

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	สำเนาหนังสือเห็นชอบโครงการฯ
ภาคผนวก ข	มาตรการป้องกัน แก๊ส และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
ภาคผนวก ค	ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก ง	มาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
ภาคผนวก จ	สำเนาใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ
ภาคผนวก ฉ	สำเนาหนังสือรับรองห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

ภาคผนวก ก

สำเนาหนังสือเห็นชอบโครงการฯ



ที่ กส 1009.4/ 420

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลย์วัฒนา 7 ถนนพหลโยธินที่ 6
กรุงเทพฯ 10400

15 มกราคม 2553

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

เรียน อธิบดีกรมเจ้าท่า

อ้างถึง หนังสือกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี ที่ กค 0319/4259 ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2552
สิ่งที่ส่งมาด้วย ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ
อเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง

ตามหนังสือที่อ้างถึง กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี (ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็น
กรมเจ้าท่า) ได้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ
อเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ซึ่งจัดทำรายงานโดยศูนย์วิจัยการบ
พลังงานและสิ่งแวดล้อม บางเขน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงานข
ความละเอียดเชิงแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณารายงาน
ดังกล่าวและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ด้านคมนาคม ของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือโครงการร่วมกับเอกชน พิจารณาในการประชุมครั้งที่
13/2552 เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2552 ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรืออเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง)
อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ของกรมเจ้าท่า (เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) ทั้งนี้ ให้
กรมเจ้าท่า ดำเนินการด้วยละเอียดความสิ่งที่ส่งมาด้วย อนึ่งในการนำเสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม
แห่งชาติ ขอให้กรมเจ้าท่า จัดส่งรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ
อเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ฉบับหลักจำนวน 6 เล่ม และรายงาน
ฉบับสรุปสำหรับผู้บริหาร จำนวน 41 เล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 41 แผ่น ซึ่งบันทึก
ข้อมูลเช่นเดียวกับรายงานฉบับหลักในรูปแบบของ Digital File (pdf) / Adobe Acrobat เพื่อเป็นเอกสารอ้างอิงและส่ง
ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาแจ้งศูนย์วิจัยการบพลังงานและสิ่งแวดล้อม บางเขน
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิจารณาดำเนินการด้วยแล้ว

อำนาจถูกต้องจึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ 02265-6622

โทรสาร 02265-6616

ผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ
อเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ของ กรมเจ้าท่า
(เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี)

จากการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคมนาคมของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือโครงการร่วมกับเอกชน
ในการประชุมครั้งที่ 13/2552 เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2552 คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติ
ให้ความเห็นชอบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ
อเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง ของกรมเจ้าท่า (เดิมกรมการ
ขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) และให้นำความเห็นต่อการพิจารณารายงานฯ โครงการดังกล่าว
ของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ เสนอคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อพิจารณาต่อไป
โดยกำหนดมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ
สิ่งแวดล้อม ให้กรมเจ้าท่า (เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) ดำเนินการ ดังนี้

1. กรมเจ้าท่า (เดิมกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) จะต้องดำเนินการตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมตามที่ได้ออกไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการปรับปรุงท่า
เทียบเรืออเนกประสงค์ระนอง (จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง และนำไปกำหนดเป็น
เงื่อนไขในสัญญาจ้างบริษัทผู้ดำเนินงานออกแบบก่อสร้าง บริษัทผู้ออกแบบก่อสร้าง และ/หรือบริษัท
ผู้นำแบบไปก่อสร้าง

2. กรมเจ้าท่า (เดิมกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) จะต้องรับผิดชอบ
ดำเนินการ รวมทั้งควบคุม ดูแล และกำกับให้ผู้บริหารโครงการ บริษัทผู้ดำเนินงานออกแบบก่อสร้าง
บริษัทผู้ออกแบบก่อสร้าง และ/หรือบริษัทผู้นำแบบไปก่อสร้าง ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและ
แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่ได้ออกไว้ใน
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรืออเนกประสงค์ระนอง
(จังหวัดระนอง) อำเภอเมือง จังหวัดระนอง อย่างเคร่งครัดตลอดอายุโครงการ

3. กรมเจ้าท่า (เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) จะต้องแจ้งผลการ
ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ
คุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนดไว้ในรายงานฯ และจัดทำผลการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว
ในรอบปี ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่
เกี่ยวข้องทราบ

4. กรมเจ้าท่า (เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) ต้องจัดหาบุคคลที่
3 (Third Party) ให้เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่เสนอไว้ใน

จำนวน.....2.....หน้า
ลงชื่อ.....ผู้รับรอง

2/รายงานฯ

✓

รายงานฯ และแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับการติดตามตรวจสอบและการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนหน่วยงานต่างๆ ดังนี้ กรมเจ้าท่า (เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) การท่าเรือแห่งประเทศไทย จังหวัดระนอง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 14 สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระนอง กรมป่าไม้ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมควบคุมมลพิษ ส่วนราชการระดับท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน เป็นต้น เพื่อกำกับดูแลการติดตามตรวจสอบและการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม

5. หากกรมเจ้าท่า(เดิม กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้เสนอไว้ในรายงานฯ จะต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลง ดังกล่าวให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาให้ความเห็นก่อนการดำเนินการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง

6. ในขั้นก่อสร้างและดำเนินการโครงการ หากพบว่าโครงการทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือมีข้อร้องเรียน กรมเจ้าท่า(เดิมกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี) และ/หรือบริษัทผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง บริษัทผู้ดำเนินการโครงการ จะต้องดำเนินการป้องกันและแก้ไขโดยเร่งด่วน และแจ้งสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อจะได้ร่วมกันพิจารณาหาแนวทางและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป

ภาคผนวก ข

มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ



สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะก่อสร้าง (การก่อสร้างดำเนินการแล้วเสร็จในปัจจุบัน)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
1. สภาพภูมิประเทศ	- การดำเนินโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือระนอง ในส่วนของ การพัฒนาพื้นที่หลังท่า ได้ดำเนินการในเขตพื้นที่ทำเทียบเรือ เดิมที่พัฒนาแล้ว สำหรับในส่วนของพื้นที่หน้าท่าและ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องที่ยื่นอยู่ในแม่น้ำ จะอยู่ถัดจากท่าเรือ เดิมไปทางทิศใต้ โดยเป็นท่าเรือใหม่ขนาด 8,000 ตันกรอส รองรับเรือขนาดใหญ่สุด 12,000 เทกเวตตัน การก่อสร้างจึง ไม่กระทบต่อสภาพภูมิประเทศมากนัก	- จำกัดกิจกรรมการก่อสร้างต่าง ๆ ให้อยู่ในเฉพาะบริเวณสถานที่ก่อสร้าง	
2. คุณภาพอากาศ	- ผู้และออกจากกรรมวัตถุและเครื่องจักรเข้าสู่พื้นที่โครงการ และฝุ่นละอองจากยานพาหนะที่ขึ้นลงและอาคารต่าง ๆ อาจ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเจ้าหน้าที่ คนงาน หรือผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ทำเทียบเรือ หรือประชาชนใน ชุมชนใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวคาดว่าจะ เกิดขึ้นในระดับต่ำ เนื่องจากการดำเนินการตามมาตรการ ป้องกัน แก้ไข อย่างเคร่งครัด ประกอบกับโครงการตั้งอยู่ใน พื้นที่โล่ง ห่างไกลจากชุมชน และงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะอยู่ ริมฝั่งแม่น้ำซึ่งมีอากาศถ่ายเทสะดวก - เขม่าควันจากการเผาของคอนกรีตก่อสร้างอาจก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของตัวคนงานเอง ตลอดจนผู้ที่ ร่วมพักอาศัยในชุมชนก่อสร้าง หรือชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง ชุมชนก่อสร้าง	- ฉีดพ่นน้ำตามเส้นทางที่ใช้ขนส่งวัสดุก่อสร้างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง - การขนส่งดิน ควรควบคุมไม่ให้ดินร่วงหล่นจากการบรรทุก โดยการใช้ ผ้าใบคลุม และควรล้างดินออกจากรถ และล้อรถ ก่อนที่จะนำรถออกจากพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันเศษดินสว่างหล่นลงบนพื้นถนน ซึ่งจะ ทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และบดบังทัศนวิสัยในการขับ ขี่ของผู้ใช้รถ ใช้ถนน ที่รถขนส่งดินวิ่งผ่าน - ควบคุมความเร็วของรถขนส่งวัสดุอุปกรณ์และรถอื่นๆ ที่วิ่งในพื้นที่ ก่อสร้างไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. - จัดเส้นทางขนส่งวัสดุอุปกรณ์ภายใน พื้นที่ เพื่อควบคุมกิจกรรมที่ ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นให้อยู่ในบริเวณเฉพาะเส้นทางขนส่ง วัสดุก่อสร้างเท่านั้น - ตรวจสอบบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักร ให้อยู่ในสภาพดี เพื่อลดการ ระบายมลสารของเครื่องจักรดังกล่าว - ห้ามผู้รับเหมาก่อสร้างที่เกิดจากชุมชน ก่อสร้างด้วยวิธีการเผา เพื่อ ป้องกันปัญหาเขม่า ควันและเถ้าปลิวเข้าสู่ชุมชน แต่ให้เก็บรวบรวม ไว้ในภาชนะ เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบนำไปกำจัดต่อไป	



สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะก่อสร้าง (การก่อสร้างดำเนินการแล้วเสร็จในปัจจุบัน)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. เสียง	- เสียงดังจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล และเสียงดังจากการทำงานของเครื่องจักร ที่มีระดับความดัง สูงและมีระยะเวลาการปฏิบัติงานที่ยาวนาน อาจก่อให้เกิด ความเสี่ยงต่อการสูญเสีย และ/หรือสูญเสียสมรรถนะในการได้ ยินของคนงาน เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ทำเทียบเรือ หรือประชาชนในชุมชนใกล้เคียง ที่มีโอกาสสัมผัสเสียงดัง อย่างใดก็ตาม ในการก่อสร้างโครงการโดยใช้เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ในการก่อสร้างทุกชนิดพร้อมกัน พบว่า ระดับ เสียงสูงสุดที่เกิดขึ้น คำนวณได้ประมาณ 93.04 เดซิเบล (เอ) ซึ่งเป็นกรณีผลกระทบที่เกิดขึ้นมากที่สุด (Worst Case) แต่ ในทางปฏิบัติจึงอาจเกิดผลกระทบที่น้อยกว่าการประเมิน เนื่องจากการใช้เครื่องจักรกลไม่พร้อมกัน ทั้งนี้ ระดับความ ดังเสียงของเครื่องจักรกลดังกล่าว จะมีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ในรัศมีระยะทาง 300 เมตร จากตำแหน่งการก่อสร้าง และเนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ห่างไกลจากชุมชน เสียงจาก การก่อสร้างจึงมีผลกระทบต่อชุมชนน้อยมาก แต่จะมี ผลกระทบบ้างต่อคนงาน หรือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานใกล้ เครื่องจักรที่มีเสียงดัง	- เครื่องจักรทุกชนิดควรใช้อุปกรณ์ที่ช่วยลดความดังของเสียง จากการ ดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังมาก (เช่น การตอกเสาเข็ม) ในช่วงเวลากลางวัน เช่น จัดหาวัสดุรองรับแรงบริเวณหน้าสัมผัส เสาเข็มกับหัวตอก สร้างกำแพงกันเสียงชั่วคราว เพื่อลดระดับเสียงที่ เกิดจากการก่อสร้าง - หากมีการก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นเวลานานๆ ควรบำรุงรักษา เครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ - คนงานที่ปฏิบัติงานในที่ที่มีเสียงดังเกิน กว่า 90 เดซิเบล (เอ) จะต้อง ใช้เครื่องป้องกันอันตรายต่อหู และต้องทำงานไม่เกินวันละ 8 ชม. - ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกให้เหมาะสม และ/หรือไม่เกิน 30 กม./ ชม.เมื่อวิ่งผ่านชุมชน	กรมเจ้าท่า ติดตามตรวจวัดระดับความดังของเสียง ได้แก่ Leq24 Ldn และ Lmax บริเวณพื้นที่ก่อสร้างต่างๆ 6 เดือน โดยตรวจวัด 3 วัน ติดต่อกัน ครอบคลุมวันหยุด งบประมาณ ครั้งละ 20,000 บาท โดยรวมอยู่ในงบประมาณก่อสร้าง ท่าเทียบเรือ
4. อุทกวิทยา	- การปรับปรุง ก่อสร้างพื้นที่ และสิ่งอำนวยความสะดวก บน พื้นที่ชายฝั่งหลังท่าเรือ อาจทำให้เกิดการอุดตัน หรือกีด ขวางทางระบายน้ำฝนลงสู่แม่น้ำกระบุรี	- จัดให้มีทางระบายน้ำฝนในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบำรุงรักษาไม่ให้ อุดตัน ให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา	





สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะก่อสร้าง (การก่อสร้างดำเนินการแล้วเสร็จในปัจจุบัน)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
5. คุณภาพน้ำผิวดิน	น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานก่อสร้าง หากไม่ได้รับการจัดการที่ดี อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน การฟุ้งกระจายของตะกอนดินจากการตอกเสาเข็ม อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาก่อสร้าง ควรจัดหาห้องสุขา 1 ห้อง ต่อจำนวนคนงาน 15 คน และห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 150 เมตร - ไม่ให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะ และสิ่งโสโครกลงสู่แม่น้ำกระบรี - เลือกใช้เทคโนโลยีการตอกเสาเข็ม โดยวิธีการใช้เครื่องจักรกลกดให้เสาเข็มจมลงในดินอย่างช้าๆ จะทำให้ลดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินได้ และควรตอกเสาเข็มในช่วงหน้าน้ำตาย เนื่องจากกระแสน้ำมีความเร็วต่ำ ทำให้การฟุ้งกระจายของตะกอนดินน้อย 	กรมเจ้าท่า เก็บตัวอย่างน้ำบริเวณที่ทำการตอกเสาเข็ม เพื่อตรวจวัดสารแขวนลอยทุกชั่วโมง ตลอดระยะเวลาการตอกเสาเข็ม โดยชุดวัด และเก็บตัวอย่างกำหนดให้อยู่ห่างจากจุดตอกเสาเข็มและผ่านลักษณะของน้ำตามทางด้านท้ายน้ำที่ระยะทาง 200 เมตร โดยต้องหยุดดำเนินการตอกเสาเข็มชั่วคราวเมื่อค่าสารแขวนลอยจากการตอกเสาเข็มเกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน โดยให้ดำเนินการ ตรวจวัดไว้ก่อนหน้าการตอกเสาเข็ม)
6. นิเวศวิทยาทางน้ำ การประมง และพะยงเลียงสัตว์น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ของคนงานก่อสร้าง หากไม่ได้รับการจัดการที่ดี อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน และส่งผลกระทบต่อสภาพนิเวศทางน้ำ การประมง และพะยงเลียงสัตว์น้ำ - การฟุ้งกระจายของตะกอนดินจากการตอกเสาเข็ม อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน และส่งผลกระทบต่อสภาพนิเวศทางน้ำ การประมง และพะยงเลียงสัตว์น้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาก่อสร้างควรจัดหาห้องสุขา 1 ห้อง ต่อจำนวนคนงาน 15 คน และห่างจากแหล่งน้ำอย่างน้อย 150 เมตร - ไม่ให้คนงานก่อสร้างทิ้งขยะ และสิ่งโสโครกลงสู่แม่น้ำกระบรี - เลือกใช้เทคโนโลยีการตอกเสาเข็ม โดยวิธีการใช้เครื่องจักรกลกดให้เสาเข็มจมลงในดินอย่างช้าๆ จะทำให้ลดการฟุ้งกระจายของตะกอนดินได้ และควรตอกเสาเข็มในช่วงหน้าน้ำตาย เนื่องจากกระแสน้ำมีความเร็วต่ำ ทำให้การฟุ้งกระจายของตะกอนดินน้อย 	



สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะก่อสร้าง (การก่อสร้างดำเนินการแล้วเสร็จในปัจจุบัน)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
7. การคมนาคมทางบก	การจราจรของรถบรรทุก เพื่อกิจกรรมของโครงการที่เพิ่มมากขึ้น อาจทำให้เกิดการชำรุดเสียหายของทางหลวงเร็วขึ้นได้ นอกจากนี้อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ เสียชีวิต ผู้คนและของ การสิ้นเปลืองมากขึ้นได้ด้วย	<ul style="list-style-type: none"> - รถบรรทุกเพื่อกิจกรรมก่อสร้างของโครงการ ควรใช้เส้นทางเพชรเกษม -บ้านเขาสามแหลม เข้าท่าเทียบเรือ เพื่อหลีกเลี่ยงการจราจรบนทางหลวงหมายเลข 4004 และทางหลวงหมายเลข 4010 ช่วงบ้านเขาสามหลังถึงท่าเทียบเรือ - ควบคุมความเร็วและน้ำหนักของรถบรรทุกอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและป้องกันมิให้วิศวกรจราจรเกิดการชำรุดเสียหายมากเกินไป - ควบคุมให้มีการปฏิบัติตามกฎจราจรในการขับขี่ยานยนต์ - ตรวจสอบบำรุงรักษารถให้อยู่ในสภาพดีเพื่อลดมลภาวะ - ติดตั้งป้ายเตือนหรือไฟสัญญาณจราจรในแนวเส้นทางของโครงการ - ในการบรรทุกขนส่งวัสดุก่อสร้างต่างๆ ควรคลุมผ้าใบเพื่อป้องกันการวิ่งหล่นของวัสดุก่อสร้าง ซึ่งจะเป็นการป้องกัน หรือลดอุบัติเหตุ และความปลอดภัยบนพื้นผิวจราจร 	
8. การคมนาคมทางน้ำ	การก่อสร้างอาจกีดขวาง รบกวน การเดินเรือ เข้า-ออก ท่าเทียบเรือในปัจจุบันได้	<ul style="list-style-type: none"> - การก่อสร้างต้องมีการวางแผนที่ดี ไม่กีดขวาง รบกวน การเดินเรือเข้า-ออก ท่าเทียบเรือในปัจจุบัน - ติดตั้งสัญญาณเตือนภัยทางน้ำ โดยรอบพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือ - แจ้งกำหนดการก่อสร้างท่าเรือแห่งใหม่ แก่เรือที่มาใช้บริการอยู่ในปัจจุบัน - บันทึกอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทางเรือ พร้อมทั้งวางแผนการป้องกัน เพื่อลดอุบัติเหตุ 	
9. การใช้ไฟฟ้า	การก่อสร้างคาดว่าจะมีคนงานและเจ้าหน้าที่ประมาณ 100 คน ซึ่งต้องมีการใช้ไฟฟ้าในอัตรา 100 ลิตร/คน-วัน คิดเป็นปริมาณความต้องการใช้น้ำมัน 10 ลบ.ม./วัน และอาจมีผลกระทบต่อการใช้ไฟฟ้าในชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมาควรจัดหาไฟฟ้า และน้ำใช้ ให้เพียงพอกับคนงาน และปริมาณงานโดยใช้น้ำจากภายนอก - ติดป้ายรณรงค์เรื่องการใช้น้ำอย่างประหยัดในบริเวณที่พักคนงาน 	





สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะก่อสร้าง (การก่อสร้างดำเนินการแล้วเสร็จในปัจจุบัน)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
10. การจัดการกากของเสีย	ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากคานงานก่อสร้าง ประมาณ 100 กิโลกรัม/วัน และขยะจากกิจกรรมการก่อสร้าง หากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ เช่น เกิดสภาพที่ไม่น่ามอง และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีแผนการจัดการกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น และแจ้งให้ท้องถิ่นทราบ พร้อมกับการขออนุญาตปลูกสร้าง ซึ่งจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ประชาชนทั่วไป หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หรือขัดต่อกฎหมาย โดยต้องกำหนด ประเภท ปริมาณ ขั้นตอนวิธีการดำเนินการ ระยะเวลา วิธีการกำจัด และสถานที่กำจัด - จัดหาภาชนะรองรับขยะมูลฝอยขนาด 120 ลิตร จำนวน 3 ใบ จัดวางไว้บริเวณที่พักคนงาน พื้นที่ก่อสร้างให้เพียงพอปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น และติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ มาเก็บขนไปกำจัดเป็นประจำวัน - ไม่มีการคัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องนำไปกำจัด - ห้ามมิให้มีการเผาขยะมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้าง - ในการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนไปทิ้งหรือกำจัด ผู้รับเหมาต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดเหตุรำคาญ ดกหลั่น ปลิว หรือฟุ้งกระจาย และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - จัดหาภาชนะรองรับของเสียอันตราย พร้อมฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ในที่แห้งและขนส่งสะดวก แล้วส่งไปกำจัดที่หน่วยงานที่ได้รับอนุญาต ให้บำบัดของเสียอันตราย 	
11. เศรษฐกิจ-สังคม	แรงงานก่อสร้างที่ไม่ใช่แรงงานท้องถิ่น อาจมีพฤติกรรมที่ทำให้เกิดความขัดแย้งกับ สภาพทางสังคม เศรษฐกิจ ของประชาชน ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้คนงานก่อสร้างที่เป็นแรงงานท้องถิ่นให้มากที่สุด - จัดให้มีระบบอำนวยความสะดวก และระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็น ให้แก่คนงานและครอบครัวคนงานอย่างเพียงพอ - ออกกฎข้อบังคับหรือข้อกักห้ามต่าง ๆ ให้คนงานยึดถือปฏิบัติ เช่น การไม่ทะเลาะวิวาท หรือเล่นการพนัน เป็นต้น ภายในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและที่พัก - มีแผนการประชาสัมพันธ์โครงการฯ กิจกรรมของโครงการต่อประชาชน และชาวประมง โดยผ่านทางสมาคมประมงต่างๆ และหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรืออำเภอท้องที่ 	



สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะก่อสร้าง (การก่อสร้างดำเนินการแล้วเสร็จในปัจจุบัน)

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
12. สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	ในบริเวณที่พักคนงาน อาจเกิดผลกระทบทางด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมและการสุขาภิบาล ถ้ามีการจัดการที่ไม่ดี หรือไม่เหมาะสม อันจะเหนี่ยวนำไปสู่การแพร่ระบาดของโรคติดต่อต่างๆ ผู้ชุมชน อันได้แก่ โรคทางเดินอาหาร โรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น นอกจากนี้ในพื้นที่ก่อสร้าง ยังมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ การได้รับบาดเจ็บ จากการใช้เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ในการก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้รับเหมา ควรมีหน่วยปฐมพยาบาลเบื้องต้น หรือมีอุปกรณ์ในการช่วยเหลือเบื้องต้น ก่อนนำผู้ป่วยส่งต่อสถานพยาบาล - ผู้รับเหมา ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้แก่คนงานให้เหมาะสมกับลักษณะการทำงาน - ไม่ควรดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้างในช่วงเวลากลางคืน - ผู้รับเหมา ต้องจัดสร้างบ้านพักคนงาน ให้เพียงพอกับจำนวนคนงาน และจัดให้มีห้องสุขา นำใช้ในบริเวณที่พักให้เพียงพอ รวมทั้ง ต้องมีการควบคุมกำจัดขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะของโรค - ในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ ต้องติดป้ายแสดงสถานที่ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย ข้อควรระวัง และข้อห้ามต่างๆ ให้ถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย เพื่อเตือนให้ระวังและห้ามบุคคลภายนอกเข้าในบริเวณก่อสร้าง เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น - ควรให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามกฎระเบียบ เพื่อความปลอดภัย ในบริเวณที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้าง 	
13. สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับการก่อสร้าง ก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่น่าดูในพื้นที่โครงการ แต่ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากโครงการใช้พื้นที่ไม่มากนัก และบริเวณโครงการ ไม่มีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดพื้นที่วางวัสดุก่อสร้างอย่างเป็นระเบียบ - กิจกรรมการก่อสร้างใดๆ ของโครงการ ควรหลีกเลี่ยงการบดบังพื้นที่อื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องให้มากที่สุด - ในการก่อสร้างอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ควรดำเนินการให้แล้วเสร็จในคราวเดียวกัน เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย - จัดภูมิทัศน์ให้สวยงาม มั่นคง เพื่อเป็นการเสริมสร้างทัศนียภาพให้น่าดู 	





สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
1. คุณภาพอากาศ	ฝุ่นละออง และก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารมลพิษทางอากาศอื่น ๆ อาจเกิดขึ้นได้จากการบรรทุกขนส่งสินค้า และกิจกรรมการขนถ่ายสินค้าในพื้นที่ท่าเทียบเรือหรือท่าเรืออาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อนสุขภาพอนามัยของเจ้าหน้าที่ คนงาน หรือผู้ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ท่าเทียบเรือ หรือประชาชนในชุมชนใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม ผลกระทบดังกล่าวคาดว่าจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ จากการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน แก้ไข อย่างเคร่งครัด ประกอบกับโครงการตั้งอยู่ในพื้นที่โล่ง อากาศถ่ายเทได้โดยสะดวก และตั้งอยู่ห่างไกลจากชุมชน	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - กำหนดไม่ให้ยานพาหนะติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ขณะจอด - ดูแลรักษา ซ่อมบำรุงเส้นทางที่จะเข้าสู่ท่าเทียบเรือให้อยู่ในสภาพที่ดี มีให้ขรุขระและไม่มีเศษดินอุบนเส้นทาง ซึ่งอาจทำให้ติดไปกับล้อรถ และทำให้มีผลต่อปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศได้ - กำหนดความเร็วของรถยนต์ที่วิ่งผ่านชุมชนไม่ให้เกิน 30 กม./ชม.	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ปีละครั้ง (ฤดูแล้ง) ทั้งนี้ ในระยะเวลาต่อเนื่อง 3 ปี หากพบค่าไม่เกินมาตรฐาน และไม่มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของระดับมลพิษทางอากาศจากการดำเนินงานโครงการ ให้หยุดดำเนินการติดตามตรวจสอบ โดยมีดัชนีที่ตรวจวัด ได้แก่ ฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ (TSP) ฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 10 ไมครอน (PM10) ก๊าซอนุเมทีเทนไฮโดรคาร์บอน และก๊าซ CO ความเร็วและทิศทางลม จำนวน 3 สถานี ติดต่อกัน 3 วัน ครอบคลุมวันหยุด ดังนี้ สถานีที่ 1 บริเวณพื้นที่โครงการ สถานีที่ 2 บริเวณสถานีอนามัยหินช้าง สถานีที่ 3 บริเวณโรงเรียนบ้านเขาบางพลี งบประมาณครั้งละ 150,000 บาท โดยใช้งบประมาณจากงบประมาณการบริหารท่าเทียบเรือ
2. เสียง	ในช่วงการขนถ่ายสินค้า จะเกิดเสียงดังจากการจราจรขนส่ง และจากการทำงานของเครื่องจักรกลบริเวณหน้าท่า โดยจะเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวและมีผลกระทบอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพื้นที่โครงการเป็นบริเวณเปิดโล่ง และตั้งอยู่ห่างจากชุมชน	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - สำหรับพื้นที่ที่มีเสียงดังจะต้องมีป้ายบอก และมีอุปกรณ์ป้องกันเสียง เมื่อเข้าไปยังพื้นที่นั้น - ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณที่เสียงดังเกิน 90 เดซิเบล (เอ) จะต้องใช้เครื่องป้องกันอันตรายต่อหู ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน - ควบคุมการบรรทุกไม่ให้น้ำรถทุกเกินพิกัดน้ำหนัก ตามที่กฎหมายกำหนด - จำกัดความเร็วรถบรรทุกในเขตท่าเรือไม่ให้เกิน 30 กม./ชม.	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบระดับความดังของเสียง (Leq (24) , Lmax , Ldn) โดยตรวจวัด 3 วัน ติดต่อกันครอบคลุมวันหยุด ที่สถานีเดียวกันกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศ ปีละครั้ง (ฤดูแล้ง) ทั้งนี้ ในระยะเวลาต่อเนื่อง 3 ปี หากพบค่าไม่เกินมาตรฐาน และไม่มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของระดับเสียงดัง จากการดำเนินงานโครงการ ให้หยุดดำเนินการติดตามตรวจสอบ งบประมาณครั้งละ 50,000 บาท โดยใช้งบประมาณจากงบประมาณการบริหารท่าเทียบเรือ



สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. ความสั่นสะเทือน	ความสั่นสะเทือนที่มีเกิดขึ้นบ้าง ในสภาพปัจจุบันมีแหล่งกำเนิดจากการบรรทุกสินค้า ที่แล่นผ่านเข้าออกพื้นที่โครงการ ซึ่งมีผลกระทบเกิดขึ้นในระดับต่ำ และเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวในวันที่มีการขนถ่ายสินค้า โดยผลที่เกิดขึ้นในระดับต่ำผู้ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เริ่มรู้ถึงแรงสั่นสะเทือน แต่ยังไม่อยู่ในขั้นที่เกิดความรำคาญ ตามเกณฑ์มาตรฐานของ Reichert and Meiser และไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ ตามเกณฑ์กำหนดระดับความสั่นสะเทือน ที่มีผลต่อสิ่งปลูกสร้างของ German DIN สำหรับผลกระทบต่อชุมชนจะเกิดขึ้นในระดับที่ต่ำมาก เนื่องจากพื้นที่โครงการตั้งอยู่ไกลจากชุมชน	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - ควบคุมการบรรทุกไม่ให้บรรทุกเกินพิกัดน้ำหนักตามที่กฎหมายกำหนด - จำกัดความเร็วรถบรรทุกในเขตท่าเรือไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. - ปฏิบัติงานขนถ่ายสินค้าอย่างระมัดระวัง	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงแนวตั้ง บริเวณพื้นที่ท่าเทียบเรือ โดยจัดทำชุดหลักฐานสำหรับการตรวจสอบแนวตั้งทุกๆ 100 เมตร ไปทางด้านหน้าและท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ เป็นระยะทางด้านละ 500 เมตร และตรวจสอบแนวตั้ง และจัดทำแนว profile จากชุดหลักฐานเป็นประจำทุกปี งบประมาณ 40,000 บาท สำหรับการจัดทำชุดหลักฐานเป็นจุดอ้างอิง และ 20,000 บาท/ครั้ง สำหรับการตรวจสอบและจัดทำแนว profile โดยใช้งบประมาณจากงบประมาณการบริหารท่าเทียบเรือ
4. สุขภาพศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อมชายฝั่ง	- โครงสร้างท่าเรือ ซึ่งมีลักษณะเปิดโล่ง กระแสน้ำ คลื่น และตะกอน สามารถผ่านได้โดยสะดวก ไม่เป็นอุปสรรคต่อการไหลของกระแสน้ำ ทั้งนี้การศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่า ผลจากการก่อสร้างท่าเรือระนอง ทำให้แม่น้ำกระบะบริเวณท่าเทียบเรือระนองบางจุด มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วของกระแสน้ำบ้าง แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อทางกีดเซตตัง - ความเร็วของเรือบรรทุกสินค้าและเรือบรรทุกน้ำมันที่เข้าเทียบท่า ทำให้ความสูงของคลื่นที่เกิดจากลมในแม่น้ำ มีความสูงเพิ่มขึ้น และอาจสร้างความเสียหายแก่คลื่น โดยพบว่า คลื่นที่มีความสูง 0.2 เมตร ไม่มีผลกระทบต่อคลื่น (ความเร็วเรือ 12 และ 20 นอต ทำให้เกิดคลื่นสูง 0.2 และ 1.7 เมตร ตามลำดับ)	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - ดำเนินการตรวจสอบ และเฝ้าระวังการกีดเซตตัง บริเวณหน้าท่าเทียบเรือและข้างเคียงอย่างสม่ำเสมอ - หากเกิดการกีดเซตตังที่หน้า (scoop) ในบริเวณโครงสร้างเสาของท่าเรือมากกว่า 0.50 เมตร ควรทำการนำดินไปถมบริเวณโคลนเสาท่าเรือ - ควบคุมความเร็วเรือไม่ให้เกิน 12 นอต ก่อนเข้าเทียบท่า	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงแนวตั้ง บริเวณใกล้เคียงท่าเทียบเรือ โดยการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง เป็นประจำทุกปี งบประมาณ 20,000 บาท/ครั้ง โดยใช้งบประมาณจากงบประมาณการบริหารท่าเทียบเรือ





สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
4. สุขุมศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อมวิทยาชายฝั่ง (ต่อ)	การศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์พบว่า หลังการก่อสร้างท่าเรือระนอง จะเกิดการทับถมของตะกอนเพิ่มขึ้นจากสภาพธรรมชาติ ณ ตำแหน่งปลายท่าเรือระนอง ประมาณ 0.03-0.05 เมตร ในเวลา 15 วัน อย่างไรก็ตาม ในสภาพความเป็นจริง อัตราการตกตะกอนจะมีแนวโน้มไม่คงที่ และน้อยกว่าที่คำนวณได้ เนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น ใบพัดหางเสือของเรือที่เข้าเทียบท่ามีผลให้ตะกอนพื้นท้องน้ำ พุ่งกระจายออกจากบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ ความเร็วของกระแสน้ำที่ลดลงในช่วงฤดูแล้ง จะมีผลให้อัตราการตกตะกอนน้อยกว่าการคำนวณด้วย	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - ดำเนินการตรวจสอบ และเฝ้าระวังระดับความลึกของน้ำ บริเวณหน้าท่าเทียบเรือและข้างเคียงอย่างสม่ำเสมอ - หากเกิดการทับถมของตะกอนในบริเวณหน้าท่าเรือ ควรพิจารณาดำเนินการขุดลอกตามความเหมาะสม	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพท่าเทียบเรือ โดยมีการตรวจวัดระดับความลึก ของน้ำบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกเดือน และรายงานต่อกรมเจ้าท่า เพื่อพิจารณาดำเนินการขุดลอกตามความเหมาะสม หากพบว่า เกิดการทับถมของตะกอนในบริเวณหน้าท่าเรือในระดับ ที่มีแนวโน้มเป็นอุปสรรคต่อการนำเรือเข้าเทียบท่า งบประมาณรวมอยู่ในงบประมาณการดำเนินงานท่าเทียบเรือ
5. อุทกวิทยา	ผลจากการก่อสร้างปรับปรุงพื้นที่ เช่น ลานคอนกรีต สำหรับกองตู้สินค้า การขยายถนนภายในพื้นที่ท่าเรือ ทำให้สภาพการระบายน้ำในพื้นที่ท่าเรือ เปลี่ยนแปลงจากเดิม อย่างไรก็ตาม คาดว่าผลกระทบจะเกิดขึ้นในระดับต่ำ เนื่องจากเป็นพื้นที่ติดแม่น้ำ สามารถระบายน้ำได้อย่างรวดเร็ว	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - ดูแล และบำรุงรักษาระบบการระบายน้ำ ให้พร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยเฉพาะต้นฤดูฝน อาจมีฝนตกหนักทำให้ระบายน้ำไม่ทัน เนื่องจากการตกตะกอนดินในทางระบายน้ำ	
6. คุณภาพน้ำผิวน้ำ	การขนส่ง และรับ-จ่ายน้ำมันดีเซล บริเวณท่าเรือ อาจเกิดเหตุน้ำมันหกหล่นสู่แหล่งน้ำ และเกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - การเดินเรือบรรทุกน้ำมันเข้าสู่ท่าเรือ ต้องเป็นไปอย่างระมัดระวัง และปฏิบัติตามข้อกำหนดการเดินเรืออย่างเคร่งครัด - จัดให้มีอุปกรณ์สำรองรับ ป้องกัน กรณีการเกิดรั่วไหลของน้ำมัน บริเวณจุดรับจ่ายน้ำมันที่ท่าเรือ - จัดให้มีแผนปฏิบัติการ และเครื่องมือ/อุปกรณ์ได้ตอบกรณีเกิดเหตุ น้ำมันหกรั่วไหล ประเภทยับยั้ง เรือลากทุ่นกักเก็บน้ำมัน ทุ่นกักเก็บน้ำมัน ความยาวรวม 500 เมตร เครื่องสูบน้ำน้ำมันแบบเคลื่อนที่ ขนาด 530 ลิตร/นาที แผ่นดูดซับน้ำมัน น้ำยากำจัดคราบน้ำมัน ถังดับเพลิงมือถือแห้ง จำนวน 2 ใบ	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแม่น้ำกระบี่ ปีละครั้ง (ฤดูแล้ง) เป็นประจำทุกปี โดยมีดัชนีที่ตรวจสอบ ได้แก่ ความโปร่งแสง ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณสารแขวนลอย บีโอดี ไนโตรเจน-ไนโตรเจน ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส น้ำมันและไขมัน ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 5 สถานี ได้แก่ สถานีที่ 1 1,000 เมตร ด้านเหนือของท่าเทียบเรือ สถานีที่ 2 500 เมตร ด้านเหนือของท่าเทียบเรือ สถานีที่ 3 บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ



สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
6. คุณภาพน้ำผิวน้ำ (ต่อ)	น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมในสำนักงาน อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ	น้ำยาโฟม จำนวน 1,200 ลิตร Mobile Foam Unit ขนาดความจุ 130 ลิตร จำนวน 1 คัน Fixed Foam Monitor จำนวน 2 ชุด Fixed Water Monitor จำนวน 2 ชุด พร้อมกับการซ่อมแซมเป็นประจำปี - ตรวจสอบ บำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียแบบกองระบ่อซึม ให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา	สถานีที่ 4 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ สถานีที่ 5 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ งบประมาณ 50,000 บาท/ครั้ง โดยใช้งบประมาณจากงบประมาณการบริหารท่าเทียบเรือ
7. ทรัพยากรป่าไม้	ไม่มีการรื้อถอนใด ๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ อย่างไรก็ตาม การใช้พื้นที่เสื่อมโทรมของป่าสงวนแห่งชาติคลองเสียดการ ป่าเขาหินช้าง และป่าเขาสามแหลม เป็นเขตท่าเรือ จำนวน 11-0-14 ไร่ ทำให้รัฐเสียพื้นที่ในการฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ อย่างไรก็ตาม การท่าเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้บริหารท่าเทียบเรือ ได้เข้าร่วมโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในวโรกาสทรงครองราชสมบัติ ปีที่ 50 ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2546-2550)	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้ดำเนินการขุดลอกหน้าท่าเรือ/ร่องน้ำเดินเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ - กำหนดแนวทางปฏิบัติในการขุดลอกร่องน้ำและทิ้งตะกอน โดยมีมาตรฐานทิ้งตะกอน และต้องหยุดดำเนินการขุดลอกและทิ้งตะกอนชั่วคราว เมื่อค่าสารแขวนลอยจากการขุดลอกและทิ้งตะกอน เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย 1 วัน บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยให้วัตถุทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย 5 ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่าๆ กัน ซึ่งดำเนินการตรวจวัดไว้ก่อนหน้าการขุดลอก) - กำหนดเป็นเงื่อนไขให้ผู้ดำเนินการขุดลอกผู้รับเหมาพิจารณา และกำหนดจุดทิ้งตะกอน จากการขุดลอกที่เหมาะสม ทั้งทางด้านกายภาพ และด้านสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมเจ้าท่า	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้ดำเนินการขุดลอกหน้าท่าเรือ/ร่องน้ำเดินเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ โดยการเก็บตัวอย่างน้ำ และตรวจวัดสารแขวนลอยบริเวณขุดลอกและทิ้งตะกอน ทุก 3 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาการขุดลอกและทิ้งตะกอน โดยจุดตรวจวัด กำหนดให้อยู่บริเวณท้ายน้ำของจุดขุดลอก ห่างจากปากขุดทิ้งตะกอนประมาณ 200 เมตร และบริเวณท้ายน้ำของจุดทิ้งตะกอนประมาณ 200 เมตร งบประมาณรวมอยู่ในงบประมาณการขุดลอกหน้าท่าเรือ/ร่องน้ำเดินเรือ





สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
7. ทรัพยากรป่าไม้(ต่อ)	โดยปริจจกเงินเข้ากองทุนโครงการฯ จำนวน 1,785,000 บาท เพื่อปลูกป่าในพื้นที่เสื่อมโทรมในจังหวัดระนอง จำนวน 595 ไร่ บริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกหลวง ในเขตอำเภอละอุ่น และอำเภอเมืองระนอง		
8. นิเวศวิทยาทางน้ำ	น้ำเสียจากห้องน้ำ-ห้องส้วมในสำนักงาน อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ และส่งผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ การขนส่ง และบริเวณน้ำ-น้ำดื่มทะเล บริเวณท่าเรืออาจเกิดเหตุ น้ำมีแหล่งสูงแหล่งน้ำ และเกิดผลกระทบต่อนิเวศวิทยาทางน้ำ การขุดลอกร่องน้ำดินเรือ ที่อาจจะขึ้นในอนาคต และการทิ้งตะกอนดินอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน และอาจมีผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ	ดำเนินการมาตรการเดียวกันกับมาตรการด้านคุณภาพน้ำผิวดิน	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับ ผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบ นิเวศวิทยาทางน้ำ โดยการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน เพื่อวิเคราะห์หาชนิด ปริมาณความหนาแน่น ลักษณะความหลากหลายชนิดพันธุ์ และความชุก ที่สถานีเดียวกับคุณภาพน้ำผิวดิน ปีละครั้ง (ฤดูแล้ง) เป็นประจำทุกปีพร้อมกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน งบประมาณ 30,000 บาท/ครั้ง โดยใช้งบประมาณจากงบประมาณการบริหารท่าเทียบเรือ
9. การคมนาคมทางบก	ปริมาณการจราจรเพิ่มขึ้นจากการเดินทางของพนักงาน เจ้าหน้าที่ และคนงาน ที่เข้ามาทำงานในท่าเทียบเรือ และรถบรรทุกสินค้าเข้า-ออกท่าเทียบเรือ ในช่วงที่มีการขนถ่ายสินค้า อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงท่าเทียบเรือ ให้มีระบบรับจ่ายน้ำมันดีเซล บริเวณท่าเทียบเรือ จะลดปริมาณการจราจรของรถบรรทุกน้ำมันของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งปัจจุบันขนส่งน้ำมันจากจังหวัดชลบุรี ผ่านชุมชนบ้านดินช้าง และบ้านคลองหงส์ เพื่อส่งออก และจำหน่ายให้กับ บริษัท ปตท. สผ. จำกัด ได้ถึง 215-287 เที่ยว/เดือน ซึ่งคิดเป็นปริมาณการจราจรของรถบรรทุกน้ำมันที่ลดลง 430-574 เที่ยว/เดือน (ไม่กลับ)	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับ ผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- จัดทำเครื่องหมายจราจร ป้ายเตือน หรือไฟสัญญาณจราจร บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และทางแยกบริเวณใกล้เคียง- ตรวจสอบสภาพถนนโดยเฉพาะในช่วงทางเข้าโครงการเป็นประจำ เพื่อจะได้ทำการซ่อมบำรุงรักษาพบเข้าชำรุดเสียหาย- กำหนดให้มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณถนนเพื่อเพิ่มทัศนวิสัยในการคมนาคมขนส่งในเวลากลางคืน- จัดระเบียบการจราจรเข้า-ออก พื้นที่โครงการ และควบคุมให้มีการปฏิบัติตามกฎจราจร ในการขับขี่ยานพาหนะอย่างเคร่งครัด และควบคุมจำกัดความเร็วของรถให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 30 กม/ชม.	



สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
10. การคมนาคมทางน้ำ	-เป็นผลดีต่อการเดินเรือ ทำให้ใช้ระยะเวลาสั้นลง และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการขนส่งทางน้ำ -อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางน้ำจากการปริมาณเรือที่เพิ่มขึ้น คลื่นที่เกิดจากเรือแล่น อาจก่อให้เกิดการกัดเซาะตลิ่ง	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับ ผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- ติดตั้งเครื่องหมายการเดินเรือ แสดงทิศทางของร่องน้ำ และจุดอันตรายที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และระเบียบในการเดินเรือเข้าออกที่ท่าเทียบเรือ- จัดเตรียมระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และไฟจราจรบนสะพานท่าเรือ เพื่อความสะดวก และปลอดภัยในการสัญจรทางน้ำเวลากลางคืน- กำหนดความเร็วของเรือที่แล่นเข้ามา ณ ท่าเรือระนอง ให้ไม่เกิน 12 นอต	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับ ผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการตรวจสอบ โดยการบันทึกปริมาณเรือที่เข้าเทียบท่าต่อวัน โดยแยกประเภทเรือและบันทึกอุบัติเหตุทางน้ำที่เกิดขึ้น และสรุปรายงานเป็นประจำวันเดือน งบประมาณรวมอยู่ในการดำเนินงานท่าเทียบเรือ
11. การจัดการกากของเสีย	ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานท่าเทียบเรือ ประมาณ 0.5 ตัน/วัน หากไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้อง อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่างๆ เช่น เกิดสภาพทัศนอุจาด เป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค เป็นต้น	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับ ผู้บริหารท่าเทียบเรือให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- จัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยให้เพียงพอ ในทุกส่วนของพื้นที่ท่าเทียบเรือ โดยแยกประเภทขยะมูลฝอยให้เพียงพอ กับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น- รณรงค์ให้มีการคัดแยกขยะ และจัดให้มีภาชนะรองรับขยะแยกประเภท ได้แก่ ขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ และรถจัดเก็บ และกำจัดขยะในโครงการ ให้หมดวันโดยไม่มีขยะมูลฝอยตกค้าง- จัดภาชนะรองรับขยะอันตราย เพื่อรวบรวมส่งให้เอกชน ผู้มีใบอนุญาตนำไปกำจัดต่อไป	
12. เศรษฐกิจ-สังคม	ลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจ ของประชาชน ที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการเปลี่ยนแปลงไป อาจเกิดปัญหาผลกระทบต่องานด้านสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ เสียง และคุณภาพน้ำ	กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับ ผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none">- จัดระเบียบการปฏิบัติงาน การขนถ่ายสินค้า การรับส่งน้ำมัน การซ่อมบำรุง และกิจกรรมต่างๆ ไม่ให้เกิดการรบกวนประชาชนที่อยู่โดยรอบ- จัดให้มีกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ และเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน	





สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
13. สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	<p>-ทำให้ความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ของรถบรรทุกน้ำมันลดลง อย่างไรก็ตาม ปริมาณรถยนต์ขนส่งสินค้าเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการขนส่งสินค้าผ่านตู้คอนเทนเนอร์ อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ</p> <p>-ก่อให้เกิดผลดีต่อคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน เนื่องจากเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า และประปา ซึ่งผลกระทบด้านบวกนี้ มีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านสาธารณสุขอย่างมาก</p> <p>-การรับ-จ่ายน้ำมัน ซึ่งเป็นสารติดไฟ บริเวณท่าเรือ อาจเกิดอุบัติเหตุในลักษณะของ การรั่วไหล เกิดการติดไฟ หรือการระเบิดได้</p>	<p>กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้งควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำการฝึกอบรมควบคุมการจราจร บริเวณทางเข้า-ออก พื้นที่โครงการ พื้นที่ลานจอดรถ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น - กำหนดให้มีการติดตั้ง ไฟแสงสว่างในเวลากลางคืนทั่วบริเวณโครงการ โดยเฉพาะตามแนวถนนและบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ - จัดระเบียบในพื้นที่โครงการให้เหมาะสมในเรื่องของความปลอดภัย โดยต้องมีการติดป้ายแสดงสถานที่ต่างๆ ให้ชัดเจน หรือป้ายเตือนบริเวณที่จะเป็นอันตราย - จัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง - จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น ห่วงชูชีพ เรือ อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น - จัดการด้านสุขาภิบาลภายในบริเวณท่าเทียบเรือ อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสม เนื่องจากผู้มาใช้บริการอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสีย และขยะมูลฝอย - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ในด้านการรักษาความปลอดภัย ในการช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุทางน้ำ รวมถึงเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลความเรียบร้อยอย่างเพียงพอและทั่วถึง 	



สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือเนกประสงค์ระนอง ในระยะดำเนินการ

องค์ประกอบสิ่งแวดล้อม	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ	มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
13. สาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดกฎระเบียบ และข้อปฏิบัติ สำหรับผู้เข้ามาดำเนินธุรกิจ ในบริเวณท่าเทียบเรือ เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และการรักษาสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ จะต้องมีควบคุมดูแลให้ปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างจริงจัง - การรับ-จ่ายน้ำมันต้องดำเนินการตามข้อกำหนด และมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด - จัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัยตามจุดต่างๆ ของท่าเรือ - จัดทำแผนรับเหตุฉุกเฉิน และมีการซ้อมแผนเป็นประจำทุกปี - จัดให้มีการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง 	
14. สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อแหล่งท่องเที่ยว แต่การมีโครงการเป็นการขยายโอกาส สร้างมาตรฐานและความปลอดภัยในการเดินทาง ไปยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ ของจังหวัดระนอง ให้เพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงการเติบโตของการขยายการท่องเที่ยวในอนาคต	<p>กรมเจ้าท่า รับผิดชอบดำเนินการ รวมทั้ง ควบคุมดูแล และกำกับผู้บริหารท่าเทียบเรือ ให้ปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรับปรุงดูแลรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบ และภายในท่าเทียบเรือ ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ เก็บกวาดขยะมูลฝอย ไม่ให้มีคั่งค้างอยู่ในพื้นที่ และตัดแต่งบำรุงรักษาต้นไม้ให้สวยงาม - จัดภูมิทัศน์ให้สวยงาม ร่มรื่น เพื่อเป็นการเสริมสร้างทัศนียภาพให้น่าดู 	



ภาคผนวก ค

ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพอากาศ

Report No. : 2023-5008106 / 001-1 (Page 1 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel.: [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality
SAMPLING LOCATION : บริเวณพื้นที่โครงการ
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING BY : [REDACTED]

Date	TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)	NMHC (ppm)
January 18-19, 2024	0.067	0.051	0.21
January 19-20, 2024	0.071	0.051	0.32
January 20-21, 2024	0.069	0.045	0.26
Standard^{1/}	0.33	0.12	-

Remark : - Sampling and analytical technique for TSP based on High Volume Air Sampler / Gravimetric Method.
Source : ^{1/} Notification of the National Environment Board No.24, B.E.2547 (2004), dated August 9, B.E.2547 (2004).



TY/MM/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283436

Report No. : 2023-5008106 / 001-1 (Page 2 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT :
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
 Tel.
 E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality
SAMPLING LOCATION : บริเวณพื้นที่โครงการ
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING BY :

Time	CO Concentration (ppm)		
	Jan 18-19, 2024	Jan 19-20, 2024	Jan 20-21, 2024
09:00-10:00	0.585	0.425	0.253
10:00-11:00	0.417	0.420	0.294
11:00-12:00	0.723	0.419	0.334
12:00-13:00	0.302	0.592	0.368
13:00-14:00	0.514	0.671	0.720
14:00-15:00	0.313	0.641	0.746
15:00-16:00	0.486	0.273	0.268
16:00-17:00	0.823	0.265	0.709
17:00-18:00	0.535	0.430	0.638
18:00-19:00	0.353	0.126	0.354
19:00-20:00	0.516	0.119	0.800
20:00-21:00	0.486	0.636	0.312
21:00-22:00	0.617	0.415	0.277
22:00-23:00	0.709	0.538	0.698
23:00-00:00	0.575	0.713	0.341
00:00-01:00	0.363	0.475	0.236
01:00-02:00	0.356	0.363	0.348
02:00-03:00	0.449	0.298	0.245
03:00-04:00	0.483	0.617	0.258
04:00-05:00	0.348	0.346	0.561
05:00-06:00	0.316	0.519	0.818
06:00-07:00	0.426	0.146	0.318
07:00-08:00	0.278	0.426	0.621
08:00-09:00	0.479	0.756	0.207
24 hrs-Average	0.477	0.443	0.447
1 hr-Minimum	0.278	0.119	0.207
1 hr-Maximum	0.823	0.756	0.818
Standard* (avg. 1 hr)	9		

Analytical Method : - Non-Dispersive Infrared (NDIR) Method.
Source : * Notification of the National Environment Board No.10, B.E.2538 (1995), dated April 17, B.E.2538 (1995).

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed hereon. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283437



Report No. : 2023-5008106 / 001-1 (Page 3 of 5) Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT :
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel. E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction SAMPLING DATE : January 18-21, 2024
SAMPLING LOCATION : บริเวณพื้นที่โครงการ SAMPLING BY :
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

TIME	Jan 18-19, 2024		Jan 19-20, 2024		Jan 20-21, 2024	
	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)
09:00-10:00	NE	1.3	NE	1.3	NNE	1.3
10:00-11:00	NNE	2.2	NNE	1.8	NNE	1.8
11:00-12:00	N	2.7	NNE	1.8	NNE	1.3
12:00-13:00	NNE	2.7	N	1.8	NNE	1.8
13:00-14:00	NE	1.8	NNE	1.8	NNE	1.3
14:00-15:00	NE	1.8	N	1.8	WSW	1.3
15:00-16:00	NE	1.3	N	1.8	SW	1.8
16:00-17:00	ENE	1.3	NE	1.3	NW	1.8
17:00-18:00	ENE	1.3	NE	2.2	NW	2.2
18:00-19:00	ENE	1.3	ENE	0.9	N	1.3
19:00-20:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
20:00-21:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
21:00-22:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
22:00-23:00	-	Calm	ESE	0.9	-	Calm
23:00-00:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
00:00-01:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
01:00-02:00	E	0.9	-	Calm	-	Calm
02:00-03:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
03:00-04:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
04:00-05:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm
05:00-06:00	ENE	0.9	-	Calm	-	Calm
06:00-07:00	-	Calm	ENE	0.9	-	Calm
07:00-08:00	-	Calm	ENE	0.9	-	Calm
08:00-09:00	-	Calm	-	Calm	-	Calm

Measurement Method : - Wind speed and direction recording meter

TY/MM/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.
Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 001-1 (Page 4 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณพื้นที่โครงการ

SAMPLING BY :

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Wind Direction \ Wind Speed	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	-	5.56	1.39	-	-
NNE	-	11.11	2.78	-	-
NE	-	8.33	1.39	-	-
ENE	5.56	4.17	-	-	-
E	1.39	-	-	-	-
ESE	1.39	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-
SSE	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-
SSW	-	-	-	-	-
SW	-	1.39	-	-	-
WSW	-	1.39	-	-	-
W	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-
NW	-	1.39	1.39	-	-
NNW	-	-	-	-	-
CALM	51.39				

SGS (THAILAND) LIMITED

TY/MM/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283439

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5008106 / 001-1 (Page 5 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

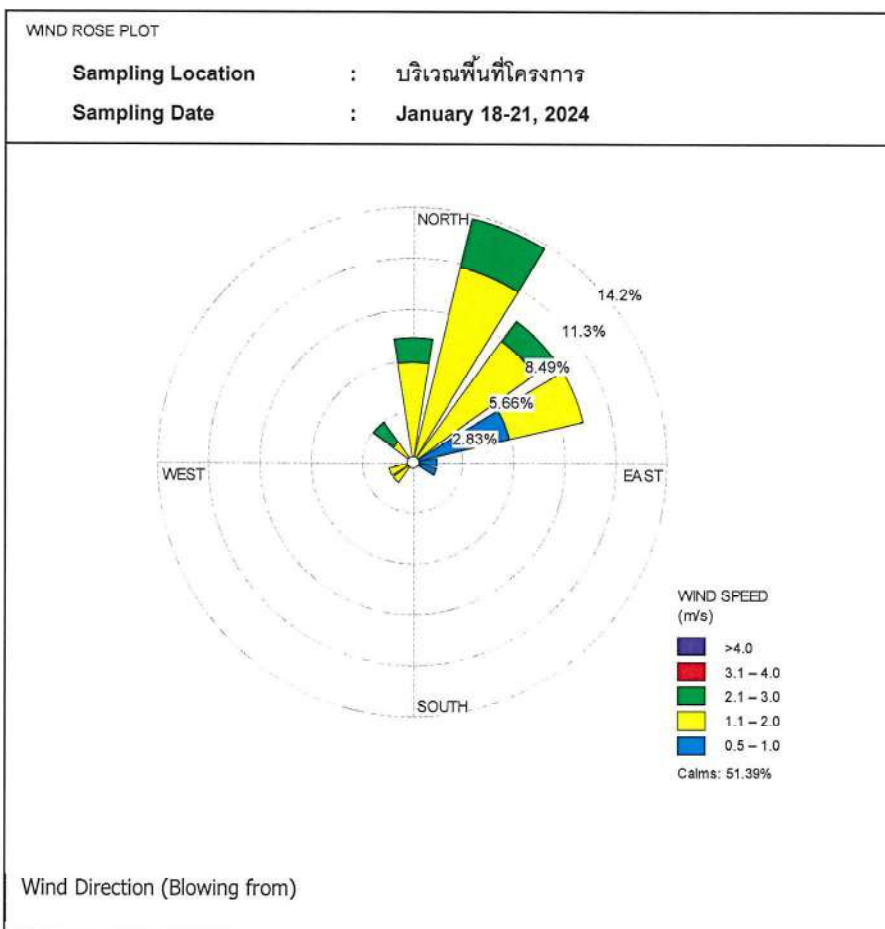
SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณพื้นที่โครงการ

SAMPLING BY : [REDACTED]

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited



SGS (THAILAND) LIMITED

TY/MM/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283440

Report No. : 2023-5008106 / 001-2 (Page 1 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel. [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality
SAMPLING LOCATION : บริเวณสถานีอนามัยหน้าช้าง
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING BY : [REDACTED]

Date	TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)	NMHC (ppm)
January 18-19, 2024	0.062	0.044	0.28
January 19-20, 2024	0.062	0.043	0.34
January 20-21, 2024	0.063	0.046	0.23
Standard^{1/}	0.33	0.12	-

Remark : - Sampling and analytical technique for TSP based on High Volume Air Sampler / Gravimetric Method.
Source : 1/ Notification of the National Environment Board No.24, B.E.2547 (2004), dated August 9, B.E.2547 (2004).

SGS (THAILAND) LIMITED



TY/MM/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283441

Report No. : 2023-5008106 / 001-2 (Page 2 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณสถานีอนามัยหน้าท่า

SAMPLING BY : [REDACTED]

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Time	CO Concentration (ppm)		
	Jan 18-19, 2024	Jan 19-20, 2024	Jan 20-21, 2024
10:00-11:00	0.732	0.176	0.136
11:00-12:00	0.628	0.432	0.122
12:00-13:00	0.518	0.221	0.137
13:00-14:00	0.434	0.188	0.119
14:00-15:00	0.459	0.235	0.129
15:00-16:00	0.421	0.218	0.139
16:00-17:00	0.407	0.199	0.143
17:00-18:00	0.447	0.221	0.271
18:00-19:00	0.319	0.142	0.279
19:00-20:00	0.291	0.133	0.672
20:00-21:00	0.426	0.296	0.377
21:00-22:00	0.235	0.571	0.662
22:00-23:00	0.222	0.683	0.667
23:00-00:00	0.209	0.677	0.542
00:00-01:00	0.722	0.446	0.675
01:00-02:00	0.181	0.626	0.663
02:00-03:00	0.177	0.343	0.588
03:00-04:00	0.175	0.278	0.664
04:00-05:00	0.197	0.568	0.665
05:00-06:00	0.189	0.382	0.518
06:00-07:00	0.294	0.612	0.474
07:00-08:00	0.247	0.172	0.495
08:00-09:00	0.193	0.151	0.512
09:00-10:00	0.619	0.162	0.663
24 hrs-Average	0.364	0.339	0.430
1 hr-Minimum	0.175	0.133	0.119
1 hr-Maximum	0.732	0.683	0.675
Standard* (avg. 1 hr)		9	

Analytical Method : - Non-Dispersive Infrared (NDIR) Method.

Source : * Notification of the National Environment Board No.10, B.E.2538 (1995), dated April 17, B.E.2538 (1995).

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283442

Report No. : 2023-5008106 / 001-2 (Page 3 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณสถานีอนามัยหินช้าง

SAMPLING BY : [REDACTED]

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

TIME	Jan 18-19, 2024		Jan 19-20, 2024		Jan 20-21, 2024	
	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)
10:00-11:00	-	CALM	NW	1.3	NW	0.9
11:00-12:00	NW	0.9	NW	1.3	WNW	1.3
12:00-13:00	E	0.9	NNW	0.9	NW	0.9
13:00-14:00	NNE	1.3	-	CALM	NW	0.9
14:00-15:00	E	0.9	NW	0.9	NW	1.3
15:00-16:00	E	1.3	NNW	0.9	WNW	1.3
16:00-17:00	SW	0.9	NW	0.9	WSW	1.3
17:00-18:00	W	0.9	E	0.9	W	1.3
18:00-19:00	WNW	0.9	E	0.9	WNW	0.9
19:00-20:00	E	0.9	E	1.3	E	0.9
20:00-21:00	E	1.3	E	1.8	E	1.3
21:00-22:00	E	1.3	E	1.8	E	1.3
22:00-23:00	E	1.3	E	2.2	E	1.3
23:00-00:00	E	0.9	E	2.7	E	1.3
00:00-01:00	E	0.9	E	2.7	E	1.3
01:00-02:00	E	1.3	E	1.3	E	1.3
02:00-03:00	E	0.9	E	1.8	E	0.9
03:00-04:00	E	1.3	E	1.8	E	1.3
04:00-05:00	E	1.3	E	1.8	-	CALM
05:00-06:00	-	CALM	E	1.3	-	CALM
06:00-07:00	-	CALM	E	1.3	-	CALM
07:00-08:00	-	CALM	E	0.9	-	CALM
08:00-09:00	-	CALM	E	0.9	-	CALM
09:00-10:00	-	CALM	-	CALM	-	CALM

Measurement Method : - Wind speed and direction recording meter

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283443

Report No. : 2023-5008106 / 001-2 (Page 4 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณสถานีอนามัยหินช้าง

SAMPLING BY : [REDACTED]

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Wind Direction \ Wind Speed	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	-	-	-	-	-
NNE	-	1.39	-	-	-
NE	-	0.00	-	-	-
ENE	-	-	-	-	-
E	16.67	31.94	4.17	-	-
ESE	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-
SSE	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-
SSW	-	-	-	-	-
SW	1.39	-	-	-	-
WSW	-	1.39	-	-	-
W	1.39	1.39	-	-	-
WNW	2.78	2.78	-	-	-
NW	8.33	4.17	-	-	-
NNW	2.78	-	-	-	-
CALM	19.44				

TY/MM/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283444

Report No. : 2023-5008106 / 001-2 (Page 5 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel. [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

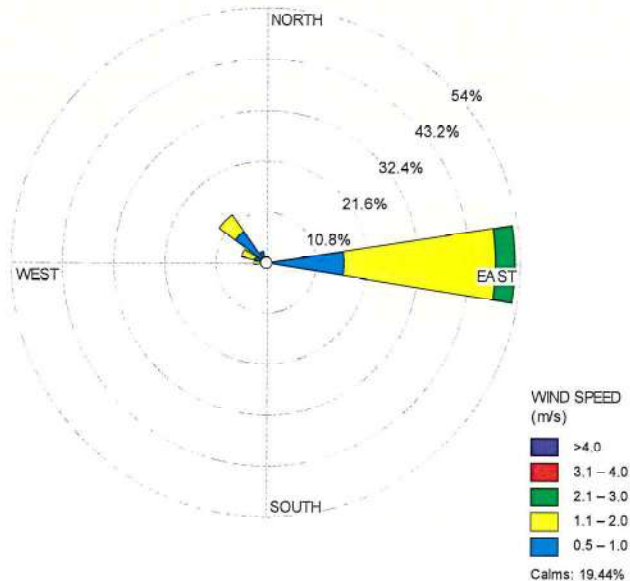
SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction
SAMPLING LOCATION : บริเวณสถานีอนามัยหินช้าง
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING BY : [REDACTED]

WIND ROSE PLOT

Sampling Location : บริเวณสถานีอนามัยหินช้าง
Sampling Date : January 18-21, 2024



Wind Direction (Blowing from)

SGS (THAILAND) LIMITED

TY/MM/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283445

Report No. : 2023-5008106 / 001-3 (Page 1 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

**SAMPLING LOCATION : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์
ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง**

SAMPLING BY : [REDACTED]

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Date	TSP (mg/m ³)	PM-10 (mg/m ³)	NMHC (ppm)
January 18-19, 2024	0.075	0.056	0.18
January 19-20, 2024	0.083	0.065	0.24
January 20-21, 2024	0.071	0.056	0.22
Standard^{1/}	0.33	0.12	-

Remark : - Sampling and analytical technique for TSP based on High Volume Air Sampler / Gravimetric Method.

Source : ^{1/} Notification of the National Environment Board No.24, B.E.2547 (2004), dated August 9, B.E.2547 (2004).



TY/MM/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283446

Report No. : 2023-5008106 / 001-3 (Page 2 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel.: [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Air Quality
SAMPLING LOCATION : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง
SAMPLING DATE : January 18-21, 2024
SAMPLING BY : [REDACTED]
LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Time	CO Concentration (ppm)		
	Jan 18-19, 2024	Jan 19-20, 2024	Jan 20-21, 2024
12:00-13:00	0.658	0.470	0.722
13:00-14:00	0.691	0.723	0.614
14:00-15:00	0.663	0.621	0.565
15:00-16:00	0.758	0.504	0.449
16:00-17:00	0.610	0.622	0.724
17:00-18:00	0.688	0.643	0.508
18:00-19:00	0.729	0.441	0.487
19:00-20:00	0.526	0.608	0.537
20:00-21:00	0.520	0.755	0.544
21:00-22:00	0.615	0.603	0.752
22:00-23:00	0.579	0.439	0.632
23:00-00:00	0.630	0.496	0.458
00:00-01:00	0.586	0.562	0.704
01:00-02:00	0.616	0.487	0.564
02:00-03:00	0.745	0.506	0.593
03:00-04:00	0.740	0.576	0.611
04:00-05:00	0.623	0.673	0.761
05:00-06:00	0.534	0.543	0.714
06:00-07:00	0.573	0.581	0.471
07:00-08:00	0.444	0.569	0.501
08:00-09:00	0.545	0.419	0.591
09:00-10:00	0.441	0.729	0.609
10:00-11:00	0.608	0.457	0.617
11:00-12:00	0.520	0.627	0.573
24 hrs-Average	0.610	0.569	0.596
1 hr-Minimum	0.441	0.419	0.449
1 hr-Maximum	0.758	0.755	0.761
Standard* (avg. 1 hr)	9		

Analytical Method : - Non-Dispersive Infrared (NDIR) Method.
Source : * Notification of the National Environment Board No.10, B.E.2538 (1995), dated April 17, B.E.2538 (1995).

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283447

Report No. : 2023-5008106 / 001-3 (Page 3 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

**SAMPLING LOCATION : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์
ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง**

SAMPLING BY :

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

TIME	Jan 18-19, 2024		Jan 19-20, 2024		Jan 20-21, 2024	
	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)	WD	WS (m/s)
00.00-01.00	NW	1.8	NW	2.2	NW	2.2
01.00-02.00	NW	1.8	NW	2.7	NW	1.8
02.00-03.00	NW	1.8	N	2.7	E	0.9
03.00-04.00	NW	0.9	NW	1.3	-	CALM
04.00-05.00	N	0.9	-	CALM	-	CALM
05.00-06.00	NW	0.9	S	0.9	N	0.9
06.00-07.00	-	CALM	-	CALM	N	0.9
07.00-08.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
08.00-09.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
09.00-10.00	NNE	0.9	-	CALM	-	CALM
10.00-11.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
11.00-12.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
12.00-13.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
13.00-14.00	N	0.9	-	CALM	-	CALM
14.00-15.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
15.00-16.00	-	CALM	-	CALM	-	CALM
16.00-17.00	N	0.9	-	CALM	-	CALM
17.00-18.00	N	0.9	N	0.9	-	CALM
18.00-19.00	N	0.9	N	0.9	N	0.9
19.00-20.00	NE	0.9	NNW	0.9	-	CALM
20.00-21.00	-	CALM	-	CALM	N	1.3
21.00-22.00	NW	1.3	N	1.3	N	1.3
22.00-23.00	NW	1.8	NW	1.8	NW	2.2
23.00-00.00	NW	2.2	NW	2.2	NW	2.7

Measurement Method : - Wind speed and direction recording meter

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283448



Report No. : 2023-5008106 / 001-3 (Page 4 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

**SAMPLING LOCATION : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์
ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง**

SAMPLING BY : [REDACTED]

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Wind Speed Wind Direction	Percent of Wind Speed (%)				
	0.5-1.0 m/s	1.1-2.0 m/s	2.1-3.0 m/s	3.1-4.0 m/s	>4.0 m/s
N	13.89	4.17	1.39	-	-
NNE	1.39	-	-	-	-
NE	1.39	-	-	-	-
ENE	-	-	-	-	-
E	1.39	-	-	-	-
ESE	-	-	-	-	-
SE	-	-	-	-	-
SSE	-	-	-	-	-
S	1.39	-	-	-	-
SSW	-	-	-	-	-
SW	-	-	-	-	-
WSW	-	-	-	-	-
W	-	-	-	-	-
WNW	-	-	-	-	-
NW	2.78	11.11	9.72	-	-
NNW	1.39	-	-	-	-
CALM	50.00				



TY/MM/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283449

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 001-3 (Page 5 of 5)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Wind Speed & Wind Direction

SAMPLING DATE : January 18-21, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์

SAMPLING BY : [REDACTED]

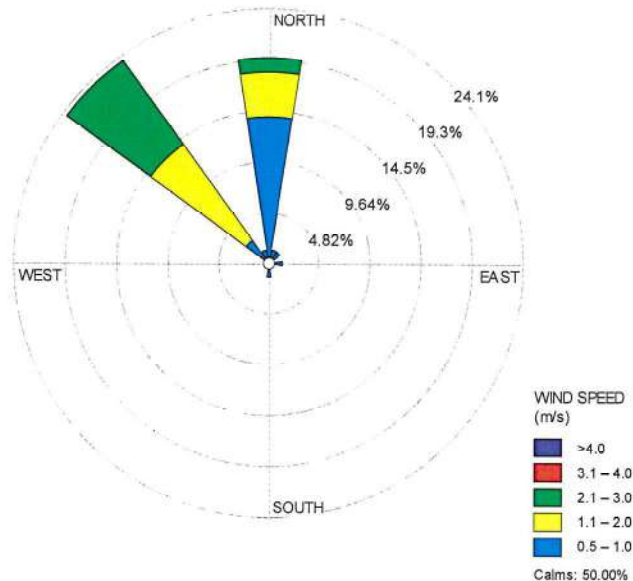
ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

WIND ROSE PLOT

Sampling Location : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์

Sampling Date : January 18-21, 2024



Wind Direction (Blowing from)

SGS (THAILAND) LIMITED

TY/MM/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283450

ระดับเสียง

Report No. : 2023-5008106 / 002-1 (Page 1 of 1)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level

MEASUREMENT DATE : January 18-21, 2024

MEASUREMENT LOCATION : บริเวณพื้นที่โครงการ

MEASUREMENT BY : [REDACTED]

CALIBRATION DATA : Model CR:515, Cirrus Research plc, Serial No. 88350

Calibration Value Reference: 94.0 dB(A), Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus, Serial No. G080132

Time	Noise Level [dB(A)]						Standard*
	January 18-19, 2024		January 19-20, 2024		January 20-21, 2024		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
09:00-10:00	53.5	68.8	50.2	69.0	56.5	75.2	
10:00-11:00	53.6	72.6	48.9	65.9	53.7	70.9	
11:00-12:00	50.3	63.4	52.6	68.1	45.5	62.2	
12:00-13:00	47.1	58.0	51.9	59.9	47.3	63.6	
13:00-14:00	49.7	63.7	50.9	74.8	47.7	67.4	
14:00-15:00	48.9	72.9	47.4	56.6	49.1	78.0	
15:00-16:00	44.5	62.9	46.6	63.8	46.9	64.9	
16:00-17:00	51.9	68.6	50.2	68.3	50.6	68.8	
17:00-18:00	48.3	69.5	44.6	59.6	49.6	66.0	
18:00-19:00	49.9	68.4	48.1	62.7	46.0	59.0	
19:00-20:00	44.7	58.0	47.4	59.3	46.3	62.5	
20:00-21:00	44.4	56.1	46.9	64.6	49.7	64.0	
21:00-22:00	43.0	49.5	44.8	59.8	48.7	66.5	
22:00-23:00	44.7	54.3	47.7	63.7	45.7	63.4	
23:00-00:00	46.7	52.4	42.4	55.0	45.5	61.4	
00:00-01:00	49.5	54.5	41.9	55.4	49.3	65.6	
01:00-02:00	49.7	57.8	41.9	48.8	43.0	59.8	
02:00-03:00	47.3	53.1	41.7	49.7	47.2	61.1	
03:00-04:00	46.3	49.7	45.2	61.5	46.4	62.2	
04:00-05:00	47.9	54.8	52.4	73.3	43.8	62.2	
05:00-06:00	48.7	59.7	52.3	68.8	50.8	62.4	
06:00-07:00	48.5	67.5	53.0	66.1	54.7	69.5	
07:00-08:00	54.0	69.2	51.1	68.5	48.8	60.1	
08:00-09:00	52.1	71.9	50.9	71.5	53.4	72.1	
Leq 24 hr	49.6	-	49.3	-	50.0	-	70
Ldn	54.8	-	55.4	-	55.6	-	-
Lmax	-	72.9	-	74.8	-	78.0	115

Source : 1/ Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997)

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283451



Report No. : 2023-5008106 / 002-2 (Page 1 of 1) Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT :
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel.
E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level MEASUREMENT DATE : January 18-21, 2024
MEASUREMENT LOCATION : บริเวณสถานีอนามัยหินช้าง
MEASUREMENT BY :
CALIBRATION DATA : Model CR:515, Cirrus Research plc, Serial No. 88350
Calibration Value Reference: 94.0 dB(A), Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)
SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:171B, Cirrus, Serial No. G078137

Time	Noise Level [dB(A)]						Standard*
	January 18-19, 2024		January 19-20, 2024		January 20-21, 2024		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
10:00-11:00	59.9	80.3	56.8	77.4	59.5	81.6	
11:00-12:00	56.8	73.3	55.4	72.8	59.6	79.2	
12:00-13:00	56.4	74.1	56.0	79.7	57.6	79.0	
13:00-14:00	57.4	76.0	58.4	80.1	62.0	82.7	
14:00-15:00	53.8	72.6	56.3	76.6	59.3	79.1	
15:00-16:00	57.3	79.0	58.1	83.6	60.4	81.3	
16:00-17:00	61.0	87.0	56.9	85.0	63.4	83.3	
17:00-18:00	57.9	84.1	56.8	80.3	59.2	80.7	
18:00-19:00	55.7	80.5	55.7	74.8	57.5	76.1	
19:00-20:00	54.0	76.6	54.3	74.5	54.3	77.2	
20:00-21:00	55.6	82.3	52.9	77.8	54.6	74.9	
21:00-22:00	52.9	73.2	51.3	74.9	60.5	81.3	
22:00-23:00	50.8	74.2	51.1	75.5	52.1	73.9	
23:00-00:00	48.5	72.3	45.0	66.6	48.3	72.1	
00:00-01:00	46.8	61.7	44.4	68.2	46.9	67.5	
01:00-02:00	46.9	73.5	44.9	70.6	52.4	74.5	
02:00-03:00	45.9	58.1	45.4	68.8	47.6	73.0	
03:00-04:00	46.5	59.0	48.0	70.0	49.3	74.9	
04:00-05:00	47.5	66.8	49.1	81.6	45.0	63.4	
05:00-06:00	48.2	63.4	48.1	64.1	49.2	65.4	
06:00-07:00	50.5	72.1	53.3	76.1	50.7	70.8	
07:00-08:00	54.7	74.4	54.1	76.0	52.1	69.7	
08:00-09:00	57.4	77.0	55.5	77.8	57.6	73.7	
09:00-10:00	56.7	75.6	56.8	81.5	59.4	80.7	
Leq 24 hr	55.3	-	54.5	-	57.5	-	70
Ldn	57.6	-	57.3	-	59.4	-	-
Lmax	-	87.0	-	85.0	-	83.3	115

Source : 1/ Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997)

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 002-3 (Page 1 of 1) Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Ambient Noise Level

MEASUREMENT DATE : January 18-21, 2024

MEASUREMENT LOCATION : บริเวณโรงเรียนบ้านเขานางหงส์ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมืองระนอง

MEASUREMENT BY : [REDACTED]

CALIBRATION DATA : Model CR:515, Cirrus Research plc, Serial No. 88350

Calibration Value Reference: 94.0 dB(A), Pre Cal. : 93.7 dB(A), Post Cal. : 93.7 dB(A)

SOUND LEVEL METER NO. : Model CR:161B, Cirrus, Serial No. G300764

Time	Noise Level [dB(A)]						Standard*
	January 18-19, 2024		January 19-20, 2024		January 20-21, 2024		
	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	
11:00-12:00	63.6	83.0	62.6	78.7	50.3	57.8	
12:00-13:00	64.1	81.9	62.9	78.2	49.3	57.5	
13:00-14:00	62.9	76.1	62.0	79.8	50.3	71.9	
14:00-15:00	64.0	79.5	74.6	90.1	49.4	56.0	
15:00-16:00	57.2	71.6	64.2	87.4	50.0	71.1	
16:00-17:00	55.2	78.4	53.2	70.2	49.5	56.4	
17:00-18:00	52.8	77.2	51.4	70.3	50.6	71.3	
18:00-19:00	51.2	64.1	50.9	58.6	50.8	63.8	
19:00-20:00	57.5	74.5	52.6	74.6	52.9	61.0	
20:00-21:00	56.5	73.9	53.4	67.7	52.1	59.5	
21:00-22:00	58.4	75.9	53.3	69.2	52.1	59.0	
22:00-23:00	61.5	76.9	55.5	71.3	51.9	54.9	
23:00-00:00	60.9	76.7	54.9	71.9	51.2	62.2	
00:00-01:00	50.7	69.1	54.4	72.2	51.7	53.1	
01:00-02:00	50.4	54.1	52.8	68.2	50.8	54.6	
02:00-03:00	50.7	52.7	52.4	66.4	51.1	58.5	
03:00-04:00	50.7	52.3	51.7	66.4	50.8	54.5	
04:00-05:00	53.4	67.6	53.0	72.5	50.9	56.0	
05:00-06:00	60.7	75.2	51.3	54.0	50.8	55.9	
06:00-07:00	51.0	64.2	50.8	68.8	51.2	69.7	
07:00-08:00	70.8	88.4	50.6	58.8	51.0	60.9	
08:00-09:00	74.6	88.8	52.2	63.3	51.8	71.7	
09:00-10:00	61.4	76.8	51.5	64.3	50.3	60.2	
10:00-11:00	60.8	78.2	50.3	70.2	61.0	77.4	
Leq 24 hr	64.0	-	62.3	-	52.4	-	70
Ldn	66.3	-	63.8	-	57.9	-	-
Lmax	-	88.8	-	90.1	-	77.4	115

Source : ^{1/} Notification of the National Environment Board No.15, B.E. 2540 (1997).

TY/MM/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed elsewhere. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283453

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

คุณภาพน้ำผิวดิน

Report No. : 2023-5008106 / 003-1 (Page 1 of 1)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

(UTM 47P 0456119E, 1105344N)

SAMPLING BY : [REDACTED]

Ranong Port, Ranong Province

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard ^{1/}
Transparency	m	-	2.1	-
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.8	5.0 - 9.0
Dissolved Oxygen	mg/L	APHA, 4500-O C	6.1	Not less than 4.0
Total Suspended Solids	mg/L	APHA, 2540 D	6.7	-
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	APHA, 5210 B	Less than 2	Not more than 2.0
Oil & Grease	mg/L	APHA, 5520 B	Less than 2	-
Nitrate (as N)	mg/L	APHA, 4110 B	0.219	Not more than 5.0
Phosphate-Phosphorus	mg/L	APHA, 4500 P E	0.06	-
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B, 9221 E and 9221 C	1.1	Not more than 4,000
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B and 9221 C	5.1	Not more than 20,000
Petroleum Hydrocarbon	mg/L	Based on Method of Seawater analysis, Third Completely Revised and Extended Edition, 1999, Chapter 21	0.00035	-

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Agriculture.



TY/NG/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283454

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5008106 / 003-2 (Page 1 of 1)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

(UTM 47P 0456440E, 1105887N)

SAMPLING BY : [REDACTED]

Ranong Port, Ranong Province

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard ^{1/}
Transparency	m	-	1.7	-
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.7	5.0 - 9.0
Dissolved Oxygen	mg/L	APHA, 4500-O C	5.9	Not less than 4.0
Total Suspended Solids	mg/L	APHA, 2540 D	5.2	-
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	APHA, 5210 B	Less than 2	Not more than 2.0
Oil & Grease	mg/L	APHA, 5520 B	Less than 2	-
Nitrate (as N)	mg/L	APHA, 4110 B	0.170	Not more than 5.0
Phosphate-Phosphorus	mg/L	APHA, 4500 P E	0.04	-
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B, 9221 E and 9221 C	1.1	Not more than 4,000
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B and 9221 C	2.2	Not more than 20,000
Petroleum Hydrocarbon	mg/L	Based on Method of Seawater analysis, Third Completely Revised and Extended Edition, 1999, Chapter 21	0.00033	-

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Agriculture.



TY/NG/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service, printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283455

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5008106 / 003-3 (Page 1 of 1)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

(UTM 47P 0456931E, 1106725N)

SAMPLING BY :

Ranong Port, Ranong Province

LABORATORY NAME :

SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard ^{1/}
Transparency	m	-	2.1	-
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.8	5.0 - 9.0
Dissolved Oxygen	mg/L	APHA, 4500-O C	5.6	Not less than 4.0
Total Suspended Solids	mg/L	APHA, 2540 D	8.7	-
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	APHA, 5210 B	Less than 2	Not more than 2.0
Oil & Grease	mg/L	APHA, 5520 B	Less than 2	-
Nitrate (as N)	mg/L	APHA, 4110 B	0.241	Not more than 5.0
Phosphate-Phosphorus	mg/L	APHA, 4500 P E	0.04	-
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B, 9221 E and 9221 C	23	Not more than 4,000
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B and 9221 C	23	Not more than 20,000
Petroleum Hydrocarbon	mg/L	Based on Method of Seawater analysis, Third Completely Revised and Extended Edition, 1999, Chapter 21	0.00034	-

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Agriculture.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283456

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 003-4 (Page 1 of 1) Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

(UTM 47P 0457098E, 1106645N)

SAMPLING BY : [REDACTED]

Ranong Port, Ranong Province

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard ^{1/}
Transparency	m	-	2.5	-
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.8	5.0 - 9.0
Dissolved Oxygen	mg/L	APHA, 4500-O C	7.1	Not less than 4.0
Total Suspended Solids	mg/L	APHA, 2540 D	5.1	-
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	APHA, 5210 B	Less than 2	Not more than 2.0
Oil & Grease	mg/L	APHA, 5520 B	Less than 2	-
Nitrate (as N)	mg/L	APHA, 4110 B	0.138	Not more than 5.0
Phosphate-Phosphorus	mg/L	APHA, 4500 P E	0.04	-
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B, 9221 E and 9221 C	Less than 1.1	Not more than 4,000
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B and 9221 C	Less than 1.1	Not more than 20,000
Petroleum Hydrocarbon	mg/L	Based on Method of Seawater analysis, Third Completely Revised and Extended Edition, 1999, Chapter 21	0.00034	-

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Agriculture.



TY/NG/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283457

Report No. : 2023-5008106 / 003-5 (Page 1 of 1)

Issued date : February 20, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Surface Water Quality Analysis

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

(UTM 47P 0457592E, 1107739N)

SAMPLING BY : [REDACTED]

Ranong Port, Ranong Province

LABORATORY NAME : SGS (Thailand) Limited

Parameter	Unit	Method	Analytical Value	Standard ^{1/}
Transparency	m	-	2.7	-
pH	-	APHA, 4500-H+ B	7.8	5.0 - 9.0
Dissolved Oxygen	mg/L	APHA, 4500-O C	6.2	Not less than 4.0
Total Suspended Solids	mg/L	APHA, 2540 D	7.7	-
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	APHA, 5210 B	Less than 2	Not more than 2.0
Oil & Grease	mg/L	APHA, 5520 B	Less than 2	-
Nitrate (as N)	mg/L	APHA, 4110 B	0.125	Not more than 5.0
Phosphate-Phosphorus	mg/L	APHA, 4500 P E	0.03	-
Fecal Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B, 9221 E and 9221 C	1.1	Not more than 4,000
Total Coliform Bacteria	MPN/100ml	APHA, 9221 B and 9221 C	6.9	Not more than 20,000
Petroleum Hydrocarbon	mg/L	Based on Method of Seawater analysis, Third Completely Revised and Extended Edition, 1999, Chapter 21	0.00025	-

Remark : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

Standard : ^{1/} Notification of the National Environment Board No. 8, B.E. 2537 (1994), which was issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E. 2535 (1992) dated January 20, B.E. 2537 (1994) Class 3 Moderately clean fresh surface water resources use for:
(1) Consumption, but the water should be treated before use.
(2) Agriculture.



TY/NG/SRC/SRC

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283458

นิเวศวิทยาทางน้ำ

Report No. : 2023-5008106 / 004-1 (Page 2 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Suborder Rhizosoleniineae	
Family Rhizosoleniaceae	
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoh) Hasle	69
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström	81
<i>Pseudosolenia calcar avis</i> (Schultze) Sundström	24
<i>Rhizosolenia clevei</i> Ostenfeld var. <i>clevei</i>	12
<i>R. clevei</i> var. <i>communis</i> Sundström	24
<i>R. styliformis</i> Brightwell	12
Suborder Buddulphiineae	
Family Hemiaulaceae	
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow	24
<i>H. sinensis</i> Greville	69
Family Chaetoceraceae	
<i>Bacteriastrum comosum</i> Pavillard	69
<i>B. hyalinum</i> Lauder	149
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	69
<i>C. coarctatus</i> Lauder	34
<i>C. compressus</i> Lauder	264
<i>C. constrictus</i> Gran	46
<i>C. coarctatus</i> Pavillard	69
<i>C. decipiens</i> Cleve	69
<i>C. lacinosus</i> Schütt	91
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	196
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	46

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283460

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 004-1 (Page 3 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Order Bacillariales (Pennate Diatoms)	
Suborder Fragilariineae	
Family Eupodiscaceae	
<i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow	61
Family Thalassionemataceae	
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeff	242
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow	46
Suborder Bacillariineae	
Family Naviculaceae	
<i>Pleurosigma</i> sp.	49
Family Surirellaceae	
<i>Entomoneis</i> sp.	62
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	
Order Prorocentrales	
Family Prorocentraceae	
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé	24
Family Dinophysiaceae	
<i>Dinophysis hastata</i> Stein	24
Order Gymnodiniales	
Family Gymnodiniaceae	
<i>Gymnodinium</i> sp.	26

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-1 (Page 4 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS :

160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Order Gonyaulales	
Family Ceratiaceae	
<i>Ceratium dens</i> Ostenfeld & Schmidt	34
<i>C. extensum</i> (Gourret) Cleve	24
<i>C. massiliense</i> (Gourret) Jørgensen	36
<i>C. trichoceros</i> (Ehrenberg) Kofoid	12
Family Goniomaceae	
<i>Alexandrium</i> sp.	34
Family Gonyaulacaceae	
<i>Gonyaulax</i> sp.	12
Family Pyrophacaceae	
<i>Pyrophacus steinii</i> (Jørgensen) Balech	33
Order Peridiniales	
Family Congruentidiaceae	
<i>Diplosalis</i> sp.	57
Family Podolampadaceae	
<i>Podolampas palmipes</i> Stein	33
Family Protoperidiniaceae	
<i>Protoperidinium</i> sp.	12

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-1 (Page 5 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Class Dictyochophyceae (silicoflagellates)	
Order Dictyochaes	
Family Dictyochophyceae	
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg	33
Total Species of Phytoplankton (Species)	49
Total Density of Phytoplankton (Cell/L)	6,222
Species Richness Index^{1/}	5.49
Biodiversity Index^{2/}	2.74
Evenness Index^{3/}	0.70

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283463

Report No. : 2023-5008106 / 004-2 (Page 2 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS :

160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Suborder Rhizosoleniineae	
Family Rhizosoleniaceae	
<i>Dactyliosolen phuketensis</i> (Sundström) Hasle	78
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoh) Hasle	91
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström	106
Family Rhizosoleniaceae (cont'd)	
<i>Pseudosolenia calcar avis</i> (Schultze) Sundström	30
<i>Rhizosolenia clevei</i> Ostefeld var. <i>clevei</i>	15
<i>R. styliformis</i> Brightwell	15
Suborder Buddulphiineae	
Family Hemiaulaceae	
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow	30
<i>H. sinensis</i> Greville	91
Family Chaetoceraceae	
<i>Bacteriastrum comosum</i> Pavillard	97
<i>B. hyalinum</i> Lauder	166
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	91
<i>C. coarctatus</i> Lauder	45
<i>C. concavicornis</i> Mangin	72
<i>C. compressus</i> Lauder	245
<i>C. coarctatus</i> Pavillard	91
<i>C. decipiens</i> Cleve	91
<i>C. lacinosus</i> Schütt	121
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	186
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	60

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-2 (Page 3 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
 Tel. [REDACTED] E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Order Bacillariales (Pennate Diatoms)	
Suborder Fragilariineae	
Family Thalassionemataceae	
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeef	228
Suborder Bacillariineae	
Family Naviculaceae	
<i>Meunier membranacea</i> (Cleve) P.C. Silva	72
<i>Pleurosigma</i> sp.	58
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	
Order Prorocentrales	
Family Prorocentraceae	
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé	30
Order Dinophysiales	
Family Amphisoleniaceae	
<i>Amphisolenia bidentata</i> Schröder	43
Family Dinophysaceae	
<i>Phalacroma doryphorum</i> Stein	29
Order Gymnodiniales	
Family Gymnodiniaceae	
<i>Gymnodinium</i> sp.	37

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-2 (Page 4 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Order Ptychodiscales	
Family Ptychodiscaceae	
<i>Baechina coerulea</i> (Dogiel) F.J.R. Taylor	35
Order Gonyaulacales	
Family Ceratiaceae	
<i>Ceratium dens</i> Ostenfeld & Schmidt	45
<i>C. trichoceros</i> (Ehrenberg) Kofoid	45
Family Ceratocoryaceae	
<i>Ceratocorys horrida</i> Stein	35
Family Goniomomaceae	
<i>Alexandrium</i> sp.	45
Family Gonyaulacaceae	
<i>Gonyaulax</i> sp.	18
Family Pyrocystaceae	
<i>Pyrocystis lunula</i> (Schütt) Schütt	59
Order Peridiniales	
Family Congruentidiaceae	
<i>Diplosalis</i> sp.	76
Family Podolampadaceae	
<i>Podolampas palmipes</i> Stein	37

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283467

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 004-2 (Page 5 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY : Natthaphon Taprab

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	
Order Dictyochaes	
Family Dictyochophyceae	
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg	36
Total Species of Phytoplankton (Species)	48
Total Density of Phytoplankton (Cell/L)	6,889
Species Richness Index^{1/}	5.32
Biodiversity Index^{2/}	2.86
Evenness Index^{3/}	0.74

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283468

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 004-3 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS :

160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Suborder Rhizosoleniineae	
Family Rhizosoleniaceae	
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoh) Hasle	65
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström	75
<i>Rhizosolenia clevei</i> var. <i>communis</i> Sundström	22
<i>R. styliformis</i> Brightwell	10
Suborder Buddulphiineae	
Family Hemiaulaceae	
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow	20
<i>H. sinensis</i> Greville	65
Family Chaetoceraceae	
<i>Bacteriastrum comosum</i> Pavillard	54
<i>B. hyalinum</i> Lauder	138
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	65
<i>C. concavicornis</i> Mangin	32
<i>C. compressus</i> Lauder	245
<i>C. costratus</i> Pavillard	65
<i>C. decipiens</i> Cleve	65
<i>C. lacinosus</i> Schütt	85
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	180
Order Bacillariales (Pennate Diatoms)	
Suborder Fragilariineae	
Family Thalassionemataceae	
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeef	226

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-3 (Page 3 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Suborder Bacillariineae	
Family Naviculaceae	
<i>Haslea tromphii</i> (Cleve) Simonsen	56
<i>Pleurosigma</i> sp.	77
Family Surirellaceae	
<i>Entomoneis</i> sp.	69
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	
Order Prorocentrales	
Family Prorocentraceae	
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé	22
Order Dinophysiales	
Family Dinophysiaceae	
<i>Dinophysis hastata</i> Stein	44
<i>Ornithocercus thumii</i> (Schmidt) Kofoid & Skogsberg	87
Order Gonyaulacales	
Family Ceratiaceae	
<i>Ceratium dens</i> Ostenfeld & Schmidt	32
<i>C. extensum</i> (Gourret) Cleve	66
<i>C. macroceros</i> (Ehrenberg) Cleve	39
<i>C. tripos</i> (O.F. Müller) Nitzsch var. <i>pulchellum</i> (Schröder) Lope	58
Family Goniodomaceae	
<i>Alexandrium</i> sp.	32
Family Pyrophacaceae	
<i>Pyrophacus vancampoae</i> (Rossignol) Wall Dale	38

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283471

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 004-3 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Order Peridinales	
Family Congruentidiaceae	
<i>Diplosalis</i> sp.	53
Family Protoperidiniaceae	
<i>Protoperidinium</i> sp.	10
Total Species of Phytoplankton (Species)	40
Total Density of Phytoplankton (Cell/L)	5,981
Species Richness Index^{1/}	4.48
Biodiversity Index^{2/}	2.69
Evenness Index^{3/}	0.73

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283472

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 004-4 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
<i>Rhizosolenia clevei</i> var. <i>communis</i> Sundström	20
<i>R. styliformis</i> Brightwell	10
Suborder Buddulphiineae	
Family Hemiaulaceae	
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville	60
Family Chaetoceraceae	
<i>Bacteriastrum comosum</i> Pavillard	51
<i>B. hyalinum</i> Lauder	129
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder	60
<i>C. coarctatus</i> Lauder	30
<i>C. compressus</i> Lauder	229
<i>C. costratus</i> Pavillard	60
<i>C. decipiens</i> Cleve	60
<i>C. lacinusus</i> Schütt	80
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	169
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	40
Family Eupodiscaceae	
<i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow	44
Order Bacillariales (Pennate Diatoms)	
Suborder Fragilariineae	
Family Thalassionemataceae	
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeff	186
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow	40
Suborder Bacillariineae	
Family Naviculaceae	
<i>Haslea wawriake</i> (Hustedt) Simonsen	54
<i>Navicula</i> sp.	59

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-4 (Page 3 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Family Surirellaceae	
<i>Entomoneis</i> sp.	47
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	
Order Prorocentrales	
Family Prorocentraceae	
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé	33
Order Dinophysiales	
Family Dinophysiaceae	
<i>Ornithocercus thumii</i> (Schmidt) Kofoid & Skogsberg	24
Order Gonyaulacales	
Family Ceratiaceae	
<i>Ceratium dens</i> Ostenfeld & Schmidt	30
<i>C. schmidtii</i> Jörgensen	50
<i>C. tripos</i> (O.F. Müller) Nitzsch var. <i>pulchellum</i> (Schröder) Lope	35
Family Ceratocoryaceae	
<i>Ceratocorys horrida</i> Stein	45
Family Gonyaulacaceae	
<i>Lingulodinium</i> sp.	33
Family Pyrocystaceae	
<i>Pyrocystis lunula</i> (Schütt) Schütt	43
Family Pyrophacaceae	
<i>Pyrophacus steinii</i> (Jörgensen) Balech	47
Order Peridiniales	
Family Congruentidiaceae	
<i>Diplosalis</i> sp.	50
Family Protoperidiniaceae	
<i>Protoperidinium</i> sp.	35

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-4 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel.: [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Class Dictyochophyceae (silicoflagellates)	
Order Dictyochaes	
Family Dictyochophyceae	
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg	45
Total Species of Phytoplankton (Species)	44
Total Density of Phytoplankton (Cell/L)	5,767
Species Richness Index^{1/}	4.97
Biodiversity Index^{2/}	2.79
Evenness Index^{3/}	0.74

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283476

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 004-5 (Page 2 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Suborder Rhizosoleniineae	
Family Rhizosoleniaceae	
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoh) Hasle	86
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström	77
<i>Pseudosolenia calcar avis</i> (Schultze) Sundström	38
<i>Rhizosolenia styliformis</i> Brightwell	19
Suborder Buddulphiineae	
Family Hemiaulaceae	
<i>Hemiaulus membranaceus</i> Cleve	77
<i>H. sinensis</i> Greville	19
Family Chaetoceraceae	
<i>Bacteriastrum comosum</i> Pavillard	58
<i>B. hyalinum</i> Lauder	77
<i>Chaetocero coarctatus</i> Lauder	29
<i>C. concavicornis</i> Mangin	58
<i>C. compressus</i> Lauder	86
<i>C. constrictus</i> Gran	48
<i>C. lorenzianus</i> Grunow	222
<i>C. peruvianus</i> Brightwell	38
Family Eupodiscaceae	
<i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow	32
Order Bacillariales (Pennate Diatoms)	
Suborder Fragilariineae	
Family Thalassionemataceae	
<i>Thalassionema frauenfeldii</i> (Grunow) Hallegraeef	107
<i>Thalassiothrix longissima</i> Cleve & Grunow	19

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-5 (Page 3 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Suborder Bacillariineae	
Family Naviculaceae	
<i>Haslea tromphii</i> (Cleve) Simonsen	32
<i>Navicula</i> sp.	32
<i>Pleurosigma</i> sp.	51
Family Surirellaceae	
<i>Entomoneis</i> sp.	44
Class Dinophyceae (Dinoflagellates)	
Order Dinophysiales	
Family Amphisoleniaceae	
<i>Amphisolenia bidentata</i> Schröder	36
Family Dinophysaceae	
<i>Dinophysis hastata</i> Stein	46
<i>Phalacroma doryphorum</i> Stein	19
Order Gymnodiniales	
Family Gymnodiniaceae	
<i>Gymnodinium</i> sp.	32
Order Ptychodiscales	
Family Ptychodiscaceae	
<i>Baechina coerulea</i> (Dagiel) F.J.R. Taylor	32
Order Gonyaulacales	
Family Ceratiaceae	
<i>Ceratium extensum</i> (Gourret) Cleve	44
<i>C. massiliense</i> (Gourret) Jörgensen	49
<i>C. trichoceros</i> (Ehrenberg) Kofoid	19

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-5 (Page 4 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS :

160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Family Goniodomaceae	
<i>Alexandrium</i> sp.	30
Family Gonyaulacaceae	
<i>Lingulodinium</i> sp.	41
Family Oxytoxaceae	
<i>Oxytoxum scolopax</i> Stein	10
Family Pyrophacaceae	
<i>Pyrophacus vancampoae</i> (Rossignol) Wall Dale	78
Order Peridiniales	
Family Congruentidiaceae	
<i>Diplosalis</i> sp.	19
Family Podolampadaceae	
<i>Podolampas palmipes</i> Stein	47
Family Protoperidiniaceae	
<i>Protoperidinium</i> sp.	10
Class Dictyochophyceae (Silicoflagellates)	
Order Dictyochaes	
Family Dictyochophyceae	
<i>Dictyocha speculum</i> Ehrenberg	12

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 004-5 (Page 5 of 5)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Phytoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Phytoplankton (Cell/L)
Total Species of Phytoplankton (Species)	48
Total Density of Phytoplankton (Cell/L)	6,505
Species Richness Index ^{1/}	5.35
Biodiversity Index ^{2/}	2.46
Evenness Index ^{3/}	0.63

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283481

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Report No. : 2023-5008106 / 005-1 (Page 1 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (Individuals/m ³)
Phylum Protozoa (Protozoans)	
Subphylum Plasmodroma	
Class Sarcodina	
Subclass Actinopoda	
Order Radiolarida	
<i>Acanthometron</i> sp.	192
<i>Pleuraspis</i> sp.	108
Order Radiolarida	
<i>Acanthosphaera</i> sp.	142
Order Heliozoida	
Family Actinophryidae	
<i>Actinophrys</i> sp.	306
Class Ciliata	
Subclass Spirotricha	
Order Tintinnida	
Family Codonellidae	
<i>Tintinnopsis tocaninensis</i> Kofoid and Campbell	87
Order Peritrichidae	
Family Vorticellidae	
<i>Vorticella oceanica</i> Zacharias	67
Phylum Cnidaria (Jellyfish)	
Class Hydrozoa	
Unidentified Hydrozoa	89
Order Siphonophora	
Family Diphyidae	
<i>Lensia</i> spp.	98

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283483

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-1 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel. : [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Chaetognatha (Arrow Worms)	
Class Sagittodidae	
Order Aphragmophora	
Family Sagittidae	
<i>Sagitta</i> spp.	210
Phylum Arthropoda	
Class Crustacea	
Subclass Cirripedia	
Cirripede nauplii	95
Subclass Copepoda	
Calanoid copepodid	138
Order Cyclopoida	
Cyclopoid copepodid	94
Family Corycaeidae	
<i>Corycaeus catus</i> F. Dahl	71
Family Sapphirinidae	
<i>Copilia mirabilis</i> Dana	46
<i>Sapphirina</i> sp.	64
Order Harpacticoida	
Family Ectinosomidae	
<i>Microsetella norvegica</i> (Boeck)	79
Class Ostracoda	
Subclass Malacostraca	
Order Amphipoda	
Unidentified amphipods	77

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283484

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
 t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-1 (Page 3 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. :

E-mail: :

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Order Decapoda Family Luciferidae <i>Lucifer protozoa</i> Infraorder Anomura Anomuran larvae Family Paguridae Pagurid larvae Infraorder Brachyura Brachyuran zoea	51 24 30
Phylum Mollusca (Mollusks) Class Gastropoda Subclass Prosobranchia Order Mesogastropoda Family Carinariidae <i>Carinaria sp.</i>	13
Phylum Chordata (Chordates) Class Larvacea (Appendicularia) Family Oikopleuridae <i>Oikopleura spp.</i> Class Thalacea Order Doliolida Family Doliolidae <i>Doliolum sp.</i>	127 46

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 005-1 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)
CONTACT : [REDACTED]
ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000
Tel. : [REDACTED] **E-mail:** [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification **SAMPLING DATE :** January 19, 2024
SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ **SAMPLING TIME :** 09:34 hr.
COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N **SAMPLING BY :** [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Class Pisces	
Family Gobiidae	
Unidentified Gobiidae	15
Total Species of Phytoplankton (Species)	49
Total Density of Phytoplankton (individuals/m³)	6,222
Species Richness Index^{1/}	5.49
Biodiversity Index^{2/}	2.74
Evenness Index^{3/}	0.70

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

- ^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.
^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.
^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283486



Report No. : 2023-5008106 / 005-2 (Page 1 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Protozoa (Protozoans)	
Subphylum Plasmodroma	
Class Sarcodina	
Subclass Actinopoda	
Order Radiolarida	
<i>Acanthometron</i> sp.	184
<i>Amphilonche</i> sp.	243
<i>Amphistaurus</i> sp.	134
Order Radiolarida	
<i>Acanthosphaera</i> sp.	131
Order Heliozoida	
Family Actinophryidae	
<i>Actinophrys</i> sp.	265
<i>Actinosphaerium</i> sp.	27
Class Ciliata	
Subclass Spirotricha	
Order Tintinnida	
Family Codonellidae	
<i>Tintinnopsis tocaninensis</i> Kofoid and Campbell	89
Family Codonellopsidae	
<i>Codonellopsis morchella</i> (Cleve) jorgensen	86
Phylum Cnidaria (Jellyfish)	
Class Hydrozoa	
Order Siphonophora	
Family Diphyidae	
<i>Diphyes</i> spp.	131
<i>Lensia</i> spp.	29

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283487

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-2 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Chaetognatha (Arrow Worms) Class Sagittodidae Order Aphragmophora Family Sagittidae <i>Sagitta</i> spp.	167
Phylum Arthropoda Class Crustacea Subclass Cirripedia Cirripede nauplii	29
Subclass Copepoda Calanoid copepodid	165
Family Acartiidae <i>Acartia amboinensis</i> Carl	145
Family Pontellidae <i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	87
Family Tortanidae <i>Tortanus forcipatus</i> (Giesbrecht)	32
Order Cyclopoida Cyclopoid copepodid	40
Family Sapphirinidae <i>Copilia mirabilis</i> Dana	59
Order Harpacticoida Family Ectinosomidae <i>Microsetella norvegica</i> (Boeck)	42

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283488

Report No. : 2023-5008106 / 005-2 (Page 3 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Class Ostracoda Subclass Malacostraca Order Decapoda Family Paguridae Pagurid larvae	69
Phylum Ectoprocta (Bryozoans) Cyphonautes larvae	61
Phylum Mollusca (Mollusks) Class Gastropoda Gastropod larvae	29
Subclass Opisthobranchia Order Thecosomata Family Cavoliniidae Creseis spp.	43
Subclass Prosobranchia Order Mesogastropoda Family Carinariidae Carinaria sp.	33
Class Bivalvia Bivalve larvae	44
Phylum Echinodermata (Echinoderms) Class Ophiuroidea Ophiopluteus larvae	59

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283489

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-2 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Total Species of Phytoplankton (Species)	48
Total Density of Phytoplankton (individuals/m ³)	6,889
Species Richness Index ^{1/}	5.32
Biodiversity Index ^{2/}	2.86
Evenness Index ^{3/}	0.74

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283490

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-3 (Page 1 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zootoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Protozoa (Protozoans)	
Subphylum Plasmodroma	
Class Sarcodina	
Subclass Rhizopoda	
Order Foraminiferida	
Family Globigerinidae	
<i>Globigerina</i> sp.	31
Subclass Actinopoda	
Order Radiolarida	
<i>Acanthometron</i> sp.	185
<i>Amphilonche</i> sp.	130
<i>Amphistaurus</i> sp.	115
<i>Pleuraspis</i> sp.	98
Order Radiolarida	
<i>Acanthosphaera</i> sp.	98
Order Heliozoida	
Family Actinophryidae	
<i>Actinosphaerium</i> sp.	363
Class Ciliata	
Subclass Spirotricha	
Order Tintinnida	
Family Codonellidae	
<i>Tintinnopsis tocaninensis</i> Kofoid and Campbell	167
Family Codonellopsidae	
<i>Codonellopsis morchella</i> (Cleve) jørgensen	98

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283491

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-3 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zootoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Order Peritrichidae Family Vorticellidae <i>Vorticella oceanica</i> Zacharias	77
Phylum Cnidaria (Jellyfish) Class Hydrozoa Unidentified Hydrozoa	56
Order Siphonophora Family Diphyidae <i>Diphyes</i> spp. <i>Lensia</i> spp.	98 18
Phylum Arthropoda Class Crustacea Subclass Copepoda Calanoid copepodid	176
Family Acartiidae <i>Acartia amboinensis</i> Carl	37
Family Pontellidae <i>Calanopia aurivilli</i> Cleve	40
Family Temoridae <i>Temora discaudata</i> Giesbrecht	55
Family Paracalanidae <i>Acrocalanus gibber</i> Giesbrecht	18
Order Cyclopoida Family Corycaeiidae <i>Corycaeus agilis</i> Dana <i>Corycaeus catus</i> F. Dahl	47 18

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283492

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-3 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zootoplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Class Thalacea	
Order Doliolida	
Family Doliolidae	
<i>Doliolum</i> sp.	37
Total Species of Phytoplankton (Species)	40
Total Density of Phytoplankton (individuals/m³)	5,981
Species Richness Index^{1/}	4.48
Biodiversity Index^{2/}	2.69
Evenness Index^{3/}	0.73

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283494

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Report No. : 2023-5008106 / 005-4 (Page 1 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Protozoa (Protozoans)	
Subphylum Plasmodroma	
Class Sarcodina	
Subclass Actinopoda	
Order Radiolarida	
<i>Acanthometron</i> sp.	287
<i>Amphilonche</i> sp.	117
<i>Amphistaurus</i> sp.	19
Order Radiolarida	
<i>Collozum inerme</i>	107
Order Heliozoida	
Family Actinophryidae	
<i>Actinosphaerium</i> sp.	315
Class Ciliata	
Subclass Spirotricha	
Order Tintinnida	
Family Codonellidae	
<i>Tintinnopsis tocaninensis</i> Kofoid and Campbell	105
Family Codonellopsidae	
<i>Codonellopsis morchella</i> (Cleve) jørgensen	55
Order Peritrichidae	
Family Vorticellidae	
<i>Vorticella oceanica</i> Zacharias	34
Phylum Cnidaria (Jellyfish)	
Class Hydrozoa	
Unidentified Hydrozoa	44
Order Siphonophora	
Family Diphyidae	
<i>Diphyes</i> spp.	101

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283495

SGS (Thailand) Limited | Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-4 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Chaetognatha (Arrow Worms) Class Sagittodidae Order Aphragmophora Family Sagittidae <i>Sagitta</i> spp.	136
Phylum Arthropoda Class Crustacea Subclass Cirripedia Cirripede nauplii	88
Subclass Copepoda Calanoid copepodid	85
Family Tortanidae <i>Tortanus forcipatus</i> (Giesbrecht)	20
Order Cyclopoida Family Sapphirinidae <i>Copilia mirabilis</i> Dana	98
<i>Sapphirina</i> sp.	78
Order Harpacticoida Family Ectinosomidae <i>Microsetella norvegica</i> (Boeck)	82
Class Ostracoda Family Conchoeciidae <i>Euconchoecia</i> spp.	24
Subclass Malacostraca Order Amphipoda Unidentified amphipods	87

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283496

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-4 (Page 3 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Order Decapoda	
Family Luciferidae	
Anomuran larvae	66
Family Paguridae	
Pagurid larvae	65
Phylum Mollusca (Mollusks)	
Class Gastropoda	
Subclass Opisthobranchia	
Order Thecosomata	
Family Cavoliniidae	
<i>Creseis</i> spp.	77
Subclass Prosobranchia	
Order Mesogastropoda	
Family Carinariidae	
<i>Carinaria</i> sp.	45
Class Bivalvia	
Bivalve larvae	68
Phylum Echinodermata (Echinoderms)	
Class Ophiuroidea	
Ophiopluteus larvae	77
Phylum Chordata (Chordates)	
Class Larvacea (Appendicularia)	
Family Oikopleuridae	
<i>Oikopleura</i> spp.	134

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283497

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-4 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS :

160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.:

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Class Thalacea	
Order Doliolida	
Family Doliolidae	
<i>Doliolum</i> sp.	31
Total Species of Phytoplankton (Species)	44
Total Density of Phytoplankton (individuals/m³)	5,767
Species Richness Index^{1/}	4.97
Biodiversity Index^{2/}	2.79
Evenness Index^{3/}	0.74

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283498

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group



Report No. : 2023-5008106 / 005-5 (Page 1 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Protozoa (Protozoans)	
Subphylum Plasmodroma	
Class Sarcodina	
Subclass Rhizopoda	
Order Foraminiferida	
Family Globigerinidae	
<i>Globigerina</i> sp.	34
Subclass Actinopoda	
Order Radiolarida	
<i>Acanthometron</i> sp.	124
<i>Amphistaurus</i> sp.	21
Order Radiolarida	
<i>Collozum inerme</i>	39
<i>Acanthosphaera</i> sp.	98
Order Heliozoida	
Family Actinophryidae	
<i>Actinophrys</i> sp.	219
Class Ciliata	
Subclass Spirotricha	
Order Tintinnida	
Family Codonellidae	
<i>Tintinnopsis tocantinensis</i> Kofoid and Campbell	92
Family Codonellopsidae	
<i>Codonellopsis morchella</i> (Cleve) jørgensen	78

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283499

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 005-5 (Page 2 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Cnidaria (Jellyfish) Class Hydrozoa Unidentified Hydrozoa Order Siphonophora Family Diphyidae <i>Diphyes spp.</i>	89 92
Phylum Chaetognatha (Arrow Worms) Class Sagittodidae Order Aphragmophora Family Sagittidae <i>Sagitta spp.</i>	198
Phylum Arthropoda Class Crustacea Subclass Copepoda Calanoid copepodid Family Acartiidae <i>Acartia amboinensis</i> Carl Family Pontellidae <i>Calanopia aurivilli</i> Cleve Family Temoridae <i>Temora discaudata</i> Giesbrecht Order Cyclopoida Family Corycaeidae <i>Corycaeus catus</i> F. Dahl Family Sapphirinidae <i>Copilia mirabilis</i> Dana <i>Sapphirina sp.</i>	189 18 34 46 18 90 63

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 005-5 (Page 4 of 4)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Zooplankton Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Zooplankton (individuals/m ³)
Phylum Chordata (Chordates)	
Class Larvacea (Appendicularia)	
Family Oikopleuridae	
<i>Oikopleura</i> spp.	137
Class Pisces	
Family Gobiidae	
Unidentified Gobiidae	20
Total Species of Phytoplankton (Species)	48
Total Density of Phytoplankton (Individuals/m³)	6,505
Species Richness Index^{1/}	5.35
Biodiversity Index^{2/}	2.46
Evenness Index^{3/}	0.63

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF (APHA, 10200F)

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283502

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 006-1 (Page 2 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 09:34 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456119E, 1105344N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Suborder Pleocyemata	
Family Pinnotheridae	
<i>Pinnotheres</i> sp.	44
Total Family of Benthos (Species)	9
Total Density of Benthos (individuals/m²)	440
Richness Index^{1/}	1.31
Biodiversity Index^{2/}	2.16
Evenness Index^{3/}	0.98

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283504

SGS (Thailand) Limited

Environment, Health and Safety 100 Nanglinchee Road Chongnonsee Yannawa Bangkok 10120
t +66 (0)2 678 18 13 f +66 (0)2 678 06 22 www.sgs.com

Member of the SGS Group

Report No. : 2023-5008106 / 006-2 (Page 1 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel.

E-mail:

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้าของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Phylum Annelida Class Polychaeta Subclass Sedentaria Family Maldanidae Unidentified Maldanidae Family Orbiniidae Unidentified Orbiniidae	 44 88
Phylum Arthropoda Subclass Malacostraca Suborder Hoplocarida Order Stomatopda Suborder Unipeltata Family Squillidae Unidentified Squillidae Subclass Eumalacostraca Superorder Peracarida Order Amphipoda Suborder Senticaudata Family Amphithoidae Unidentified Amphithoidae Superorder Eucarida Order Decapoda Suborder Pleocyemata Family Pinnotheridae <i>Pinnotheres sp.</i>	 44 44 88
Phylum Mollusca Class Gastropoda Superfamily Cerithioidea Family Turritellidae <i>Turritella terebra</i>	 44

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 006-2 (Page 2 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านเหนือหน้ากองท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 10:51 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456440E, 1105887N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Class Bivalvia	
Order Cardiida	
Family Semelidae	
<i>Abra tenuis</i>	44
Total Family of Benthos (Species)	7
Total Density of Benthos (individuals/m²)	396
Richness Index^{1/}	1.00
Biodiversity Index^{2/}	1.89
Evenness Index^{3/}	0.97

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC



SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283506

Report No. : 2023-5008106 / 006-3 (Page 2 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. :

E-mail: :

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0456931E, 1106725N

SAMPLING BY :

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Phylum Chordata	
Class Actinopterygii	
Order Perciformes	
Family Gobiidae	
Unidentified Gobiidae	44
Total Family of Benthos (Species)	7
Total Density of Benthos (individuals/m²)	352
Richness Index^{1/}	1.02
Biodiversity Index^{2/}	1.91
Evenness Index^{3/}	0.98

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC

SGS (THAILAND) LIMITED



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283508

Report No. : 2023-5008106 / 006-4 (Page 1 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT :

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Phylum Annelida Class Polychaeta Subclass Sedentaria Family Capitellidae Unidentified Capitellidae Order Terebellida Family Sternaspidae Unidentified Sternaspidae	 44 88
Phylum Arthropoda Subclass Eumalacostraca Superorder Peracarida Order Amphipoda Suborder Senticaudata Family Amphithoidae Unidentified Amphithoidae	 44
Phylum Echinodermata Class Ophiuroidea Order Amphilepidida Family Ophiotrichidae <i>Ophiothrix</i> sp.	 44

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

Report No. : 2023-5008106 / 006-4 (Page 2 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 500 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 11:58 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457098E, 1106645N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Order Ophiacanthida	
Family Ophiocomidae	
<i>Ophiocoma</i> sp.	44
Total Family of Benthos (Species)	5
Total Density of Benthos (individuals/m²)	264
Richness Index^{1/}	0.72
Biodiversity Index^{2/}	1.56
Evenness Index^{3/}	0.97

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.



TY/NG/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283510

Report No. : 2023-5008106 / 006-5 (Page 2 of 2)

Issued date : April 30, 2024

CLIENT : PORT AUTHORITY OF THAILAND (RANONG PORT)

CONTACT : [REDACTED]

ADDRESS : 160/1 Moo 5, Paknam, Muang Ranong, Ranong 85000

Tel. [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Analysis Report

SAMPLE DESIGNATED AS : Benthos Identification

SAMPLING DATE : January 19, 2024

SAMPLING LOCATION : บริเวณ 1,000 เมตร ด้านท้ายน้ำของท่าเทียบเรือ

SAMPLING TIME : 12:20 hr.

COORDINATE : UTM 47P 0457592E, 1107739N

SAMPLING BY : [REDACTED]

Scientific Classification	Benthos (Individuals/m ²)
Phylum Mollusca Class Bivalvia Order Cardiida Family Semelidae <i>Abra tenuis</i>	44
Phylum Echinodermata Class Ophiuroidea Order Ophiacanthida Family Ophiocomidae <i>Ophiocoma</i> sp.	44
Total Family of Benthos (Species)	9
Total Density of Benthos (individuals/m²)	440
Richness Index^{1/}	1.31
Biodiversity Index^{2/}	2.16
Evenness Index^{3/}	0.98

Remarks : - Analytical Methods followed to Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, recommended by APHA-AWWA-WEF.

^{1/} The species richness was calculated by using the Margalef's Index.

^{2/} The biodiversity index was calculated by using the Shannon-Wiener's Index.

^{3/} The evenness index was calculated by using the Pielou's Index.

TY/NG/SRC/SRC



This document is issued by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

E 283512