjustment☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_0) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
50 g	-0.111	49.999889 g	0.10	0.30	LABE 10/4

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k=2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with



Certificate No. : 22-052237
Sample Code : 22-19150-002

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.18 kg/m^3
2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)
3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

ANALYTICAL BALANCE (DU)

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0392
MT-TH.ServiceSupport@mtl.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Contact: Sasiporn Nakin
Order Number: 0333319619

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: XS205DU
Serial No.: 1126323724
Building: Laboratory
Floor: 1
Room: Analytical Balance
Instrument Type: Weighing Instrument
Asset Number: LABE 05/1
Terminal Model: SAT
Terminal Serial No.: 1126323724
Terminal Asset No.: N/A

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

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
Mettler Toledo Work Instruction: CFW002/20
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

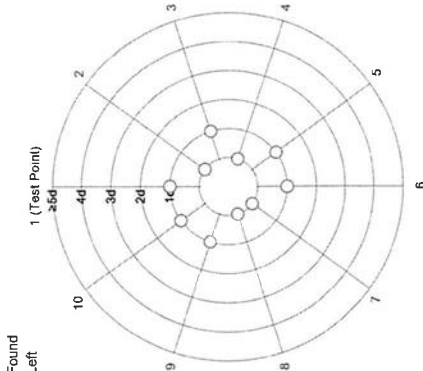
Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.7 °C End: 25.8 °C	Start: 50.9 %	End: 50.6 %

As Found Calibration Date: 09-Dec-2024
As Left Calibration Date: N/A
Issue Date: 11-Dec-2024
Calibrator: _____
Approved Signatory: _____

Measurement Results

Repeatability

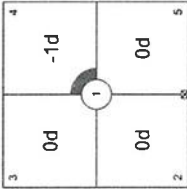
Test Load: 70 g		
	As Found	As Left
1	70.00004 g	N/A
2	70.00005 g	N/A
3	70.00004 g	N/A
4	70.00005 g	N/A
5	70.00006 g	N/A
6	70.00004 g	N/A
7	70.00005 g	N/A
8	70.00005 g	N/A
9	70.00006 g	N/A
10	70.00006 g	N/A
Standard Deviation	0.000008 g	N/A



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

Eccentricity

Test Load: 100 g		
Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	100.0000 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	99.9999 g	N/A
5	100.0000 g	N/A
Maximum Deviation	0.0001 g	N/A



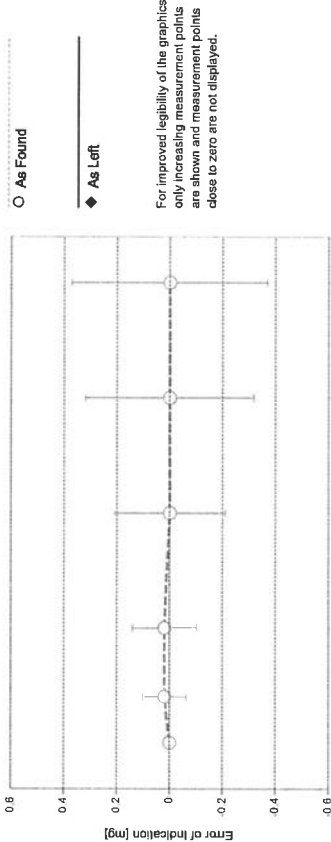
The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.00000 g	0.00000 g	0.00000 g	0.017 mg	2
2	0.01000 g	0.01000 g	0.00000 g	0.020 mg	2
3	0.10000 g	0.10000 g	0.00000 g	0.023 mg	2
4	1.00000 g	1.00000 g	0.00000 g	0.032 mg	2
5	4.99998 g	5.00000 g	0.00002 g	0.048 mg	2
6	10.00001 g	10.00001 g	0.00000 g	0.061 mg	2
7	19.99999 g	20.00001 g	0.00002 g	0.082 mg	2
8 *	50.00003 g	50.00005 g	0.00002 g	0.12 mg	2
9	100.00000 g	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg	2
10	150.00000 g	150.00000 g	0.00000 g	0.32 mg	2
11	200.00000 g	200.00000 g	0.00000 g	0.37 mg	2

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



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

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

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS37	Date of Issue:	17-Jun-2024
Certificate Number:	186753-1	Calibration Due Date:	20-Jan-2025

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS87	Date of Issue:	04-Jul-2023
Certificate Number:	186520	Calibration Due Date:	02-Jan-2025

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN279	Date of Issue:	19-Jun-2024
Certificate Number:	SG-H-00577/67	Calibration Due Date:	17-Jun-2025

Remarks

FACT adjustment functionality activated

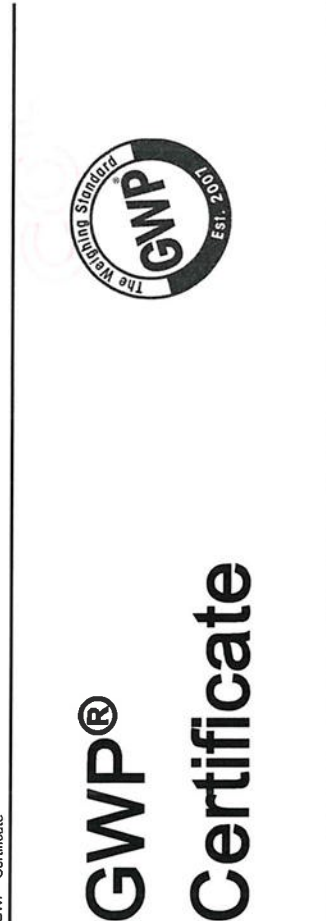
Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

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



As Found As Left

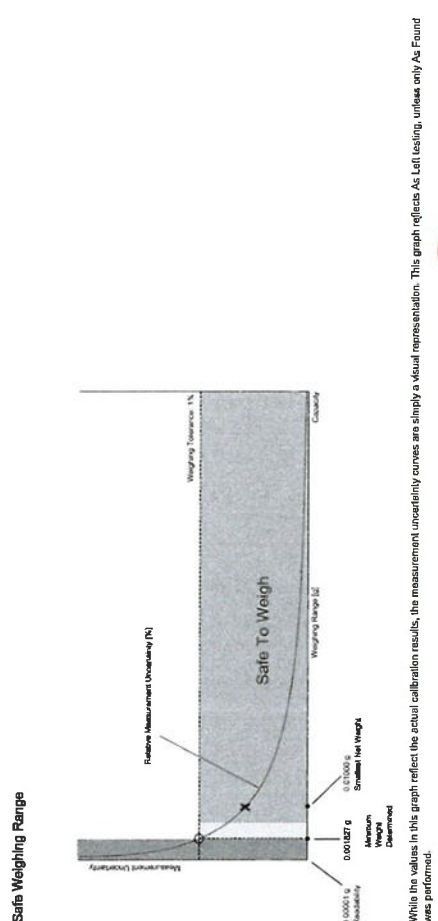
The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

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

Process Requirements

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



Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 1.5 · 10⁻⁶ / K

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

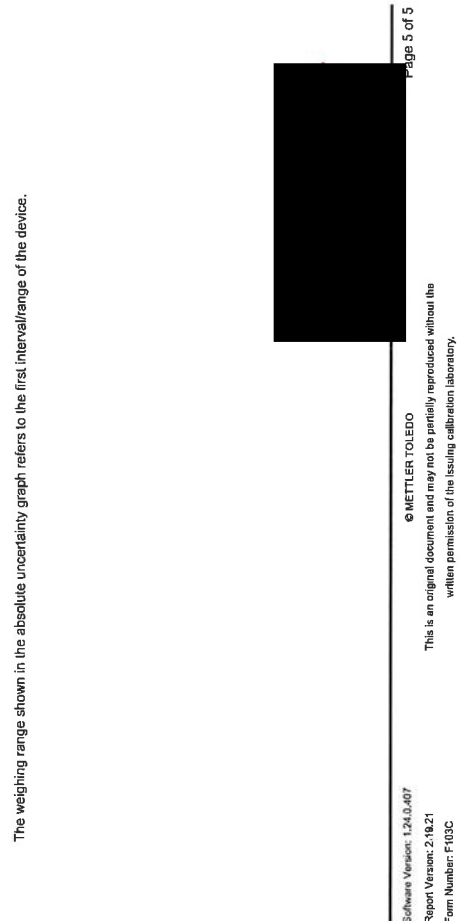
Linearization of Uncertainty Equation

Range	d	Max	As Found	As Left
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.018 \text{ mg} + 0.00444 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00439 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

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

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

Net Indication	As Found	As Left
0.00220 g	0.018 mg	N/A
0.02200 g	0.018 mg	N/A
0.22000 g	0.019 mg	N/A
2.20000 g	0.028 mg	N/A
220.0000 g	1.0 mg	N/A



Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

As Left Minimum Weight Table

Range 1

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Safety Factor					
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

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

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

Notes on minimum weight values in above table:

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

Measurement Results

Results Summary

Repeatability			
Error of Indication			
As Found	Eccentricity	Std. Deviation	Result
As Left	✓	✓	✓

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

Repeatability

Test Load: 70 g

Control Limit			
As Found			
Tolerance	Control Limit	Std. Deviation	Result
0.1%	0.000005 g		✗
0.2%	0.000010 g		✓
0.5%	0.000025 g		✓
1%	0.000050 g	0.000008 g	✓
2%	0.000100 g		✓
5%	0.000250 g		✓

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

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

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

As Found

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances							
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.00000 g		0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
19.99999 g		0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g		
50.00003 g		0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g		
100.00000 g		0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g		
150.00000 g		0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g		
200.00000 g		0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g		
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

As Left

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances							
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.00000 g		0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
19.99999 g		0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g		
50.00003 g		0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g		
100.00000 g		0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g		
150.00000 g		0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g		
200.00000 g		0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g		
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

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

Hot Air Oven

Model : UM 400

Serial No. : 900982

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3

Certificate No. : 24-164692
Sample Code : 24-57405-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)
Manufacturer : Memmert
Serial No. : 900982
Date of Receipt : 19 December 2024
Model : UM 400
ID No. : LABE 17/1
Date of Calibration : 19 December 2024

Condition of Calibration

1. Environment
1.1 Ambient temperature : Maximum 32.1 °C ; Minimum 30.4 °C
1.2 Relative humidity : Maximum 48.9 % ; Minimum 42.4 %
1.3 Line voltage supplied : Maximum 226.3 VAC ; Minimum 221.0 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-2D: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Date Acquisition With Sensor (RTD-R100)	LB-DA-11 (RTD-148 to RTD-155, RTD-227)	24-040190	03 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Nophanon Anusak
Scientist
Issue date : 20 December 2024
Approved by : [Redacted]

The uncertainties are to a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of this laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phibphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
RM CL 14
TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
www.amarc.co.th
Effective Date 15/10/21

CONTACT@AMARC.CO.TH
www.amarc.co.th
Effective Date 15/10/21

REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3

Certificate No. : 24-164692
Sample Code : 24-57405-002

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k	
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8			# 9 ^{u/l}
85	85.0	85.0	85.33	85.28	84.83	85.01	85.15	85.18	85.32	85.12	85.23	0.25	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
85	0.10	0.43	0.69

Notes

* UUC* = Unit Under Calibration



REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-164692

Sample Code : 24-67405-002

COBAX

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 40 cm ; D = 28 cm ; H = 39 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

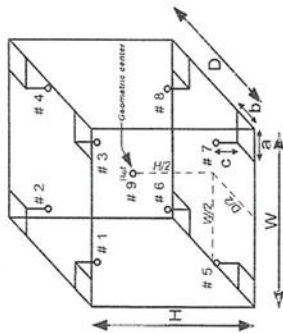


Figure: Example of sensor installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with IEC 61360:2003.

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052238
Sample Code : 22-19150-003

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Class : F1

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/1

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee
Scientist
Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052238
Sample Code : 22-19150-003

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g
Manufacturer : METTLER TOLEDO
Class : F1
Serial No. : N/A
ID No. : LABE 10/1

Result of Calibration :

☒ Without adjustment

☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_0) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
50 g	-0.324	49.999676 g	0.10	0.30	LABE 10/1

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M



Certificate No. : 22-052238

Sample Code : 22-19150-003

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C ± 1.5°C, Relative humidity 50% ± 10% and air density 1.20 kg/m³

2. Calibration Method : Direct comparison weighing according to OIML R111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-078366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 100 g



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee
Scientist
Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
FM-CL-017

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev.05

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 15/10/21



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Result of Calibration :

☒ Without adjustment

☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_a) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
100 g	-0.171	99.999829 g	0.16	0.50	LABE 10/2

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003



Certificate No. : 22-052239

Sample Code : 22-19150-004

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C ± 1.5°C, Relative humidity 50% ± 10% and air density 1.18 kg/m³

2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-78	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 100 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

689 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Siracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee

Scientist

Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Result of Calibration :

☒ Without adjustment☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_0) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation (mg)	Conventional Mass	Expanded Uncertainty (mg)	Maximum Permissible Error ± (mg)		ID No.
50 g	-0.111	49.999889 g	0.10		0.30	LABE 10/4

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k=2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UK



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

Page 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.18 kg/m^3
2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :-

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

End of Report -

ANALYTICAL BALANCE (DU)

Model : XS205DU

Serial No. : 1126323724

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
846/4 - 846/5846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai
Bangna District, Bangkok 10260
+66 2723 0392
MT-TH.ServiceSupport@mtl.com



Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address: 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kham
City: Sriracha
Zip / Postal: 20230
State / Province: Chonburi
Contact: Sasiporn Nakin
Order Number: 0333319619

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo
Model: XS205DU
Serial No.: 1126323724
Building: Laboratory
Floor: 1
Room: Analytical Balance
Instrument Type: Weighing Instrument
Asset Number: LABE 05/1
Terminal Model: SAT
Terminal Serial No.: 1126323724
Terminal Asset No.: N/A

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

Procedure

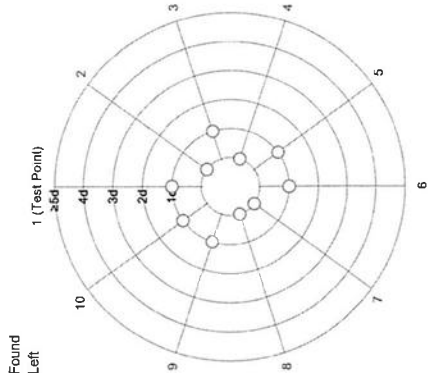
Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
Mettler Toledo Work Instruction: CFW002/20
This calibration certificate contains measurements for As Found calibration. No As Left calibration was performed because the device was not modified after As Found calibration. Therefore, results for As Left correspond to As Found.
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before calibration with a built-in weight.
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

Temperature		Humidity	
As Found	Start: 25.7 °C	End: 25.8 °C	Start: 50.9 %
[Redacted]			
As Found Calibration Date:	09-Dec-2024		
As Left Calibration Date:	N/A		
Issue Date:	11-Dec-2024		
Approved Signature:		[Redacted]	
Center:		[Redacted]	

Measurement Results

Repeatability

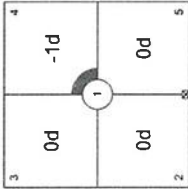
Test Load: 70 g		
	As Found	As Left
1	70.00004 g	N/A
2	70.00005 g	N/A
3	70.00004 g	N/A
4	70.00005 g	N/A
5	70.00006 g	N/A
6	70.00004 g	N/A
7	70.00005 g	N/A
8	70.00005 g	N/A
9	70.00006 g	N/A
10	70.00006 g	N/A
Standard Deviation	0.000008 g	N/A



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

Eccentricity

Test Load: 100 g		
Position	As Found	As Left
1	100.0000 g	N/A
2	100.0000 g	N/A
3	100.0000 g	N/A
4	99.9999 g	N/A
5	100.0000 g	N/A
Maximum Deviation	0.0001 g	N/A

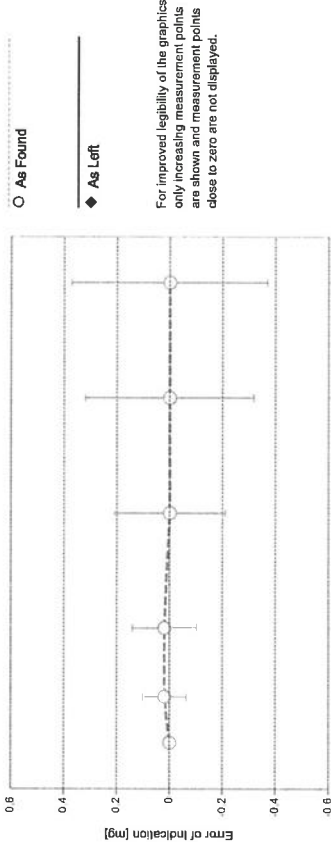


The "d" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

As Found			
Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty
1	0.00000 g	0.00000 g	0.017 mg
2	0.01000 g	0.00000 g	0.020 mg
3	0.10000 g	0.00000 g	0.023 mg
4	1.00000 g	0.00000 g	0.032 mg
5	4.99998 g	0.00002 g	0.048 mg
6	10.00001 g	0.00000 g	0.061 mg
7	19.99999 g	0.00002 g	0.082 mg
8 *	50.00003 g	0.00002 g	0.12 mg
9	100.00000 g	0.00000 g	0.21 mg
10	150.00000 g	0.00000 g	0.32 mg
11	200.00000 g	0.00000 g	0.37 mg

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



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

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

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS37	Date of Issue:	17-Jun-2024
Certificate Number:	186753-1	Calibration Due Date:	20-Jan-2025

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS87	Date of Issue:	04-Jul-2023
Certificate Number:	186520	Calibration Due Date:	02-Jan-2025

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN279	Date of Issue:	19-Jun-2024
Certificate Number:	SG-H-00577/67	Calibration Due Date:	17-Jun-2025

Remarks

FACT adjustment functionality activated

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

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

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use: 1.5 · 10⁻⁶ / K

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

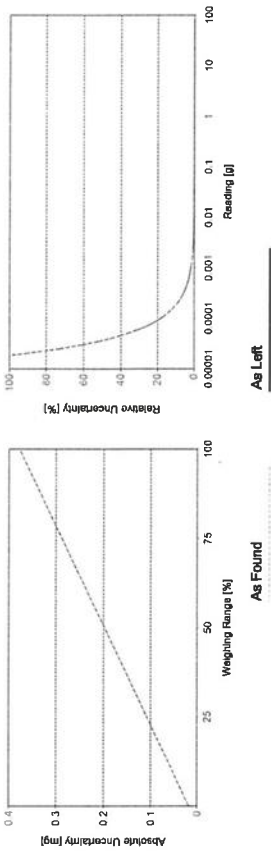
Linearization of Uncertainty Equation

Range		As Found		As Left
d	Max			
1	0.00001 g	81 g	$U_1 = 0.018 \text{ mg} + 0.00444 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A
2	0.0001 g	220 g	$U_2 = 0.06 \text{ mg} + 0.00439 \text{ mg/g} \cdot R$	N/A

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

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

Net Indication	As Found	As Left
0.00220 g	0.018 mg	N/A
0.02200 g	0.018 mg	N/A
0.22000 g	0.019 mg	N/A
2.20000 g	0.028 mg	N/A
220.0000 g	1.0 mg	N/A



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

GWP®

Certificate



As Found

As Left

The weighing device meets the given process requirements.

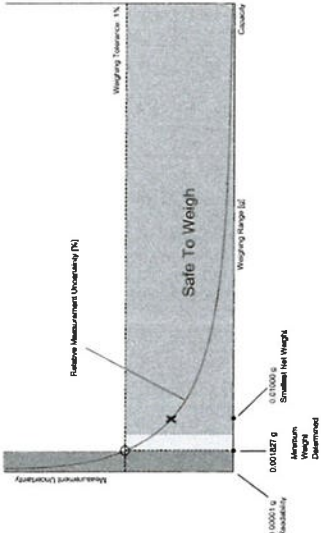
The weighing device meets the given process requirements.

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

Process Requirements

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

Safe Weighing Range



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

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.018339 g	0.036642 g	0.055111 g	0.093358 g	0.191052 g
0.2%	0.009149 g	0.018339 g	0.027570 g	0.046156 g	0.093358 g
0.5%	0.003655 g	0.007316 g	0.010984 g	0.018339 g	0.036642 g
1%	0.001827 g	0.003655 g	0.005485 g	0.009149 g	0.018339 g
2%	0.000913 g	0.001827 g	0.002740 g	0.004569 g	0.009149 g
5%	0.000365 g	0.000730 g	0.001096 g	0.001827 g	0.003655 g

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

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

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

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

Notes on minimum weight values in above table:

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

Measurement Results

Results Summary

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

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

Repeatability

Test Load: 70 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
				Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%		0.000005 g			✗		✗
0.2%		0.000010 g			✓		A
0.5%		0.000025 g			✓		✓
1%		0.000050 g		0.000008 g	✓	0.000008 g	✓
2%		0.000100 g			✓		✓
5%		0.000250 g			✓		✓

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

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

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

As Found

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances							
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.00000 g		0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
19.99999 g		0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g		
50.00003 g		0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g		
100.00000 g		0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g		
150.00000 g		0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g		
200.00000 g		0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g		
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

As Left

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances							
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%		
0.00000 g		0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
19.99999 g		0.00002 g	0.01000 g	0.02000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g		
50.00003 g		0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g		
100.00000 g		0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g		
150.00000 g		0.00000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g		
200.00000 g		0.00000 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g		
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

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

ANALYTICAL BALANCE

Model : SECURA224-1S

Serial No. : 0036707137



Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Analytical Balance Room)

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-1S

Serial No. : 0036707137

ID No. : LABE 05/2

Date of Receipt : 19 December 2024

Date of Calibration : 19 December 2024

Calibrated by Mr. Thanadol Pholthep
Scientist

Issue date 20 December 2024

The uncertainties are (or a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : ELECTRONIC BALANCE

Manufacturer : SARTORIUS

Model : SECURA224-1S

Capacity : Max 220 g

Resolution : 0.0001 g

Serial No. : 0036707137

ID No. : LABE 05/2

Result of Calibration

1. Test weight and repeatability of reading

Repeatability is a measure of the ability of a balance to supply the same result in repetitive weighings with one and the same load under the same measurement condition. The measurement of the repeatability must include both the balance specifications and the ambient (vibration, fluctuating air current/temperature/humidity, etc.) Operator handling of the balance is also included in the standard deviation.

Unit : g Range : 220 ☐ Before adjustment ☐ After adjustment

Nominal value

☒ No adjustment

Standard weight

☐ Adjustment

Average reading of indicator

Standard deviation

Unit : -

Range : -

Nominal value

☐ No adjustment

Standard weight

☐ Adjustment

Average reading of indicator

Standard deviation

Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration

2. Sensitivity or value of a scale division

Change in the output variable of a measuring instrument divided by the associated change in the input variable.

Unit : g

Range :		Range :	
Test Point	Sensitivity, S	Test Point	Sensitivity, S
0	0.9998		
100	0.9998		
200	0.9998		

3. Departure of indication from nominal value, Linearity

Unit : g

Nominal Value	Standard Value	Average Reading of Indicator	Correction Value	Expanded Uncertainty	Coverage Factor (k)
Unlead	0.0000000	0.0000	0.0000	0.000094	2.01
0.01	0.0100015	0.0100	0.0000	0.000094	2.01
0.1	0.1000064	0.1000	0.0000	0.000094	2.01
1	1.0000017	1.0000	0.0000	0.000095	2.01
2	2.0000049	2.0000	0.0000	0.000095	2.01
5	5.0000012	5.0000	0.0000	0.000096	2.01
10	9.9999992	10.0000	0.0000	0.000097	2.01
20	20.0000042	20.0000	0.0000	0.00010	2.01
50	50.0000046	50.0000	0.0000	0.00012	2.01
100	100.0000016	100.0000	0.0000	0.00016	2.00
200	200.0000028	200.0000	0.0000	0.00028	2.00

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by a coverage factor k of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement is stated as u .

UKAS M3003

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

FM-CL-064

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-6949

Rev.03

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date: 15/10/21

Certificate No. : 24-164695

Sample Code : 24-67405-005

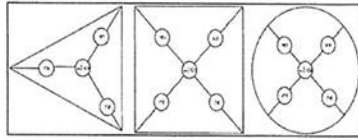
REPORT OF CALIBRATION

Result of Calibration :

4. Eccentric or off-centre loading

Deviation of the measurement value through off-center (eccentric) loading. The corner load increases with the weight of the load and its removal from the center of the pan support.

Weighing pan		Test weight : 100	
		Unit : g	
		Range	
		220	
Position	Reading of Indicator	Reading of Indicator	
1	99.9999		
2	100.0001		
3	99.9999		
4	99.9998		
5	99.9999		
6	99.9999		
Maximum difference	0.0002		



Condition of Calibration

1. Calibration Method : WI-CL-004 base on UKAS LAB 14: 2019

2. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

3. Condition of Calibration item: Normal

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :-

- Through the reference standard laboratory of Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (Instrument number 1).

5. Reference standard instrument :

Instrument : STANDARD WEIGHT 1 mg to 1 kg

Class : E2

Certificate No. : 24-097116

Due Date : 02 August 2025

- End of

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,

Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310

FM-CL-064

TEL 02-516-2422

FAX 02-516-6949

Rev.03

CONTACT@AMARC.CO.TH

WWW.AMARC.CO.TH

Effective Date: 15/10/21

AUTOCLAVE

Model : FLA-1000

Serial No. : 55169083

Results of Calibration

Resolution : 1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading		Measured Temperature at each positions (°C)			Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
		Temperature (°C)	Pressure (kPa)	# 1	# 2 <i>Ref</i>	# 3		
121	121	121	120	121.41	121.30	121.32	1.2	2.00

2. Characterization results

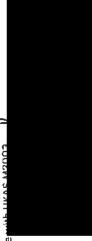
Calibration Point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
121	0.88	0.51	1.92

Notes

- UUC* = Unit Under Calibration
- The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
- Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
- Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
- Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
- UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the autoclave.
- Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with ISO 17025.

- End of Report -



Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha,
Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Autoclave Room)

Equipment : Autoclave
Manufacturer : TOMY
Serial No. : 55169063
Model : FLS-1000
ID No. : LABE 43/2
Date of Receipt : 16 July 2024
Date of Calibration : 16 July 2024

Condition of Calibration

1. Environment	1.1 Ambient temperature	: Maximum	31.3 °C	: Minimum	30.4 °C
	1.2 Relative humidity	: Maximum	67.7 %	: Minimum	65.1 %
	1.3 Line voltage supplied	: Maximum	219.9 VAC	: Minimum	216.8 VAC

2. Calibration method

The calibration use in-house method: WI-CL-025 based on BS 2646-1: 2021

3. Reference standard instrument

Instrument	Model	ID No.	Certificate No.	Due Date
3.1 Temperature Data Logger	HiTemp 140	LB-TEM-22	24-030263	18 March 2025
3.2 Temperature Data Logger	HiTemp 140	LB-TEM-23	24-030264	18 March 2025
3.3 Temperature Data Logger	HiTemp 140	LB-TEM-24	24-030265	18 March 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by Mr. Pattanapong Pungern

Scientist

17 July 2024

Issue date

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC)

BOD INCUBATOR

Model : LABE 19/3



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3
Certificate No. : 24-089291
Sample Code : 24-35676-001

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhaphibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha,
Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : บริษัท เจริญชัย
Model : N/A

Serial No. : S43020027
ID No. : LABE19/3

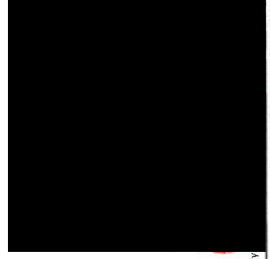
Date of Receipt : 16 July 2024
Date of Calibration : 16 July 2024

Condition of Calibration			
1. Environment	1.1 Ambient temperature	: Maximum 30.6 °C ; Minimum 28.9 °C	
	1.2 Relative humidity	: Maximum 76.9 % ; Minimum 69.4 %	
	1.3 Line voltage supplied	: Maximum 219.8 VAC ; Minimum 217.1 VAC	

2. Calibration method
TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data acquisition with sensor (RTD-P100)	LB-DA-12 (RTD-168 to RTD-176)	24-046389	28 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).
The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
6. Condition of calibration item : Normal



Calibrated by : Mr. Pattanapong Pulngern
Scientist

Issue date : 17 July 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its capability to recognize national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3
Certificate No. : 24-089291
Sample Code : 24-35676-001

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)/reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)										Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k
		# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9 ^{1/4}	# 10		
20	20.0	20.56	20.45	20.01	19.85	20.21	20.25	20.17	20.05	20.11		0.24	2.00

2. Characterization results													
Calibration point (°C)		Stability ± (°C)		Uniformity (°C)						Overall variation (°C)			
20		0.08		0.50						0.87			

Notes
UUC* = Unit Under Calibration



REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : 24-089291
Sample Code : 24-35676-001

Results of Calibration**Notes**

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 70 cm ; D = 55 cm ; H = 140 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3000.

- End of Report -

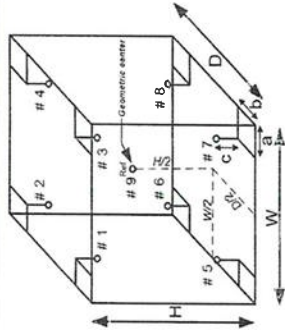


Figure: Example of sensor
installation positions

BOD INCUBATOR

Model : LABE 19/5

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Laboratory)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Incubator)

Manufacturer : Lovibond

Model : Tc445S

Serial No. : 0520/005227

ID No. : LABE 19/5

Date of Receipt : 18 April 2024

Date of Calibration : 18 April 2024

Condition of Calibration

1. Environment

1.1 Ambient temperature : Maximum 35.0 °C ; Minimum 33.7 °C

1.2 Relative humidity : Maximum 69.1 % ; Minimum 50.0 %

1.3 Line voltage supplied : Maximum 222.5 VAC ; Minimum 218.8 VAC

2. Calibration method
TLAS-G-20: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition With Sensor (RTD-PT100)	LB-DA-08 (RTD-248 to RTD-256)	23-084070	05 August 2024

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).
The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Sarawoot Thammo Scientist
Issue date : 19 April 2024

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.
This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the Laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
Tel CL191

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev 09

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
(Effective Date: 15/10/21)

REPORT OF CALIBRATION

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty ± (°C)	Coverage factor k	
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8			# 9 nd
20	20.5	20.0	20.28	19.86	19.90	19.91	19.82	20.10	20.01	19.89	19.75	0.59	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
20	0.45	0.85	1.31

Notes

UUC* = Unit Under Calibration

REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3
Certificate No. : 24-O46203
Sample Code : 24-18906-002

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 60 cm ; D = 56 cm ; H = 146 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

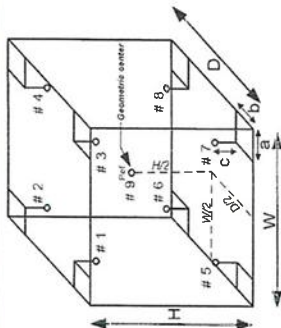


Figure: Example of sensor installation Positions

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k , which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M3003

End of Report

Hot Air Oven

Model : UM 400

Serial No. : 900982

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Page 1 of 3

Certificate No. : 24-164692
Sample Code : 24-57405-002

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd, Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
(Hot Lab)

Equipment : Temperature controlled enclosures (Hot air oven)
Manufacturer : Memmert
Serial No. : 900982
Date of Receipt : 19 December 2024
Condition of Calibration : UM 400
ID No. : LABE 17/1
Date of Calibration : 19 December 2024

1. Environment

1.1 Ambient temperature	: Maximum 32.1 °C	: Minimum 30.4 °C
1.2 Relative humidity	: Maximum 48.9 %	: Minimum 42.4 %
1.3 Line voltage supplied	: Maximum 226.3 VAC	: Minimum 221.0 VAC

2. Calibration method

TLAS-G-2D: Guidelines for calibration and checks of temperature controlled enclosures.

3. Reference standard instrument

Instrument	ID No.	Certificate No.	Due Date
Date Acquisition With Sensor (RTD-R100)	LB-DA-11 (RTD-148 to RTD-155, RTD-227)	24-040190	03 April 2025

4. This certificate is traceable to the international system of unit (SI Unit).

The measurement is traceable to Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

Condition of calibration item : Normal

Calibrated by : Mr. Nophanon Anusak
Scientist

Issue date : 20 December 2024

The uncertainties are to a confidence probability of approximately 95%.
The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of this laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
RM CL 14

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev 01CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date 15/10/21

REPORT OF CALIBRATION

Page 2 of 3
Certificate No. : 24-164692
Sample Code : 24-57405-002

Results of Calibration

Resolution : 0.1 °C

1. Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	UUC* setting (°C)	UUC* reading (°C)	Measured temperature at each positions (°C)								Uncertainty ± (°C)	Coverage factor <i>k</i>	
			# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8			# 9 ^{u/l}
85	85.0	85.0	85.33	85.28	84.83	85.01	85.15	85.18	85.32	85.12	85.23	0.25	2.00

2. Characterization results

Calibration point (°C)	Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
85	0.10	0.43	0.69

Notes

* UUC* = Unit Under Calibration



REPORT OF CALIBRATION

Page 3 of 3

Certificate No. : 24-164692

Sample Code : 24-67405-002

COBAY

Results of Calibration

Notes

1. Sensor installation locations
 - 1.1 All sensors at any corners or walls should be positioned 5 cm (a x b x c) from the wall.
 - 1.2 The reference sensor is preferably located of the geometric center of the chamber.
2. Interior dimensions approx of chamber :
W = 40 cm ; D = 28 cm ; H = 39 cm
3. Air valve or fresh air level : Off
4. Fan level : Open
5. The quoted uncertainty includes "Stability of chamber and loading effect in chamber at 20% of uniformity".
6. Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.
7. Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.
8. Overall variation - the difference of the maximum and the minimum measured temperatures throughout observation time.
9. UUC* reading - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.
10. Calibration results without adjustment.

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor k, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS M0003.

- End of Report -

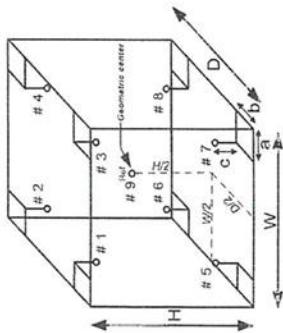


Figure: Example of sensor installation Positions

LIQUID IN GLASS THERMOMETER

Model / Type : 0-100 °C

Serial No. : 43560



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0253-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail: sale@cali-laboratory.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : LIQUID IN GLASS THERMOMETER
MANUFACTURER : AA PRECISION
MODEL / TYPE : 0-100 °C
SERIAL NO. : 43560[LABE 16/1]
CLID. NO. : 232403905
JOB CONTROL NO. : 241031116258
CALIBRATION SERVICE : ☒ IN-LABORATORY ☐ ON-SITE

CUSTOMER : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 MOO 11, SUKHAPIBARN 8 RD,
NONGKHAM, SRIRACHA, CHONBURI 20230

DATE OF RECEIVED : 31 October 2024 DATE OF ISSUED : 05 November 2024

The report of calibration shall not be reproduced except in full without approval of the Calibration Laboratory Co., Ltd.

Calibrated By :

Pimsiti Hemtanon

Calibration Engineer

Approved By :

MONGKOL YOSUONTOM

Authorized Signatory

05 November 2024

This Calibration Certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI)

Certificate No. Q24116258

F3-011-05/12-23

page 1 of 3



edcalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.
2/10-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd., Ladphrao, Bangkok 10230
Tel. 02-578-0253-4 Fax: 02-578-2672 www.cali-laboratory.com E-mail: sale@cali-laboratory.com



REPORT OF CALIBRATION

FOR

NOMENCLATURE : LIQUID IN GLASS THERMOMETER
MANUFACTURER : AA PRECISION
MODEL / TYPE : 0-100 °C
SERIAL NO. : 43560[LABE 16/1]
DATE OF CALIBRATION : 04 November 2024

ENVIRONMENT CONDITIONS :

Temperature : $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ Relative Humidity : $(55 \pm 10) \% \text{ RH}$

PROCEDURE USED :

This instrument was calibrated under procedure No. CLC-CPTH-02 based on ASTM E 77-07 as calibration guidelines.
The calibration was performed by comparison with Calibration Bath, Precision Thermometer and IPT
which maintained by the Calibration Laboratory Co., Ltd.

REFERENCE STANDARD USED :

1. Calibration Bath, Kumbic Model OB-22/2 ULT, OB-22/2 S/N. 17115653, 17115654.
2. Precision Thermometer, ASL Model F200-A-8 S/N. 014433/03 with IPT S/N. L0193A-1-1, PO106346-1-18.

TRACEABILITY :

1. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Calibration Laboratory Co., Ltd. Certificate No. Q23136342, Q23126517. Due Date 20 December 2024, 20 November 2024.
2. The measurements are traceable to International System of Units (SI), through Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) and National Institute of Metrology (Thailand). Certificate No. PSL-T 0203/67, TT-0136-23, TT-0110-24. Due Date 07 December 2024, 12 December 2024, 06 August 2025.

UNCERTAINTY :

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k = 2,00$ which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95 %.
It has been evaluated according to the "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration (EA-4/02 M:2022)"

Certificate No. Q24116258

F3-011-05/12-23



edcalibration



CALIBRATION LABORATORY CO., LTD.

210-11, 14, 55 Soi Prasert Manukit 29 Yaek 4, Prasert Manukit Rd, Ladphrao, Bangkok 10230
Tel: 02-578-0353-4 Fax: 02-578-2672 www.cal-laboratory.com Email: sale@cal-laboratory.com



CONDITION OF CALIBRATION ITEM : RECEIVED IN GOOD OPERATIONAL CONDITION

MEASUREMENT RESULTS : (X) without adjustment () adjustment

The DUC Reading were recorded and the means value were reported of four times measurement in the table below.

CALIBRATION DATA

CORRECTION OF TEMPERATURE

STD Reading (°C)	DUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
0.039	0.00	+0.039	0.065
25.003	25.00	+0.003	
50.008	50.00	+0.008	
100.013	100.00	+0.013	

Range : 0 °C to 100 °C

Graduation : 0.1 °C

Immersion Type : Total Immersion.

Correction of Reference Temperature (0 °C) = 0.039 °C

Note: The Scope of Accredited ANAB Certificate No. ACDM-2814 Version 012 Page 56 of 67

This report is valid for the above stated instrument/s only.

End of Certificate

Certificate No. Q24116258

F3-011-05/12-23



@edcalibration

pH Meter

Model : SevenCompact S220

Serial No. : B835349235

Certificate Number CCP-0403-25

Calibration Certificate
SevenCompact™ pH/Ion Meter S220

Customer

Company EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
Address 683 Moo 11, Sukhaphiban 8 Rd., Nong Kharn
Sriracha
CHONBURI 20230
Customer ID number 301608441
Customer representative รุณ ธีรพรถนุกุลทรัพย์

Instrument

Type SevenCompact™ S220 Instrument Serial Number B835349235
Internal Identification LABE 11/6 Firmware version 1.20.06

Technical specifications

Measuring Range -1999.9 ... 1999.9 mV -2.000 ... 20.000 pH
Resolution 0.1 mV 0.001 pH
Limit of Error ± 0.2 mV ± 0.002 pH

Temperature range MTC -30.0 ... 130.0 °C

Temperature range ATC -5.0 ... 130.0 °C

Resolution 0.1 °C

Limit of Error ± 0.1 °C

Procedure Statement

METTLER TOLEDO Calibration SOP (Doc. No. ME-30027577B) will be used as referring documentation to adjust and certify the instrument indicated in the "Type" and "Serial number" section. The measurement results of this certification were obtained at ambient conditions.

Certificate Number CCP-0403-25

Certification Tools

Certified digital voltmeter
Manufacturer KEYSIGHT TECHNOLOGIES
Type 34461A
Control No. ANA1143

Serial number MY60036967
Certificate number E102401054
Due date March 10, 2025

Certified Temperature
Resistors

Manufacturer METTLER-TOLEDO
Type 51302410
Control No. ANA1114

Serial number A275
Certificate number 73757
Due date February 12, 2026

Designation	Nominal value	Certified value
NTC 30 kΩ, 0 °C	94.980 kΩ	94.9730 kΩ
NTC 30 kΩ, 25 °C	30.000 kΩ	29.9950 kΩ
NTC 30 kΩ, 50 °C	10.969 kΩ	10.9704 kΩ
NTC 30 kΩ, 75 °C	4.528 kΩ	4.5275 kΩ
NTC 30 kΩ, 100 °C	2.070 kΩ	2.0714 kΩ
PT1000, 0 °C	1.000 kΩ	1.0001 kΩ
PT1000, 25 °C	1.0974 kΩ	1.0975 kΩ
PT1000, 50 °C	1.1940 kΩ	1.1942 kΩ
PT1000, 75 °C	1.2899 kΩ	1.2900 kΩ
PT1000, 100 °C	1.3851 kΩ	1.3851 kΩ

Certificate Number CCP-0403-25

Certification Measurements

pH/mV Sensor Input			
Designation	Certified value	Measured value	Max. Tolerance
-1900 mV	-1900.0 mV	-1899.98 mV	0.2 mV
-1000 mV	-1000.0 mV	-1000.00 mV	0.2 mV
-500 mV	-500.0 mV	-499.98 mV	0.2 mV
-180 mV	-180.0 mV	-180.00 mV	0.2 mV
0 mV	0.0 mV	0.01 mV	0.2 mV
180 mV	180.0 mV	179.98 mV	0.2 mV
500 mV	500.0 mV	499.99 mV	0.2 mV
1000 mV	1000.0 mV	1000.00 mV	0.2 mV
1900 mV	1900.0 mV	1899.99 mV	0.2 mV
Designation	Measured low imp.	Measured high imp.	Max. Tolerance
1900 mV	1900.0 mV	1899.8 mV	0.6 mV
pH/mV Sensor Input at high impedance			
Designation	Nominal value	Measured value	Max. Tolerance
NTC 30 kΩ, 0 °C	0.0 °C	0.0 °C	0.1 °C
NTC 30 kΩ, 25 °C	25.0 °C	25.0 °C	0.1 °C
NTC 30 kΩ, 50 °C	50.0 °C	50.0 °C	0.1 °C
NTC 30 kΩ, 75 °C	75.0 °C	74.9 °C	0.1 °C
NTC 30 kΩ, 100 °C	100.0 °C	100.0 °C	0.1 °C
PT1000, 0 °C	0.0 °C	0.1 °C	0.1 °C
PT1000, 25 °C	25.0 °C	25.0 °C	0.1 °C
PT1000, 50 °C	50.0 °C	50.0 °C	0.1 °C
PT1000, 75 °C	75.0 °C	74.9 °C	0.1 °C
PT1000, 100 °C	100.0 °C	99.9 °C	0.1 °C

Summary of Certification

Certification of instrument

Passed

The instrument referred to in this certificate has fulfilled the criteria of the certification. This is indicated by the notation Passed in the column above.

Remarks - Test high impedance at 1900.0 mV. Results : 1899.8 mV
Difference = 0.005% Within MPE (0.033%)

Certification of the instrument was performed by

Name Khomsan Praiaung Function Service
Place Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

Calibration Date: 29-Jan-2025 Signature

Mettler-Toledo (Thailand) Limited

METTLER TOLEDO

Performance Test

Attachment to Certificate No. CCP-0403-25

pH Electrode

Type InLab Expert Pro-ISM S/N: 2463982

Certified standards used

Standard 1:			
Type:	pH Buffer	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: 3-Dec-2026
Nominal value:		pH (25.00 °C): 4.01	Lot No.: 1J338E
Standard 2:			
Type:	pH Buffer	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: 27-Nov-2026
Nominal value:		pH (25.00 °C): 7.00	Lot No.: 1J331B
Standard 3:			
Type:	pH Buffer	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: 11-Jan-2026
Nominal value:		pH (25.00 °C): 10.00	Lot No.: 1K011B
Standard 4:			
Type:	Redox Solution	Manufacturer: METTLER TOLEDO	Exp. date: -
Nominal value:		pH (25.00 °C): -	Lot No.: -

Adjustment

Set Calibration Buffer			
Select Calibration Mode Segment			
3-Point Calibration	Cal 1	ATC 25.5	7.00
	Cal 2	ATC 25.5	4.00
	Offset (mV)	-27.2	
	Slope % (or mV/pH)	95.9	
Cal 3	ATC 25.5	10.01	
	Offset (mV)	-27.2	
	Slope % (or mV/pH)	97.4	

Measurements

Resolution: 2 Decimal places

As Found			
Buffer Values	Measured	Difference	As Left
pH	Measured	Difference	Measured
4.01	ATC 4.02	pH 0.01	pH 4.01
7.00	ATC 6.98	pH -0.02	ATC 7.01
9.99	ATC 10.11	pH 0.12	ATC 10.00

Redox Measurement Result = - mV

Note: The difference result of calibrated electrode should be within +/- 0.05 pH

Remarks: N/A

Place: Laboratory Khomsan Praiaung Calibration Date: 29-Jan-2025

Service Specialist: Khomsan Praiaung Signature:

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052238
Sample Code : 22-19150-003

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Sriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : METTLER TOLEDO

Class : F1

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/1

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee
Scientist
Issue date : 31 May 2022

Approved by

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).

361 Soi Ladprao 122, Ladprao Road,
Phlabphla, Wang Thonglang, Bangkok 10310
FM-CL-007

TEL 02-516-2422
FAX 02-516-6949
Rev.05

CONTACT@AMARC.CO.TH
WWW.AMARC.CO.TH
Effective Date: 15/10/21



Certificate No. : 22-052238
Sample Code : 22-19150-003

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g
Manufacturer : METTLER TOLEDO
Class : F1
Serial No. : N/A
ID No. : LABE 10/1

Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_0) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
50 g	-0.324	49.999676 g	0.10	0.30	LABE 10/1

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with U



Certificate No. : 22-052238

Sample Code : 22-19150-003

Page 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.20 kg/m^3
2. Calibration Method : Direct comparison weighing according to OIML R111-1 : 2004(E)
3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-078366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 100 g



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

Page 1 of 3

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.
683 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,
Siriracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee
Scientist
Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052239
Sample Code : 22-19150-004

Page 2 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 100 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/2

Result of Calibration :

☒ Without adjustment☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_a) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
100 g	-0.171	99.999829 g	0.16	0.50	LABE 10/2

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = 2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UKAS

Certificate No. : 22-052239

Sample Code : 22-19150-004

Page 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature 20 °C ± 1.5°C, Relative humidity 50% ± 10% and air density 1.18 kg/m³

2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-78	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at : -

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 100 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -

STANDARD WEIGHT 50 g



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Customer : EASTERN THAI CONSULTING 1992 CO., LTD.

689 Moo 11, Sukhapiban 8 Rd., Nongkham,

Siracha, Chonburi 20230

Location of Calibration : Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited
(Calibration Laboratory)

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Date of Receipt : 18 May 2022

Date of Calibration : 30 May 2022

Calibrated by : Mr. Somwang Sangdee

Scientist

Issue date : 31 May 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited (AMARC).



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

REPORT OF CALIBRATION

Equipment : Standard Weight 50 g

Manufacturer : N/A

Class : N/A

Serial No. : N/A

ID No. : LABE 10/4

Result of Calibration :

☒ Without adjustment☐ Adjustment

Conventional value of the result of weighing in air. For a weight taken at a reference temperature (t_{ref}) of 20°C, the conventional mass is the mass of a reference weight of a density (ρ_{ref}) of 8000 kg.m⁻³ which it balances in air of a reference density (ρ_0) of 1.2 kg.m⁻³

Description	Deviation	Conventional	Expanded	Maximum	ID No.
		Mass	Uncertainty	Permissible Error	
	(mg)		(mg)	± (mg)	
50 g	-0.111	49.999889 g	0.10	0.30	LABE 10/4

The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor $k=2.0$, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with UK



Certificate No. : 22-052237

Sample Code : 22-19150-002

Page 3 of 3

REPORT OF CALIBRATION

Condition of Calibration

1. Ambient Conditions : Temperature $20^{\circ}\text{C} \pm 1.5^{\circ}\text{C}$, Relative humidity $50\% \pm 10\%$ and air density 1.18 kg/m^3
2. Calibration Method : WI-CL-007 base on OIML R 111-1 : 2004(E)

3. Reference standard instrument

Instrument	Class	ID No.	Certificate No.	Due Date
1) Standard Weight 1 mg to 1 kg	E2	LB-WE-79	21-079366	22 September 2022

4. This certification is traceable to the International System of Unit maintained at :-

Asia Medical and Agricultural Laboratory and Research Center Public Company Limited

(Instrument number 1).

5. Condition of Calibration item: Normal

6. Description of Calibrated Item :

Type and Nominal Value :	Standard Weight 50 g
Shape :	Cylindrical weight with knob
Material :	Stainless steel
Case :	Wooden Box
Comments :	Recalibration

- End of Report -



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



Certificate of Calibration

Cert.No.: 25CH601

Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : SevenCompact S220
Serial No. : B614308589
ID No. : E-049
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 23 May 2025
Calibration Date : 26 May 2025
Reference : 2505-0758WN-20
Submitted by : WATER INDEX & CONSULTANT CO.,LTD.
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1,
Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor,
Bangphlat, Bangkok 10700

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

Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul

Approved by : _____
Approved Signatory

() Chakrit Waewwanjua
() Ponpan Paipim
(✓) Saithip Meangmai

Issue Date : 27 May 2025

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert.No.: 25CH601

Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1) Document Process Calibrator	54030049	130RC116	24E2759	25 Aug 2025
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	24I757	14 Jul 2025

- This measurement result is traceable to SI through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials :The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd.,
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00
: The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 4.007	CPA chem	1066665	18 Jan 2027
pH 7.000	Hach Lenge GmbH	C03232	02 Dec 2026
pH 10.010	CPA chem	1066669	18 Jan 2026

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor <i>k</i>
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: B614308589	4.000	177.48	177.5	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.1	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.3	10.000	0.058	2.00



Cert.No.: 25CH601

Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (\pm)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 6195824	4.007	4.006	158.6	0.0044	2.00
	7.000	7.000	-17.2	0.0084	2.00
	10.010	10.003	-193.6	0.0065	2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro-ISM

- Serial No. : 6195824

Dimension of probe

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (\pm °C)	Coverage factor k
23.0	23.003	23.1	0.097	0.13	2.00
25.0	25.002	25.2	0.198	0.13	2.00
27.0	27.003	27.2	0.197	0.13	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District

Bangna District, Bangkok 10260

+662 723 0382

MT-TH.ServiceSupport@mt.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0062

Accuracy Calibration Certificate

Customer

Company: WATER INDEX & CONSULTANT CO., LTD.
Address: 229/7-8 Soi Charansanitwong 95/1, Charansanitwong Rd., Bang-aor
City: Bangphlat **Contact:** Nungruthai Sairat
Zip / Postal: 10700
State / Province: Bangkok
Order Number: 
0 3 3 3 2 9 9 7 0

Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo **Instrument Type:** Weighing Instrument
Model: MS204TS/00 **Asset Number:** 300EI7
Serial No.: B724237367 **Terminal Model:** N/A
Building: Office **Terminal Serial No.:** N/A
Floor: 2 **Terminal Asset No.:** N/A
Room: Laboratory

Range	Max. Capacity	Readability (d)
1	220 g	0.0001 g

Procedure

Calibration Guideline: EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)
METTLER TOLEDO Work Instruction: CP/W002/20

This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.

The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Found and As Left calibrations with a built-in weight.

In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

	Temperature		Humidity	
As Found	Start: 27.3 °C	End: 27.1 °C	Start: 48.5 %	End: 45.8 %
As Left	Start: 27.2 °C	End: 27.3 °C	Start: 45.7 %	End: 44.6 %

As Found Calibration Date: 11-Oct-2024
As Left Calibration Date: 11-Oct-2024
Issue Date: 12-Oct-2024

Calibrator: 
Thanapong Insawang

Approved Signatory: 
Technical Manager / Head of Calibration Center

Measurement Results

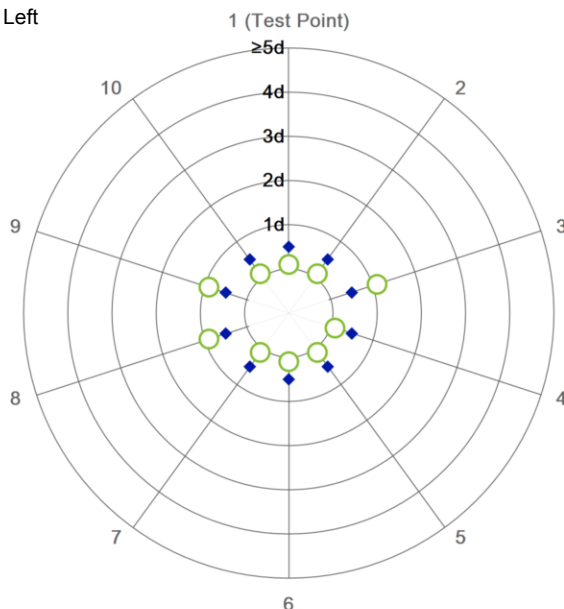
Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1	100.0004 g	100.0003 g
2	100.0004 g	100.0003 g
3	100.0003 g	100.0002 g
4	100.0004 g	100.0002 g
5	100.0004 g	100.0003 g
6	100.0004 g	100.0003 g
7	100.0004 g	100.0002 g
8	100.0005 g	100.0002 g
9	100.0005 g	100.0003 g
10	100.0004 g	100.0002 g

Standard Deviation	0.00006 g	0.00005 g
--------------------	-----------	-----------

○ As Found
◆ As Left



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

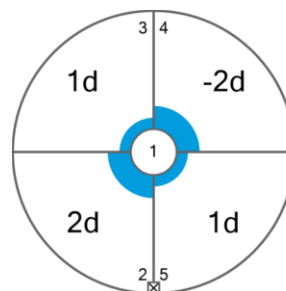
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

Eccentricity

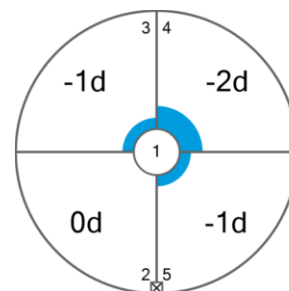
Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	100.0003 g	100.0003 g
2	100.0005 g	100.0003 g
3	100.0004 g	100.0002 g
4	100.0001 g	100.0001 g
5	100.0004 g	100.0002 g

Maximum Deviation	0.0002 g	0.0002 g
-------------------	----------	----------



As Found



As Left

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

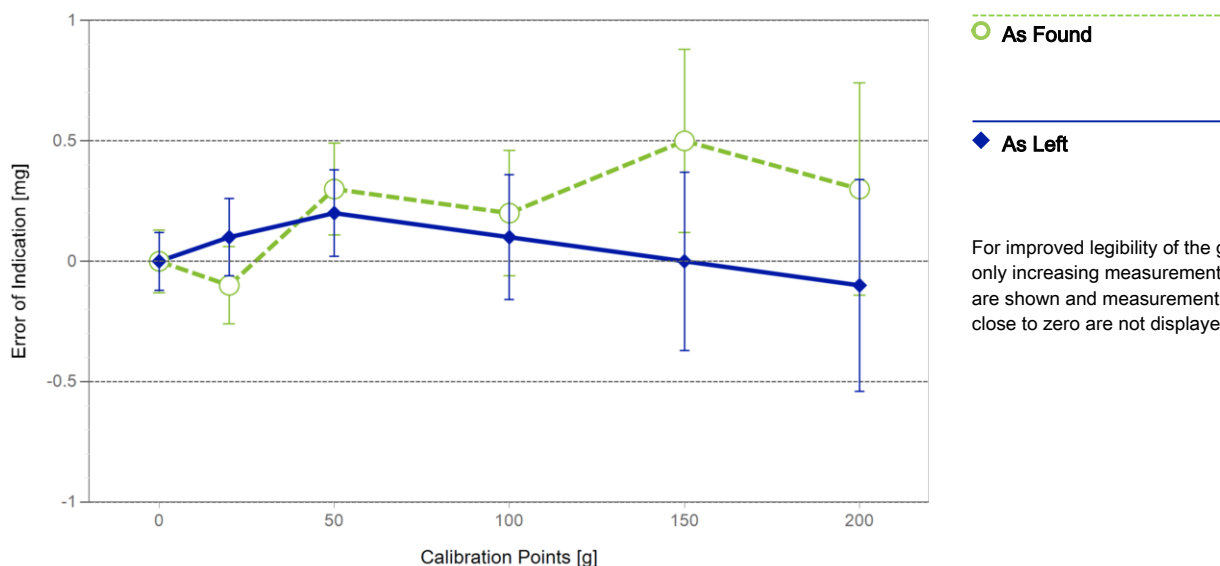
Error of Indication

As Found

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.14 mg	2
3	0.1000 g	0.0999 g	-0.0001 g	0.14 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
6	10.0000 g	10.0001 g	0.0001 g	0.15 mg	2
7	20.0000 g	19.9999 g	-0.0001 g	0.16 mg	2
8	50.0000 g	50.0003 g	0.0003 g	0.19 mg	2
9	100.0001 g	100.0003 g	0.0002 g	0.26 mg	2
10	150.0001 g	150.0006 g	0.0005 g	0.38 mg	2
11	200.0002 g	200.0005 g	0.0003 g	0.44 mg	2

As Left

	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.12 mg	2
2	0.0500 g	0.0501 g	0.0001 g	0.13 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
4	0.5000 g	0.5001 g	0.0001 g	0.14 mg	2
5	1.0000 g	1.0001 g	0.0001 g	0.14 mg	2
6	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
7	20.0000 g	20.0001 g	0.0001 g	0.16 mg	2
8	50.0000 g	50.0002 g	0.0002 g	0.18 mg	2
9	100.0001 g	100.0002 g	0.0001 g	0.26 mg	2
10	150.0001 g	150.0001 g	0.0000 g	0.37 mg	2
11	200.0002 g	200.0001 g	-0.0001 g	0.44 mg	2



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

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

Test Equipment

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

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS01	Date of Issue:	31-May-2024
Certificate Number:	192393	Calibration Due Date:	30-Nov-2025

Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.:	WS01-1	Date of Issue:	18-Jun-2024
Certificate Number:	C428425034	Calibration Due Date:	17-Dec-2025

Weight Set 3: OIML E2

Weight Set No.:	WS01-2	Date of Issue:	12-Feb-2024
Certificate Number:	C408636201	Calibration Due Date:	11-Aug-2025

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN278	Date of Issue:	11-Apr-2024
Certificate Number:	SG-H-00410/67	Calibration Due Date:	09-Apr-2025

Remarks

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

End of Accredited Section

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

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

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

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

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

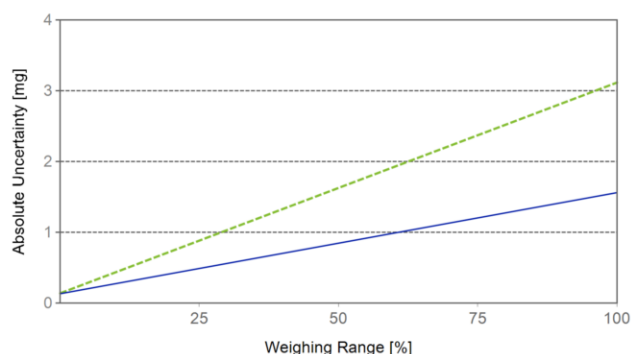
Linearization of Uncertainty Equation

Range			As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	$U_1 = 0.14 \text{ mg} + 0.0135 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0.13 \text{ mg} + 0.00650 \text{ mg/g} \cdot R$

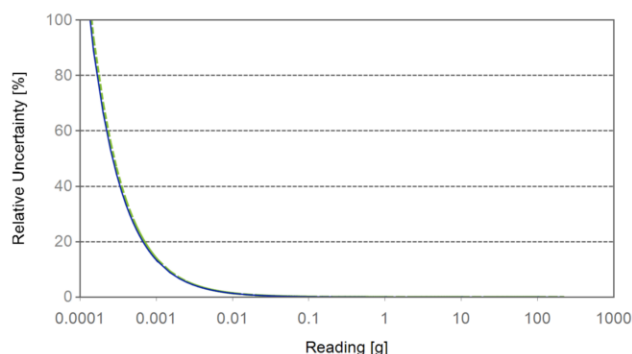
To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

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

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.14 mg	0.64%	0.13 mg	0.59%
0.2200 g	0.14 mg	0.065%	0.13 mg	0.060%
2.2000 g	0.17 mg	0.0077%	0.14 mg	0.0066%
22.0000 g	0.44 mg	0.0020%	0.27 mg	0.0012%
220.0000 g	3.1 mg	0.0014%	1.6 mg	0.00071%



As Found



As Left

GWP® Certificate



As
Found



The weighing device meets the given process requirements.

As
Left



The weighing device meets the given process requirements.



The weighing device does not meet the given safety factor requirements.

Tests Performed:



As Found



As Left

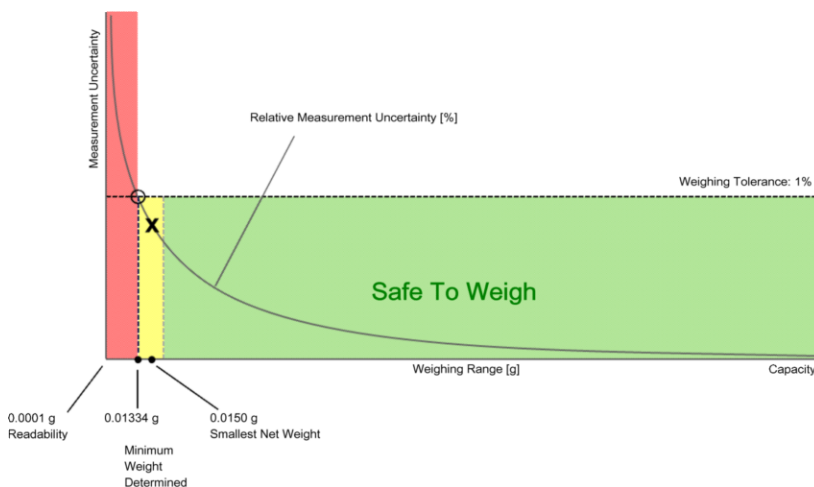
Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.0150 g

Safety Factor: 2

Safe Weighing Range



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

Minimum Weight

As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
	Safety Factor				
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.14176 g	0.28747 g	0.43728 g	0.74997 g	1.61738 g
0.2%	0.07040 g	0.14176 g	0.21411 g	0.36185 g	0.74997 g
0.5%	0.02804 g	0.05624 g	0.08459 g	0.14176 g	0.28747 g
1%	0.01400 g	0.02804 g	0.04212 g	0.07040 g	0.14176 g
2%	0.00700 g	0.01400 g	0.02102 g	0.03508 g	0.07040 g
5%	0.00280 g	0.00560 g	0.00840 g	0.01400 g	0.02804 g



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

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
	Safety Factor				
Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.13421 g	0.27018 g	0.40795 g	0.68905 g	1.42597 g
0.2%	0.06688 g	0.13421 g	0.20197 g	0.33884 g	0.68905 g
0.5%	0.02670 g	0.05347 g	0.08031 g	0.13421 g	0.27018 g
1%	0.01334 g	0.02670 g	0.04008 g	0.06688 g	0.13421 g
2%	0.00667 g	0.01334 g	0.02002 g	0.03339 g	0.06688 g
5%	0.00267 g	0.00533 g	0.00800 g	0.01334 g	0.02670 g



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



The determined minimum weight does not meet the safety factor.

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

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

Notes on minimum weight values in above table:

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

Measurement Results

Results Summary

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

✓ = Passed

✗ = Failed

⚠ = Safety Factor not met

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	N/A	0.00006 g*	N/A	0.00005 g*	N/A
0.2%	N/A		N/A		N/A
0.5%	N/A		N/A		N/A
1%	0.00008 g		✓		⚠
2%	0.00015 g		✓		✓
5%	0.00038 g		✓		✓

*The calculated standard deviation value is below the rounding error of the balance. The $0.41 \cdot d$ rule is used for the assessment of this repeatability test and the calculation of the minimum weight.

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

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	As Found		As Left	
		Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.0500 g	0.0002 g	✓	0.0002 g	✓
0.2%	0.1000 g		✓		✓
0.5%	0.2500 g		✓		✓
1%	0.5000 g		✓		✓
2%	1.0000 g		✓		✓
5%	2.5000 g		✓		✓

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

Error of Indication**As Found**

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.0000 g	-0.0001 g	0.0100 g	0.0200 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g
50.0000 g	0.0003 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	0.0002 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	0.0005 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0002 g	0.0003 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

As Left

		Control limits for various weighing tolerances					
Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
20.0000 g	0.0001 g	0.0100 g	0.0200 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g
50.0000 g	0.0002 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g
100.0001 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g
150.0001 g	0.0000 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g
200.0002 g	-0.0001 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g
Result		✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

CALIBRATION REPORT

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.

Date of Issue 30 August 2024



Cert. Number

BTC-T-15/67

Page 1 of 4 pages

B.T.METROLOGY CO.,LTD.

17/166 Soi Prachachun 14 (PEA Village)

Tungsonghong Laksi, Bangkok 10210

Approved Signatory

P.Prasitimate

Customer : Water Index & Consultant Co., Ltd

Address : 229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor. Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 26 August 2024

Instrument – Description : COD REACTOR

Id. Number : 134E02

Manufacturer : Lovibond

Model Number : BT125SC

Serial Number : 0980/2426

Calibration Procedure : Indicate temperature of Unit Under Test (UUC) was compared to temperature Obtained from reference standards at calibration point .

Measurement Method : The thermocouples shall be placed with in the chamber in accordance with the appendix A and the temp. readings of the thermocouples could be found in the appendix A.

Cal. Inform. : Cal. (☒) Only () Adjusted

Location of Calibration : At Customer Location

Environmental Conditions :

Temperature is $27 \pm 3^{\circ}\text{C}$

Relative Humidity is $60 \pm 10\% \text{ Rh}$

Comments

The temperature scale in use is the International Temperature Scale of 1990 (ITS-90).

The Uncertainties of report based on a standard uncertainty Multiplied by a coverage factor $k=2$,

Providing level of confidence approximately 95%

All Tests pass standard tolerance.

Tractability Information

Reference Standards Description

Hydra Data logger With Sensor
(RTD : 01-09)

Serial Number

6793603

Maker: Fluke

Certificate Number

PSL-T 0323-3/67

Model: 2625A

Cal. Date

05/January/2024

Due Date.

05/January /2025

☐ This certification is traceable to SI Unit through the reference standard laboratory of In-house B.T.Metrology Calibration Lab.
The used to perform this calibration is Traceable to SI Unit through Photometry and Temperature Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR), NSC-ONSC Accreditation No.: Calibration 0015. (Laboratories was Accreditation by TISI According to ITS ISO / IEC 17025

Calibrated By:



(Mr. Teerapong Somprajob)

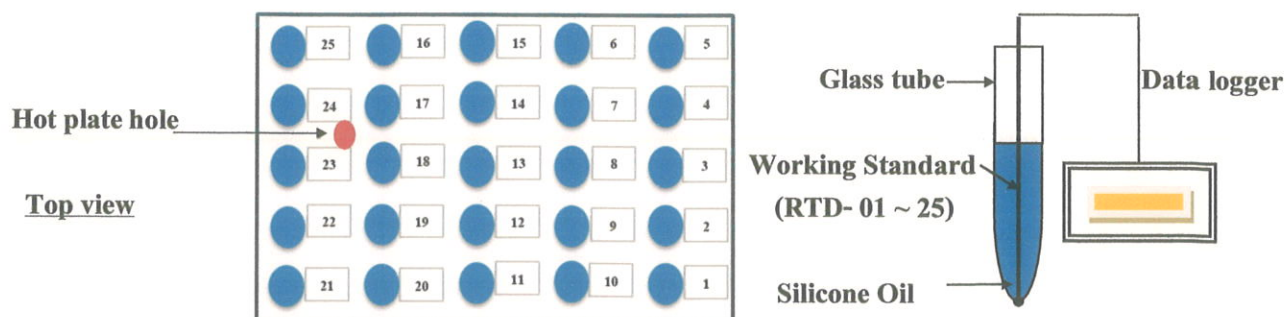
Date of Calibration : 28 August 2024

CALIBRATION REPORT

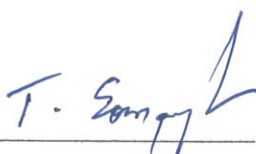
Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.
Date of Issue 30 August 2024

Cert. Number
BTC-T-15/67
Page 2 of 4 pages

Appendix A.



Calibrated By:



(Mr. Teerapong Somprajob)

Date of Calibration : 28 August 2024

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.

CALIBRATION REPORT



Cert. Number

BTC-T-15/67


Page 3 of 4 pages

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.

Date of Issue 30 August 2024

Hole No. (Position)	Max (°C)	Min (°C)	Mid-Range (°C)	Difference (°C)	Uncertainty of measurement (\pm °C)
1	149.9	149.9	149.90	0.0	0.5
2	149.2	149.2	149.20	0.0	
3	150.8	150.7	150.75	0.0	
4	149.8	149.7	149.75	0.0	
5	149.2	149.2	149.20	0.0	
6	149.3	149.3	149.30	0.0	
7	150.8	150.8	150.80	0.0	
8	150.4	150.4	150.40	0.0	
9	150.8	150.8	150.80	0.0	
10	149.6	149.6	149.60	0.0	
11	149.9	149.9	149.90	0.0	
12	150.6	150.6	150.60	0.0	
13	150.0	150.0	150.00	0.0	
14	150.0	150.0	150.00	0.0	
15	149.2	149.2	149.20	0.0	
16	149.3	149.3	149.30	0.0	
17	149.7	149.6	149.65	0.0	
18	150.2	150.1	150.15	0.0	
19	150.3	150.3	150.30	0.0	
20	149.5	149.5	149.50	0.0	
21	149.7	149.7	149.70	0.0	
22	149.4	149.4	149.40	0.0	
23	149.7	149.7	149.70	0.0	
24	150.0	150.0	150.00	0.0	
25	149.3	149.3	149.30	0.0	
Hot plate hole	150.3	149.6	149.95	0.6	

Calibrated By:



(Mr. Teerapong Somprajob)

Date of Calibration : 28 August 2024

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.

CALIBRATION REPORT



Cert. Number

BTC-T-15/67

Page 4 of 4 pages

Issued By B.T.METROLOGY CO.,LTD.

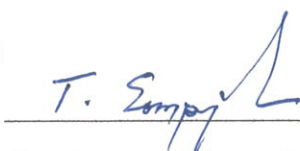
Date of Issue 30 August 2024

UUC		Average Measured Temperature * (°C)	Measured Temperature		Measured Variation		
Setting (°C)	Reading (°C)		Max (°C)	Min (°C)	Stability (±°C)	Uniformity (°C)	Overall (°C)
150.0	149.2-150.8	149.9	150.8	149.2	0.3	0.8	1.6

Note : - Reference Standards are measurement in tube silicone oil at 240 value record after temperature stability.
- Level high of silicone oil is equal heater plate of UUC.

... end of certificate ...

Calibrated By:



(Mr. Teerapong Somprajob)

Date of Calibration : 28 August 2024

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of B.T.Metrology Co.,Ltd.



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



Certificate of Calibration

Cert.No.: 24CH1475

Page.: 1 of 3

Equipment : pH Meter
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : SevenDirect SD20
Serial No. : C238831431
ID No. : -
Condition As-Received: Used Item
Received Date : 22 November 2024
Calibration Date : 25 November 2024
Reference : 2411-0728WN-1
Submitted by : WATER INDEX & CONSULTANT CO.,LTD.
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1,
Charan Sanit Wong Rd., Bang-aor,
Bangphlat, Bangkok 10700
Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Calibration Procedure : In - house method :
- CP-CH5 by direct measurement with DC voltage
standard and direct measurement with
certified reference material (CRM)
- CP-CH8 by comparison with temperature standard
Calibrated by : Warakorn Lerngagtrakul
Approved by : _____
Approved Signatory
() Unnopphol Harachai
() Ponpan Paipim
(✓) Saithip Meangmai
Issue Date : 28 November 2024

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

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



Cert.No.: 24CH1475

Page.: 2 of 3

Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument

<u>Instrument</u>	<u>Serial No.</u>	<u>ID No.</u>	<u>Cert. No.</u>	<u>Due Date</u>
1)Document Process Calibrator	54030049	130RC116	24E2759	25 Aug 2025
2)Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	24I757	14 July 2025

- This Certification is traceable to SI Through Technology Promotion Association (Thailand - Japan)

2. Certified Reference Materials :The measurement results are traceable to SI through Hach Lenge GmbH Ltd.,
Deutsche Akkreditierungsstelle, Accredited No.D-RM-15184-01-00
:The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1835

<u>Buffer Solution</u>	<u>Manufacturer</u>	<u>Lot No.</u>	<u>Exp. date</u>
pH 4.008	CPA chem	1034203	27 Sep 2026
pH 7.000	Hach Lenge GmbH	C03185	09 July 2026
pH 10.010	CPA chem	1034205	27 Sep 2025

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

Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Document Process Calibrator at pH (4,7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor <i>k</i>
	pH	mV	mV	pH		
pH Meter S/N.: C238831431	4.000	177.48	177.4	4.000	0.058	2.00
	7.000	0.00	0.0	7.000	0.058	2.00
	10.000	-177.48	-177.5	10.000	0.058	2.00



Cert.No.: 24CH1475

Page.: 3 of 3

Calibration Results

Function : pH Measurement

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

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH Measurement (\pm)	Coverage factor k
pH Electrode S/N.: 2256471	4.008	4.005	170.2	0.0045	2.00
	7.000	7.012	-4.6	0.0084	2.00
	10.010	10.003	-178.4	0.0070	2.00

Function : Temperature Measurement

(*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : InLab®Expert Pro-ISM

- Serial No. : 2256471

Dimension of probe

- Length : 120 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (\pm °C)	Coverage factor k
23.0	23.003	23.1	0.097	0.13	2.00
25.0	25.003	25.1	0.097	0.13	2.00
27.0	27.002	27.0	-0.002	0.13	2.00

Remark - UUC* = Unit Under Calibration

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

-o0o-



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-002

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 2 June 2025

Instrument Details : Description : Temperature Controlled Enclosures [Refrigerator]
Manufacturer : S-Cool
Model : SSM163T
Serial No. : 144201410
ID No. : E-015
Resolution : 0.1 °C
Location : Service room

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08
(E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.


Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC \pm 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com>

Email : info@crystalcal.com





CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 18 June 2025

Certificate No. : 25-0692-002

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY49018270	25-0008-001	18 January 2026
Sensor type	RTD	CH # 301-309	25-0008-001	18 January 2026

2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NSC-ONSC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: Used

4. Calibration site

: On - Site

5. Result of Calibration

: Without adjustment

6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 49 Minute At cal. point 3 °C
Air vent : Off
Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram

: When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space
A = Distance between sensor and wall of chamber is 10 cm

9. Dimensions of chamber

: W = 1.2 m ; D = 0.4 m ; H = 1.2 m

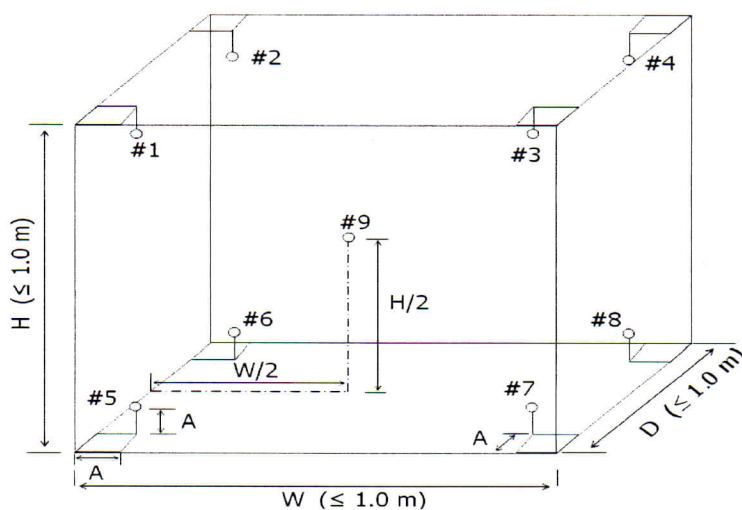


Diagram of Chamber



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 18 June 2025

Certificate No. : 25-0692-002

Work Order No. : 25/0692

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
3.0	3.06	3.22	3.30	3.36	3.38	3.33	3.11	2.83	3.21	0.30

Table 2 : Reporting of Performance check

Calibration Point (°C)	Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
		MAX	MIN	Average			
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.10	0.43	0.72

Note

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located of the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-003

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor.Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 2 June 2025

Instrument Details : Description : Temperature Controlled Enclosures [Refrigerator]
Manufacturer : Accuplus
Model : i250
Serial No. : 1250402-0110-0303
ID No. : E-001
Resolution : 0.1 °C
Location : Service room

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08
(E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.


Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC \pm 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 18 June 2025

Certificate No. : 25-0692-003

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY49024826	24-1288-013	19 October 2025
Sensor type	RTD	CH # 101 - 109	24-1288-013	19 October 2025

2. Certificate traceble

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NSC-ONSC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: Used

4. Calibration site

: On - Site

5. Result of Calibration

: Without adjustment

6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 49 Minute At cal. point 20 °C
Air vent : Off
Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram

: When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space
A = Distance between sensor and wall of chamber is 5 cm

9. Dimensions of chamber

: W = 0.5 m ; D = 0.5 m ; H = 0.9 m

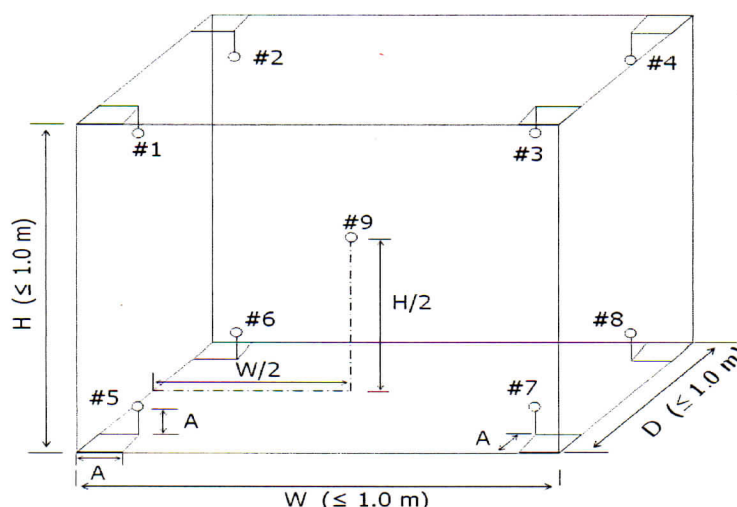


Diagram of Chamber



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 18 June 2025

Certificate No. : 25-0692-003

Work Order No. : 25/0692

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
20.0	20.03	20.15	19.93	20.32	20.13	20.26	20.12	20.18	19.91	0.37

Table 2 : Reporting of Performance check

Calibration Point (°C)	Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
		MAX	MIN	Average			
20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	0.25	0.69	0.79

Note

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located of the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-004

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor.Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 2 June 2025

Instrument Details : Description : Temperature Controlled Enclosures [Refrigerator]
Manufacturer : Memmert
Model : SM400
Serial No. : B4921010
ID No. : E-017
Resolution : 0.1 °C
Location : Service room

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the chamber according to calibration procedure no. CWI-T-10 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.


Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC \pm 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Wuttinun Yindeepot
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.





CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-004

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Model	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	34972A	MY49018270	25-0008-001	18 January 2026
Sensor type	RTD	CH # 101 - 109	25-0008-001	18 January 2026

2. Certificate traceble

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NSC-ONSC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: Used

4. Calibration site

: On - Site

5. Result of Calibration

: Without adjustment

6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 49 Minute At cal. point 104 °C
Air vent : Off
Fan speed status : Fixed Fan Speed

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the steady state of chamber

8. Sensors Installation Diagram

: When ; Sensor installation location in Chamber @ Working Space
A = Distance between sensor and wall of chamber is 5 cm

9. Dimensions of chamber

: W = 0.4 m ; D = 0.33 m ; H = 0.4 m

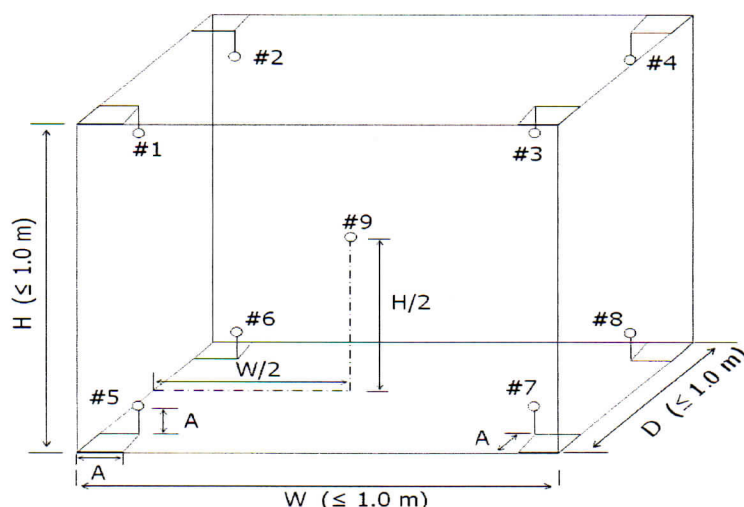


Diagram of Chamber



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-004

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table1 : Reporting of Temperature Distribution

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
104.0	104.43	104.39	104.70	103.96	104.94	103.73	104.98	104.29	104.18	0.47
110.0	110.48	110.33	110.63	109.90	110.88	109.81	110.92	110.33	110.22	0.47
120.0	120.57	120.50	120.67	119.99	120.85	119.66	120.96	120.32	120.20	0.65
150.0	150.24	149.68	150.11	149.39	150.47	149.07	150.55	149.53	149.72	0.65
180.0	181.01	180.60	181.31	180.13	181.13	179.90	181.30	180.46	180.34	0.68

Table 2 : Reporting of Performance check

Calibration Point (°C)	Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
		MAX	MIN	Average			
104.0	104.0	104.0	104.0	104.0	0.26	1.07	1.73
110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	0.24	1.13	1.67
120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	0.26	1.17	1.72
150.0	150.0	150.0	150.0	150.0	0.24	1.00	1.73
180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	0.45	1.55	2.12

Note

Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located at the geometric center of chamber

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-005

Issue Date : 15 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 5 June 2025

Instrument Details : Description : Digital Thermo hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : Th-02A
Serial No. : 1718B0744392
ID No. : E-073
Location : Humidity and Temperature Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Chilled Mirror Hygrometer and Standard Thermometer into Temperature and Humidity Chamber controller according to calibration procedure no. CWI-H-01

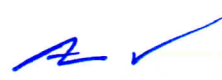
Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Humidity : Laboratory Control at $55\%\text{RH} \pm 20\%\text{RH}$

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Miss Ketmanee Srisuwan
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/2

45/48 Salathommasop 31, Salathommasop Rd., Salathommasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com



**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
 Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
 Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Certificate No. : 25-0692-005

Issue Date : 15 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration**1. Reference Standards Instrument**

Instrument	Serial No. / ID no.	Certification	Due Date
1.1 Dew point hygrometer	2204151 / CMH-02	TH-0107-24	29 August 2025
1.2 Digital Thermometer with RTD	15000016 / RTD-11	24-1288-003	01 October 2025

- 2. Certificate traceable** : This certificate traceable to The International System of Unit refer to
 No. 1.1 National Institute of Metrology (Thailand), NAC Calibration no. 0144
 No. 1.2 Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used

4. Calibration location : Permanent

Result of Calibration

1. Temperature Measurement : Without Adjustment Resolution of UUC : 0.1 °C

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
20	20.032	20.3	+ 0.27	0.45
25	25.056	25.3	+ 0.24	0.45
30	30.112	29.8	+ 0.31	0.45

2. Humidity Measurement : Without Adjustment Resolution of UUC : 1 %RH

Calibration Point (%RH)	Calculated Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
50	50.25	51	- 0.75	2.0
60	60.35	61	- 0.65	2.0
70	70.65	71	- 0.35	2.0

Note : 1. Process calibration humidity measurement Reference temperature control at 25°C

2. Calculated STD humidity refer to dew-point temperature and convert to humidity by magnus's Equation

3. Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-006

Issue Date : 15 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 5 June 2025

Instrument Details : Description : Digital Thermo hygrometer
Manufacturer : Digicon
Model : Th-02A
Serial No. : 1718B0744383
ID No. : E-074
Location : Humidity and Temperature Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Chilled Mirror Hygrometer and Standard Thermometer into Temperature and Humidity Chamber controller according to calibration procedure no. CWI-H-01


Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Humidity : Laboratory Control at $55\%\text{RH} \pm 20\%\text{RH}$

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Miss Ketmanee Srisuwan
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/2

45/48 Salathommasop 31, Salathommasop Rd., Salathommasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com



**CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.**

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

Certificate No. : 25-0692-006

Issue Date : 15 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration**1. Reference Standards Instrument**

Instrument	Serial No. / ID no.	Certification	Due Date
1.1 Dew point hygrometer	2204151 / CMH-02	TH-0107-24	29 August 2025
1.2 Digital Thermometer with RTD	15000016 / RTD-11	24-1288-003	01 October 2025

- 2. Certificate traceable** : This certificate traceable to The International System of Unit refer to
 No. 1.1 National Institute of Metrology (Thailand), NAC Calibration no. 0144
 No. 1.2 Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NAC Calibration No. 0260

3. Condition of item : Used**4. Calibration location** : Permanent**Result of Calibration****1. Temperature Measurement :** Without Adjustment Resolution of UUC : 0.1 °C

Calibration Point (°C)	Average Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty ± (°C)
20	20.032	19.7	+ 0.33	0.45
25	25.056	24.8	+ 0.26	0.45
30	30.112	29.7	+ 0.41	0.45

2. Humidity Measurement : Without Adjustment Resolution of UUC : 1 %RH

Calibration Point (%RH)	Calculated Standard Reading (%RH)	UUC Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty ± (%RH)
40	40.63	41	- 0.37	2.0
50	50.25	51	- 0.75	2.0
60	60.35	61	- 0.65	2.0

Note : 1. Process calibration humidity measurement Reference temperature control at 25°C

2. Calculated STD humidity refer to dew-point temperature and convert to humidity by magnus's Equation

3. Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

A ✓

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-007

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor. Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 6 June 2025

Instrument Details : Description : Digital Thermometer with TC type K
Manufacturer : CHY
Model : 502A
Serial No. : 56000360
ID No. : E-035
Resolution : 0.1 °C
Location : Temperature and Humidity Calibration Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Thermometer into calibration bath temperature controller according to calibration procedure no. CWI-T-09


Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at 23°C ± 3°C
Humidity : Laboratory Control at 55%RH ± 20%RH

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Thichakorn Srisupob
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-007

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No. / ID No.	Certification	Due Date
Thermometer Readout	28270002	24-1569-001	5-Dec-2025
Platinum Resistance Thermometers (PRT)	885515	24-1569-001	5-Dec-2025
Digital thermometer with TC	MY41192490	25/2024	1-May-2026

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit (SI unit)

3. Condition of equipment : Used

4. Calibration site : Permanent

Result of Calibration

Calibration result : Without Adjustment

Chanel T1

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.021	0.0	+ 0.021	0.60
3	3.005	3.2	- 0.195	0.60
20	20.012	19.7	+ 0.312	0.60

Chanel T2

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
0	0.021	0.0	+ 0.021	0.60
380*	380.9	381.5	- 0.6	2.0

Note : (*) not accredit TISI

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

Immersion Depth : 130 mm

UUC : Unit Under Calibration.

The quoted uncertainty include Inhomogeneity of thermocouple (UUC)

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-007

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor. Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 6 June 2025

Instrument Details : Description : Digital Thermometer with RTD
Manufacturer : CHY
Model : 804U
Serial No. : 090034
ID No. : E-026
Resolution : 0.1 °C
Location : Temperature and Humidity Calibration Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by comparison of indication with Standard Thermometer into calibration bath temperature controller according to calibration procedure no. CWI-T-09


Environmental Condition

Temperature : Laboratory Control at 23°C ± 3°C
Humidity : Laboratory Control at 55%RH ± 20%RH

Traceability of Measurement

: This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Miss Phiraya Prawabut
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,

Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand

Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0260

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-007

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Details of Calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No. / ID No.	Certification	Due Date
Thermometer Readout	28270002	24-1569-001	5-Dec-2025
Platinum Resistance Thermometers (PRT)	885515	24-1569-001	5-Dec-2025

2. Certificate traceable : This certificate traceable to The International System of Unit (SI unit)

3. Condition of equipment : Used

4. Calibration site : Permanent

Result of Calibration

Calibration result : Without Adjustment

Calibration point (°C)	STD. Value (°C)	UUC Reading (°C)	Correction value (°C)	Uncertainty ± (°C)
104	104.008	103.9	+ 0.108	0.25
150	149.989	149.7	+ 0.289	0.25
180	179.978	179.7	+ 0.278	0.25

Note :

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

Immersion Depth : 130 mm

UUC : Unit Under Calibration.

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-009

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 2 June 2025

Instrument Details : Description : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : D-91126
Serial No. : N920481
ID No. : E-004
Resolution : 0.1 °C
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the liquid bath according to calibration procedure CWI-T-11 in-house methods based on ASTM E715-80 (Reapproved 2006)


Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC \pm 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Watcharasak Puttarat
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammassop31, Salathammassop Rd.,
Salathammassop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 18 June 2025

Certificate No. : 25-0692-009

Work Order No. : 25/0692

Details of calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No. / ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	MY49024826	24-1288-013	19 October 2025
Sensor type RTD	Channel 101 to 105	24-1288-013	19 October 2025

2. Certificate traceable

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NSC-ONSC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: Used

4. Calibration site

: On-site

5. Result of Calibration

: Without Adjustment

6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 59 Minute At Cal. point 84 °C
Type of Control : PID Control

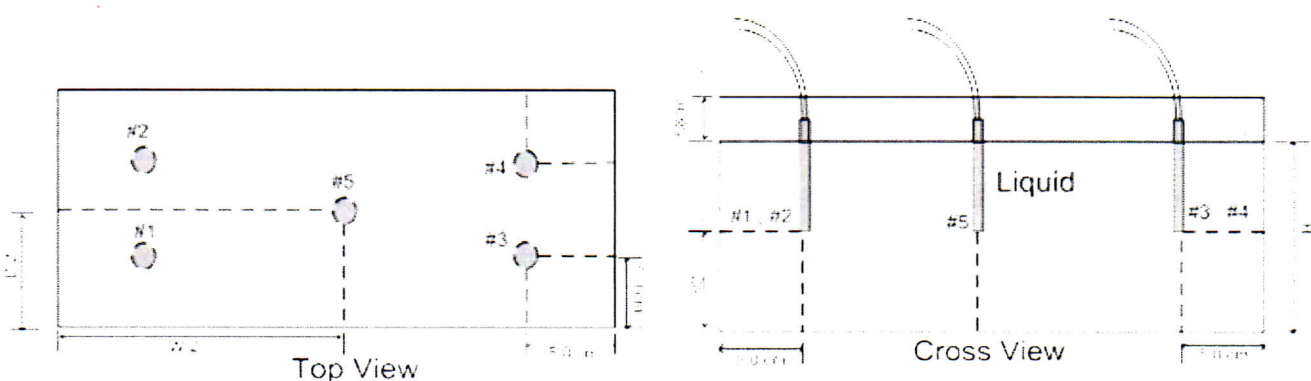
Testing liquid bath use media is Water

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the standby state of Liquid Bath

8. Sensors Installation Diagram

:



Position Diagrams



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issue Date : 18 June 2025

Certificate No. : 25-0692-009

Work Order No. : 25/0692

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.5 is REF)					Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
84.0	84.12	84.17	84.08	84.16	84.22	0.22
95.0	95.21	95.19	95.15	94.95	95.03	0.67

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN	Average			
84.0	84.0	84.0	84.0	0.15	0.35	0.40
95.0	95.0	95.0	95.0	0.57	0.62	1.13

Note :

Calibrate items in good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located at the center of bath

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty includes "Stability" and excludes "Loading effect (20% of Temp Uniformity)"

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the bath under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.



CRYSTAL CALIBRATION SALES AND SERVICE CO., LTD.

45/48 Soi Salathammasop31, Salathammasop Rd.,
Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170 Thailand
Tel : 0-2408-8474-5 Fax : 0-2408-8477 Email : info@crystalcal.com www.crystalcal.com



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-010

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Customer Name : Water Index & Consultant Co., Ltd
229/7-8 Soi Charan Sanit Wong 95/1, Charan Sanit Wong Rd.,
Bang-aor, Bangphlat, Bangkok 10700

Date of Received : 2 June 2025

Date of Calibration : 2 June 2025

Instrument Details : Description : Water Bath
Manufacturer : Nanbei
Model : HWS-28
Serial No. : HWS-2802052024
ID No. : E-057
Resolution : 0.1 °C
Location : Laboratory

Calibration Method : This instrument was calibrated by insert standard thermometer into the liquid bath according to calibration procedure CWI-T-11 in-house methods based on ASTM E715-80 (Reapproved 2006)


Environmental Conditions :

Temperature : Area Monitoring between 15°C to 40°C
Humidity : Area Monitoring between 30%RH to 85%RH
Line Voltage : Area Monitoring 220 VAC \pm 10%

Traceability of Measurement :

This certificate of calibration documents the traceability to national standard, which realize the unit of measurement according to the International system of Units (SI) and The temperature scale in use at this laboratory is The International Temperature scale of 1990.

Calibrated by : Mr. Watcharasak Puttarat
Calibration Engineer

Approved by : 
(Mr. Anuwat Yaklermjit)
Laboratory Manager

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of Crystal Calibration Sales and Service co., Ltd.

Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd.

PAGE 1/3

45/48 Salathammasop 31, Salathammasop Rd., Salathammasop, Thawewatthana, Bangkok 10170

Phone : 0-2408-8474 Fax : 0-2408-8477 <http://www.crystalcal.com> Email : info@crystalcal.com





CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-010

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Details of calibration

1. Reference Standards Instrument

Instrument	Serial No. / ID No.	Certificate No.	Due Date
Data Acquisition unit	MY49024826	24-1288-013	19 October 2025
Sensor type RTD	Channel 106-110	24-1288-013	19 October 2025

2. Certificate traceble

: This certificate traceable to The International System of Unit refer to
Crystal Calibration Sales and Service Co., Ltd. , NSC-ONSC Calibration No. 0260

3. Condition of item

: Used

4. Calibration site

: On-site

5. Result of Calibration

: Without Adjustment

6. Evaluate Condition

: Time Constant : - Hour 59 Minute At Cal. point 84 °C

Type of Control : PID Control

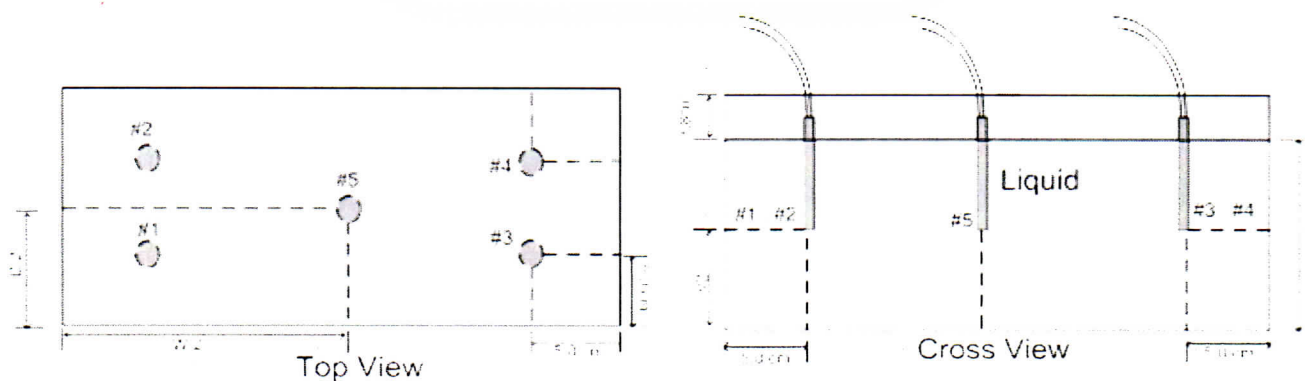
Testing liquid bath use media is Water

7. Calibration note

: The results reported in this certificate refer to the condition of instrument on
the process into the standby state of Liquid Bath

8. Sensors Installation Diagram

:



Position Diagrams



CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : 25-0692-010

Issue Date : 18 June 2025

Work Order No. : 25/0692

Result of Temperature Distribution and Performance Check

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.5 is REF)					Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	
84.0	83.86	84.06	84.01	84.02	84.11	0.19
95.0	94.94	95.20	95.04	95.20	95.19	0.34

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set point (°C)	Indicator Reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN	Average			
84.0	84.0	84.0	84.0	0.11	0.30	0.47
95.0	95.0	95.0	95.0	0.27	0.72	0.75

Note :

Calibrate items it good condition and this report customer request and accepted in certificate

The reference sensor is preferably located of the center of bath

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and exclude" Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the bath under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

✓

This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$ providing a level of confidence of approximately 95%.

ภาคผนวก จ : หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอต่ออายุของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย

๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๙๒ รายการ
จำนวน ๑๙ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๗ รายการ
อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน ๒๑ รายการ น้ำใต้ดิน จำนวน ๑๑๑ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว
จำนวน ๑๘ รายการ และดิน จำนวน ๙๕ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๒๙๒ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายทวี อำพาพันธ์)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๑๓ ๖๐๕๕ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



๓๖)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๖
๓๗)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๗
๓๘)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๘
๓๙)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๓๙
๔๐)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-ค-๐๐๔๐

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒๕ ราย

๑)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๑
๒)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๒
๓)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๓
๔)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๔
๕)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๕
๖)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๖
๗)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๗
๘)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๘
๙)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๐๙
๑๐)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๐
๑๑)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๑
๑๒)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๒
๑๓)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๓
๑๔)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๔
๑๕)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๕
๑๖)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๖
๑๗)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๗
๑๘)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๘
๑๙)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๙
๒๐)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๐
๒๑)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๑
๒๒)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๒
๒๓)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๓
๒๔)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๔
๒๕)		ทะเบียนเลขที่	ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๕

copy

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๐๓

ที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒

ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๒๙๒ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 47 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
4	α -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
5	β -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
6	δ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
7	γ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[4] 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[4]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[4]
11	cis-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
12	trans-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
13	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

Y909

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[4]
15	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
16	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
17	4,4'-DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
18	4,4'-DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
19	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Endosulfan I	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
22	Endosulfan II	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Endosulfan sulfate	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
25	Endrin aldehyde	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
26	Endrin ketone	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[3]
28	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[4] 2) Colorimetric Method ^[4]

Y903

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
29	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
30	Heptachlor Epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^[4]
32	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
35	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[4]
36	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
37	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[4]
38	pH	Electrometric Method ^[4]
39	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[4]
40	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
41	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[4]
42	Temperature	Field Method ^[4]
43	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[4]
44	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[4]
45	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method ^[4]
46	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[4]
47	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

Y909

อากาศเสีย (ปล่องระบาย) จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
2	Arsenic	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
3	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
4	Carbon Monoxide	1) Bag, Non-Dispersive Infrared Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
5	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
6	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
7	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
8	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ^[5]
9	Lead	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
10	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
11	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[5]
12	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
13	Opacity	Ringelmann's Method ^[1,5]
14	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic Acid Method ^[8] 2) Instrumental Analyzer Method ^[7]
15	Selenium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
16	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling , Barium-Thorin Titrimetric Method ^[5] 2) Instrumental Analyzer Method ^[5]
17	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ^[6]
18	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]

๒๑๐๒

19 Total Suspended Particulate...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ^[6]
20	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[5]
21	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method ^[6]

น้ำใต้ดิน จำนวน 111 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
6	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
7	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
8	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
9	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
10	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
11	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
12	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
13	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
14	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

Y903

15 Bis(2-chloroethyl)ether...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
16	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
17	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
18	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
19	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
20	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
21	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
22	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
23	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
24	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
25	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
26	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
27	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
28	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
29	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
30	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
31	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
32	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
33	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method ^[4]
34	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
35	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
36	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
37	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
38	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
39	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
40	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
41	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
42	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
43	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
44	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
45	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
46	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
47	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
48	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
49	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
50	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
51	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
53	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
54	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
55	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
56	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
57	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
58	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
59	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
60	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
61	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
62	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
63	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
64	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
65	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
66	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
67	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
68	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
69	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

70 γ -HCH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
71	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
72	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
73	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
74	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
75	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
76	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
77	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
78	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
79	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
80	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
81	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
82	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
83	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
84	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
85	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
86	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
87	pH	Electrometric Method ^[4]
88	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

Y903

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
89	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
90	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
91	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
92	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
93	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
94	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
95	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
96	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
97	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
98	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
99	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
101	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
102	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
103	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
105	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
107	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
108	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
109	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
110	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
111	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
2	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
3	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
4	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
5	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
6	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
7	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Digestion, Colorimetric Method ^[2,13] 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[9,13]
8	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
9	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]

Y903

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10]
11	Mercury	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10] 1) Waste Extraction, Digestion, Cold Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[2,11] 2) Digestion, Cold vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[9,11]
12	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
13	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
14	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
15	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
16	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
17	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
18	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2,9,10] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]



Y903



คืน จำนวน 95 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
3	Anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
4	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
5	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
6	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
7	Benz(a)anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
8	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
9	Benzo(b)fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
10	Benzo(k)fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
11	Benzo(a)pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
12	Benzo[g,h,i]perylene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
13	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
14	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
15	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
16	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
17	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
18	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]

Y903

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
20	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
21	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
22	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
23	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
24	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
25	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
26	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
27	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
28	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
29	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
30	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[9,10]
31	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^[12,13]
32	Chrysene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
33	Dibenz(a,h)anthracene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
34	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
35	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
36	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
37	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
38	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
39	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
40	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
41	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
42	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
43	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
44	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
45	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
46	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
47	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
48	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
49	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
50	Di-n-octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
51	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
52	Fluoranthene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
53	Fluorene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
54	Hexachlorobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
55	Hexachloro-1,3-butadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]

COPY

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
56	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
57	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
58	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
59	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
60	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
61	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
62	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
63	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[9,11]
64	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
65	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
66	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
67	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
68	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
69	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
70	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
71	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
72	Phenanthrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
73	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
74	Pyrene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
75	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
76	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
77	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
78	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
79	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
80	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
81	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
82	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
83	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
84	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
85	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
86	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[15,17]
87	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
88	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]
89	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
90	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
91	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
92	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
93	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]

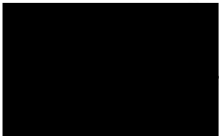
ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
94	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[14,16]
95	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[9,10]

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2549** เรื่องกำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อน้ำโรงสีข้าวที่ใช้กลบเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
2. กระทรวงอุตสาหกรรม. **ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548** เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.
3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC : APHA, 2017
5. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2017.
6. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2019.
7. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2020.
8. United States Environmental Protection Agency. **Standard of Performance for New Stationary Sources**. 40 CFR Part 60. Appendix A, 2023.
9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments Sludge and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.
10. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission spectrometry. SW-846 Method 6010C**, 2007.
11. United States Environment 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 Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.



United...

13. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium. Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992
 14. United States Environment 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
 15. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C**, 2007
 16. United States Environment 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
 17. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry. SW-846 Method 8270E**, 2018
- 



ที่ อก ๐๓๒๐/ ๔๖๐๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๔ พฤษภาคม ๒๕๖๓

เรื่อง เปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ เปลี่ยนแปลงสารมลพิษในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร
ของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๔ มีนาคม ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ และเปลี่ยนแปลง
สารมลพิษบริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามคำขอฯ ที่อ้างถึง บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน เลขทะเบียน ว-๐๐๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๖๘๓ หมู่ที่ ๑๑ ถนนสุขาภิบาล ๘ ตำบลหนองขาม
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี แจ้งขอเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน
เปลี่ยนแปลงสารมลพิษในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย

นายวัฒนา โคตรหล้า

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๓-ค-๐๐๐๒

๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๓ ราย

๑) นางสาวอัญชลี ทะพงษ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๒

๒) นางสาวจุฑามาศ เจริญพรหม

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๓-จ-๐๐๑๕

๓) นางสาวณัฐนิช นนตานอก

ทะเบียนเลขที่ ว-๐๐๓-จ-๐๐๒๔

๓. ให้ยกเลิกขอบข่ายรายการสารมลพิษในน้ำเสีย และน้ำใต้ดินตามรายการเอกสารแนบท้าย
หนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ อก ๐๓๒๐/๑๑๓๔๒ ลงวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๖

๔. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอบข่ายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔๗ รายการ
และน้ำใต้ดิน จำนวน ๑๑ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๕๘ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลง
เอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ เปลี่ยนแปลงสารมลพิษในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

๕. ให้วิเคราะห์สารมลพิษตามขอบข่ายที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์เพิ่มเติมในดิน จำนวน
๑๒ รายการ ตามเอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษเปลี่ยนแปลงสารมลพิษ
ในดิน และเปลี่ยนแปลงบุคลากร ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือ



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชนในวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๖๙

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายพรยศ กลั่นกรอง)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคตะวันออก

โทร. ๐ ๓๓๓๓ ๖๐๕๙ ต่อ ๕๐๐๑-๒

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ eirw@diw.mail.go.th



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงเอกสารอ้างอิงวิธีวิเคราะห์สารมลพิษ

บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง ๑๙๙๒ จำกัด

เลขทะเบียน ว-๐๐๓

ที่ อก ๐๓๒๐/

ลงวันที่

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๗๐ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 47 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
2	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
4	α -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
5	β -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
6	δ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
7	γ -BHC	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ^[1] 2) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[1]
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method ^[1]
11	cis-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]

ans-Chlordane ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	trans-Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
13	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
14	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ^[1]
15	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
16	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
17	4,4'-DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
18	4,4'-DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
19	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
20	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
21	Endosulfan I	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
22	Endosulfan II	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
23	Endosulfan sulfate	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]

Y905

25 Endrin aldehyde ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
25	Endrin aldehyde	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
26	Endrin ketone	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
27	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[4]
28	Free Chlorine	1) Iodometric Method ^[1] 2) Colorimetric Method ^[1]
29	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
30	Heptachlor Epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^[1] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
31	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method ^[1]
32	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1]
35	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic / Mass Spectrometric Method ^[1]
36	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
37	Oil and Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[1]
38	pH	Electrometric Method ^[1]
39	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method ^[1]
40	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
41	Sulfide	ZnS Precipitation, Iodometric Method ^[1]
42	Temperature	Field Method ^[1]
43	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ^[1]
44	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ^[1]
45	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl Method ^[1]
46	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ^[1]
47	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]

น้ำใต้ดิน จำนวน 111 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
3	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
4	Anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
6	Arsenic	1) Continuous Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
7	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
8	Benz(a)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]

Y909

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
10	Benzo(b)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
11	Benzo(k)fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
12	Benzo(a)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
13	Benzo[g,h,i]perylene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
14	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
15	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
16	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
17	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
18	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
19	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
20	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
21	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
22	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
23	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
24	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]

25 Chlordane ...

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
25	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
26	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
27	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
28	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
29	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
30	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
31	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
32	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation ^[1]
33	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method ^[1]
34	Chrysene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
35	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
36	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
37	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
38	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
39	Dibenz(a,h)anthracene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
40	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
41	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
42	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
43	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
44	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
45	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
46	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
47	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
48	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
49	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
50	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
51	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
52	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
53	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
54	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]

๗๙๐๓

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
55	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
56	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
57	Di-n-octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
58	Endosulfan	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
59	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
60	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
61	Fluoranthene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
62	Fluorene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
63	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
64	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
65	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
66	Hexachloro-1,3-butadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
67	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
68	α -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
69	β -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]

COPY

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	γ -HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
71	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
72	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
73	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
74	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
75	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
76	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
77	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1]
78	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
79	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
80	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
81	2-Methylnaphthalene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
82	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
83	Naphthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
84	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[1]
85	Nitrobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
86	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[1]
87	pH	Electrometric Method ^[4]
88	Phenanthrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
89	Phenol	1) Distillation, Direct Photometric Method ^[4] 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
90	Pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
91	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4]
92	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
93	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
94	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
95	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
96	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
97	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
98	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
99	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
100	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
101	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]

Y. 9103

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
102	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
103	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
104	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]
105	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
106	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
107	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
108	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
109	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
110	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[4]
111	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[4]

ดิน จำนวน 12 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	α -HCH	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
2	β -HCH	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
3	γ -HCH	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
4	Heptachlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
5	Aldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
6	Heptachlor epoxide	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
7	Chlordane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
8	Dieldrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
9	Endrin	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
10	DDD	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
11	DDT	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]
12	Methoxychlor	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^[2,3]

เอกสารอ้างอิง

1. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.
2. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Ultrasonic Extraction**. SW-846 Method 3550C, 2007
3. United States Environment Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry**. SW-846 Method 8270E, 2018
4. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๙ ๓๐

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๐๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๒๙/๗-๘ ซอยจรัญสนิทวงศ์
๙๕/๑ แขวงบางอ้อ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-ค-๐๐๐๑

๒) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-ค-๐๐๐๒

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-จ-๐๐๐๑

๒) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-จ-๐๐๐๒

๓) [REDACTED] ทะเบียนเลขที่ ว-๒๐๙-จ-๐๐๐๓

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๙ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายประสม ดำรงพงษ์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
 บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๐๙
 ที่ กก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖๕๓๐ ลงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๖

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๘ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 8 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
2	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
3	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
4	pH	Electrometric Method
5	Sulfide	Iodometric Method
6	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
7	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro-Kjeldahl Method
8	Total Suspended Solids	Dried from 103-105 °C

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 24th ed. Washington, DC: APHA, 2023.



ที่ อว 0303/5268

ใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
เลขที่ 229/7-8 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 95/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

ได้ผ่านการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 : 2017
และข้อกำหนด กฎระเบียบ และเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ
ของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ ทดสอบ - 0203

BLA-DSS

รายละเอียดการรับรองดังขอบข่ายการรับรองแนบท้าย

ออกให้ ณ วันที่ : 9 เมษายน 2567

หมดอายุ วันที่ : 13 กุมภาพันธ์ 2569

ลงชื่อ

:

(นางจันทร์รัตน์ วรสรรพวิทย)

ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญสุขนิทวงศ์ 95/1 ถนนเจริญสุขนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0203

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
1	น้ำบริโภคในภาชนะ บรรจุที่ปิดสนิท	- ความเป็นกรด-ด่าง 6.5 ถึง 8.5	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 4500-H ⁺ B
2	น้ำ	- ความเป็นกรด-ด่าง 5.0 ถึง 9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 4500-H ⁺ B
3	น้ำเสีย	- ความเป็นกรด-ด่าง 4.0 ถึง 9.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 4500-H ⁺ B

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยจรัญสนิทวงศ์ 95/1 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0203

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
3 (ต่อ)	น้ำเสีย	- ซีโอดี 40 mg/L ถึง 4 000 mg/L - สารแขวนลอยทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 5 mg/L ถึง 500 mg/L - สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 180 °C 80 mg/L ถึง 6 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 5220 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 2540 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 2540 C

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ขอข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ชื่อห้องปฏิบัติการ : ห้องปฏิบัติการ บริษัท วอเตอร์ อินเด็กซ์ แอนด์ คอนซัลแทนท์ จำกัด
 สถานที่ตั้ง : เลขที่ 229/7-8 ซอยเจริญสนิทวงศ์ 95/1 ถนนเจริญสนิทวงศ์ แขวงบางอ้อ
 เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700

หมายเลขการรับรองระบบงานที่ : ทดสอบ - 0203

สถานะของห้องปฏิบัติการ : ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

ลำดับ ที่	วัสดุ / ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ	รายการที่ทดสอบ / ช่วงของการทดสอบ	วิธีทดสอบ / เทคนิคที่ใช้
3 (ต่อ)	น้ำเสีย	- สารที่ละลายได้ทั้งหมด ที่อุณหภูมิ 103 °C ถึง 105 °C 80 mg/L ถึง 6 000 mg/L - บีโอดี 5 mg/L ถึง 2 000 mg/L	In-house method :TM-LB-004 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 2540 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 24 th ed., 2023, part 5210 B, 4500 O-C

ออกให้ ณ วันที่ : 9 เมษายน 2567

ลงชื่อ :

(นางจันทรัตน์ วรสรรพวิทย)

ผู้อำนวยการกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

ออกครั้งแรก ณ วันที่ 7 พฤศจิกายน 2562

ฉบับที่ 3

กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม