

ที่ UAE 01343/2022

วันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2565

เรื่อง ขอนำส่งรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)

เรียน คุณชด พัฒมุข  
บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง ใบเสนอราคา ของบริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
เลขที่ 2021-002124 ลงวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)  
บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565  
จำนวน 1 ฉบับ (ภาษาไทย) พร้อม CD 1 แผ่น

ตามที่ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้รับมอบหมายจาก  
บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)  
ตามใบเสนอราคาที่ยังถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 แล้วนั้น

บัดนี้ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผล  
การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ) ของ บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) เดือน  
กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงใคร่ขอส่งมอบรายงานดังกล่าวให้กับ บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด  
(มหาชน) พิจารณาดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นายวรวิทย์ จิตหมายเกษม)

ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายงาน

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)  
บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี

เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

รายงาน  
ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)

บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี

เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

เสนอ  
บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี  
เลขที่ 299 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ  
ตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี

ดำเนินการโดย



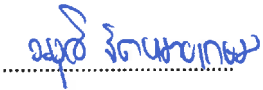


บริษัท ยูไนเต็ด แอนาליสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260  
โทรศัพท์ 0 2763 2828 โทรสาร 0 2763 2800  
E-mail address: uae@uaeconsultant.com

**หนังสือรับรอง**

**การจัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)  
บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี**

วันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2565

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า บริษัท ยูไนटेด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ) ของ บริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 โดยมีคณะผู้ควบคุมในการจัดทำรายงานดังนี้

รายชื่อผู้ควบคุมการจัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
นายวรวิทย์ จิตหมายเกษม		ผู้จัดการฝ่ายตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
นางสาวปวิญญาพร เจริญ		ผู้ควบคุมการจัดทำรายงาน
ผู้จัดทำรายงาน		
นายธนา เตชะภักดิ์วงศ์		วิศวกรสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ

## สารบัญ

	หน้า
1. บทนำ	1
2. แผนการดำเนินงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)	1
3. วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	6
3.1 วิธีการเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างแพลงก์ตอน	6
3.2 วิธีการเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์หน้าดิน	6
3.3 วิธีการวิเคราะห์และประเมินผลแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน	6
3.4 วิธีการวิเคราะห์และประเมินผลปลา	8
3.5 วิธีการวิเคราะห์และประเมินพันธุ์ไม้น้ำ	8
4. ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	8
4.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี	8
4.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 14 สถานี	20
4.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี	26

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	ใบรายงานผลการวิเคราะห์
ภาคผนวก ข	หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	แผนผังแสดงจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี	3
2	แผนผังแสดงจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 11 สถานี	4
3	แผนผังแสดงจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี	5
4	สภาพแวดล้อมของสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี	9
5	การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี	10
6	การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 11 สถานี	20
7	การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี	26

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1    แผนการติดตามตรวจสอบด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ	2
2    ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	15
3    ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ แพลงก์ตอนสัตว์ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	17
4    ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ สัตว์หน้าดิน ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	18
5    ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์น้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	19
6    ผลการติดตามตรวจสอบชนิดของพืชน้ำ วันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	24
7    ผลการติดตามตรวจสอบชนิดของปลา วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	25
8    ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ แพลงก์ตอนพืช ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	29
9    ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลาย และความชุกชุมของ แพลงก์ตอนสัตว์ ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	31
10   ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลาย และความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565	32

**รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)  
บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี  
เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565**

**1. บทนำ**

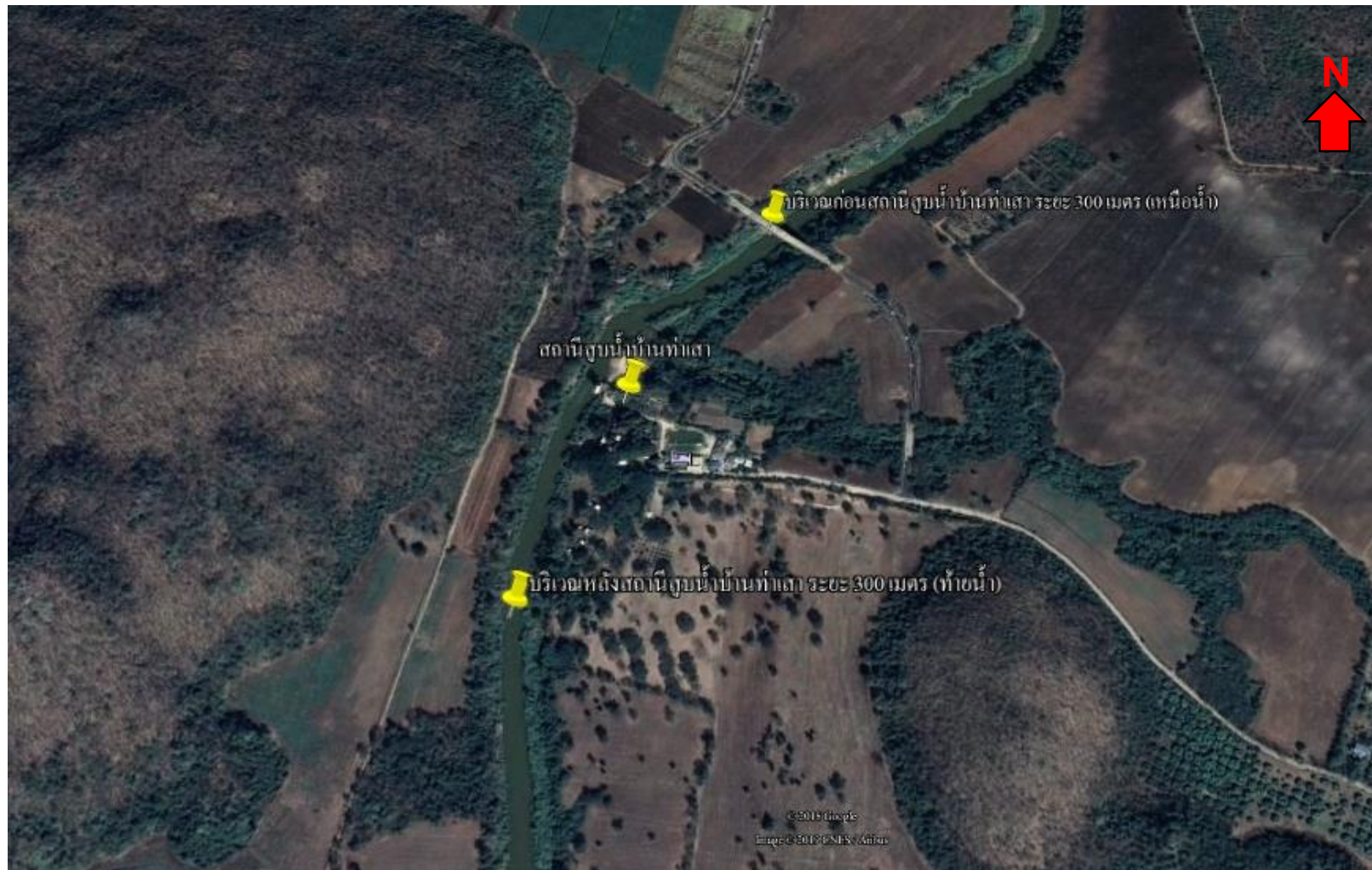
บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 299 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบลทับกวาง อำเภอกำแพงคอย จังหวัดสระบุรี ได้มอบหมายให้ บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ) เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เสนอ บริษัท ทีพีโอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) จังหวัดสระบุรี เพื่อพิจารณาต่อไป

**2. แผนการดำเนินงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ)**

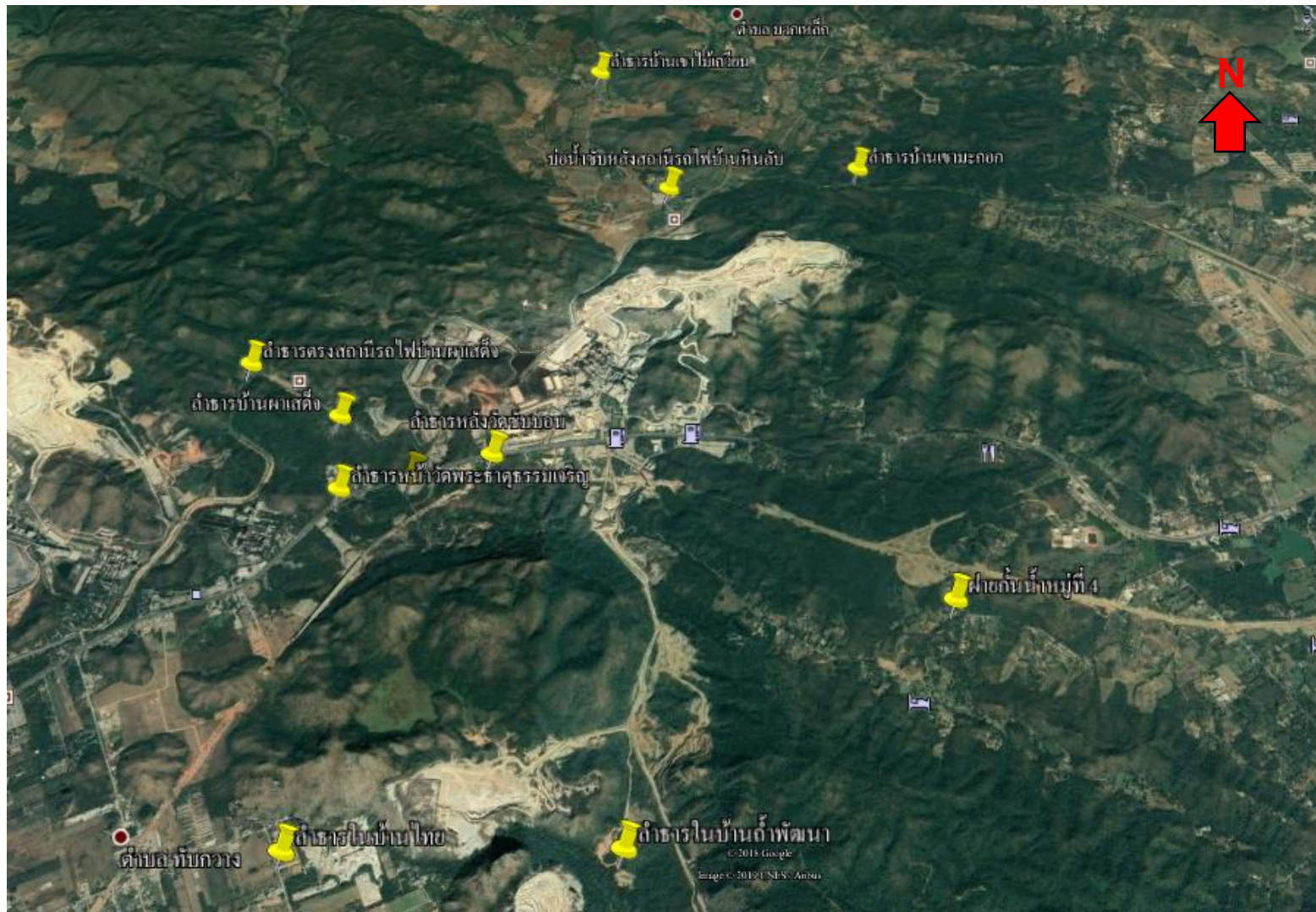
บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ) โดยมีแผนการติดตามตรวจสอบดังตารางที่ 1 และผังรายละเอียดในรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 3

**ตารางที่ 1 แผนการติดตามตรวจสอบด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ**

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	พารามิเตอร์	จุดเก็บตัวอย่าง	ระยะเวลา/ความถี่
ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ	- ปริมาณ ชนิด ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน - ปริมาณ ชนิด ความหลากหลายและความชุกชุมของปลา	ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี 1. บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) 2. สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา 3. บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)	22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
	ชนิดของพืชและปลา	ส่วนที่ 2 จำนวน 14 สถานี 1. บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) 2. สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา 3. บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)	22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
		4. ฝายกั้นน้ำหมู่ที่ 4 5. บ่อน้ำซับหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ 6. ลำธารในบ้านถ้ำพัฒนา 7. ลำธารในบ้านไทย 8. ลำธารบ้านเขาไม้เกวียน 9. ลำธารหลังวัดชัยบอน 10. ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ 11. ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ 12. ลำธารผาเสด็จ 13. ลำธารตรงสถานีรถไฟบ้านผาเสด็จ 14. ลำธารบ้านเขามะกอก	23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
	ปริมาณ ชนิด ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน	ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี 1. ลำธารหลังวัดชัยบอน (ห้วยชัยบอน) 2. ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ 3. ลำธารบ้านผาเสด็จ 4. ลำธารหน้าวัดพระธาตุเจริญธรรม	23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565



รูปที่ 1 แผนที่แสดงจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี



รูปที่ 2 แผนที่แสดงจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 11 สถานี



รูปที่ 3 แผนที่แสดงจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี

### 3. วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

#### 3.1 วิธีการเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างแพลงก์ตอน

ตัวอย่างชีวภาพทางน้ำสำหรับการวิเคราะห์ชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนจะทำการเก็บตัวอย่างโดยใช้ Plankton Net มาตรฐานรูปกรวย เส้นผ่านศูนย์กลางตาข่ายประมาณ 30 เซนติเมตร ที่ทำด้วยผ้าขนาดตา 20 ไมครอนสำหรับแพลงก์ตอนพืช และ 70 ไมครอนสำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ ปลายกรวยผ้ามีกระเปาะสำหรับรองรับปริมาณแพลงก์ตอนที่กรองได้ โดยเก็บน้ำปริมาตร 40 ลิตร ด้วยอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำแบบมาตรฐาน ขนาดปริมาตร 2 ลิตร ที่ระดับความลึกประมาณ 0.5 เมตร นำตัวอย่างมารวมใส่ถังพลาสติก และนำน้ำตัวอย่างกรองผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 20 ไมครอนเมตร ตามลำดับ นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ใส่ขวดเก็บตัวอย่างที่เป็นขวดแก้ว สำหรับการรักษาสภาพตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช จะใช้สารละลายฟอร์มาลินที่ปรับสภาพเป็นกลาง (Buffered Formalin) จนกระทั่งตัวอย่างมีความเข้มข้นของสารละลายฟอร์มาลินร้อยละ 5 อ้างอิงจาก Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017 by APHA, AWWA and WEF ส่วนการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ ก็จะปฏิบัติเช่นเดียวกัน แต่จะกรองตัวอย่างผ่านถุงแพลงก์ตอนขนาดตา 70 ไมครอนเมตร และจะรักษาสภาพด้วยสารละลายฟอร์มาลินที่ปรับสภาพเป็นกลาง จนกระทั่งตัวอย่างมีความเข้มข้นของสารละลายฟอร์มาลินร้อยละ 7 หลังจากนั้นจึงนำตัวอย่างส่งเข้าสู่ห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ชนิดและปริมาณความชุกชุมของแพลงก์ตอนต่อไป

#### 3.2 วิธีการเก็บและรักษาสภาพตัวอย่างสัตว์หน้าดิน

การเก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน (Benthos) ใช้อุปกรณ์เก็บดินตะกอนบริเวณพื้นท้องน้ำ ชนิด Petersen Grab เก็บตัวอย่างดินตะกอน บริเวณพื้นท้องน้ำ ที่กึ่งกลางความกว้างของลำน้ำ ตำแหน่งเดียวกับการเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน จุดละ 3 ซ้ำ ต่อการเก็บ 1 ตัวอย่าง (รวม 0.135 ตารางเมตร) นำตัวอย่างดินตะกอนที่เก็บได้ใส่ตะแกรงร่อนที่มีขนาดตา 500 ไมครอนเมตร (หรือ 0.5 มิลลิเมตร ตาม U.S. Standard No. 35 อ้างอิงจาก Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF 23<sup>rd</sup> Edition, 2017) ร่อนดินตะกอนออก และนำตัวอย่างสัตว์ที่ร่อนได้ใส่ขวดเก็บตัวอย่าง รักษาสภาพตัวอย่างด้วยสารละลายฟอร์มาลิน โดยให้ตัวอย่างมีความเข้มข้นของสารละลายฟอร์มาลิน ประมาณร้อยละ 10 นำส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์ชนิดและปริมาณความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินต่อไป

#### 3.3 วิธีการวิเคราะห์และประเมินผลแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน

การวิเคราะห์ตัวอย่างแพลงก์ตอน และสัตว์หน้าดิน ใช้การจำแนกด้วยกล้องจุลทรรศน์ เพื่อจำแนกชนิดและตรวจนับปริมาณแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ โดยการวิเคราะห์แพลงก์ตอนพืชจะวิเคราะห์แบบ Natural Units Count อ้างอิงจาก Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF 23<sup>rd</sup> Edition, 2017) โดยจะรายงานเป็น หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร (หมายถึง เซลล์ (Cell) เส้นสาย (Filaments) หรือโคโลนี (Colony) ต่อลูกบาศก์เมตร) ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์จะวิเคราะห์และรายงานเป็นหน่วยต่อลูกบาศก์เมตร เช่นกัน (หมายถึง เซลล์ (Cell) หรือตัว (Individuals) ต่อลูกบาศก์เมตร)

เมื่อทำการจำแนกชนิดและปริมาณแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินในแต่ละจุดที่ทำการเก็บตัวอย่างแล้ว จะนำจำนวนและชนิดของแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดินมาประเมินสภาพของแหล่งน้ำ โดยพิจารณาจากดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนที่พบ ซึ่งจะมีดัชนีที่ใช้ในการพิจารณาประกอบด้วย จำนวนชนิด (Sum of Species, S) ดัชนีความหลากหลายของชนิด (Diversity Index, H) และดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness Index, J) ตามวิธีของ Shannon-Weiner โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- จำนวนชนิด (Sum of Species, S) เป็นดัชนีในการบอกความหลากหลายของจำนวนและชนิดของแพลงก์ตอนในแหล่งน้ำ โดยพิจารณาจากผลรวมของชนิดแพลงก์ตอนที่พบ
- ดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอน (Diversity Index, H) ดัชนีที่มีค่าเปลี่ยนแปลงตามจำนวนชนิดที่พบ รวมทั้งปริมาณของแต่ละชนิด ซึ่งถ้าในแหล่งน้ำใดมีจำนวนชนิดที่พบสูง และมีปริมาณในแต่ละชนิดใกล้เคียงกันก็จะทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายที่คำนวณได้มีค่าสูง โดยดัชนีความหลากหลายสามารถคำนวณได้จากสมการ ดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

$H'$  = ดัชนีความหลากหลายชนิด  
 $p_i$  = สัดส่วนของสิ่งมีชีวิตที่ i ต่อจำนวนสิ่งมีชีวิตทั้งหมดของประชากร  
 $S$  = จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบทั้งหมดในประชากร

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายนั้น อ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weaver ในปี 1963 และ Wilhm and Dorris 1979

- ดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอน (Evenness Index, J) เป็นค่าที่บอกถึงการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแต่ละจุดสำรวจ และครั้งที่สำรวจ ซึ่งถ้ามีค่าที่สูงใกล้ หรือเท่ากับ 1 แสดงว่าที่จุดสำรวจนั้นๆ ประกอบด้วยแพลงก์ตอนชนิดต่างๆ ที่มีปริมาณใกล้เคียงกันและมีการกระจายที่เหมือนกันแสดงว่าจุดที่การสำรวจนั้นมีจำนวนสิ่งมีชีวิตที่ใกล้เคียงและมีการกระจายสม่ำเสมอสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$J = \frac{H'}{\ln S}$$

$J$  = ดัชนีความสม่ำเสมอ  
 $H'$  = ดัชนีความหลากหลายชนิด  
 $S$  = จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบทั้งหมดในประชากร

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายอ้างอิงตามข้อเสนอแนะของ Shannon and Weaver ในปี 1963 และ Wilhm and Dorris ในปี 1968 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาค่าดัชนีความหลากหลายไว้ดังนี้

#### เกณฑ์ระดับคุณภาพน้ำกับค่าดัชนีความหลากหลาย

ค่าดัชนีความหลากหลาย	ระดับคุณภาพน้ำ
$H < 1$	ต่ำ
$1 < H < 3$	ปานกลาง
$H > 3$	สูง

### 3.4 วิธีการเก็บตัวอย่างและประเมินผลปลา

เก็บตัวอย่างปลา ด้วยวิธีล้อมจับสัตว์น้ำ โดยการใช้OWNทับตลิ่ง (Beach Seine) ขนาด 2.5x25 เมตร จำนวน 2 ครั้ง หรือใช้แหที่มีขนาดรัศมี 2.5 เมตร จำนวน 3-5 ครั้ง โดยตัวอย่างสัตว์น้ำที่จับได้ ถูกเก็บรักษาสภาพด้วยสารละลายฟอร์มาลิน เข้มข้นร้อยละ 10 การจำแนกชนิดของตัวอย่างปลา จะดำเนินการตามคู่มือการวิเคราะห์พรรณปลาของ คณะประมง (2533) Smith (1945) Rainboth (1996) ศิริและคณะ (พ.ศ. 2546) ขวลิต (พ.ศ. 2545) สมโภชน์และกาญจนา (พ.ศ. 2543) และนนท์ (พ.ศ. 2563) โดยทำการวิเคราะห์ปริมาณ ช่วงน้ำหนักรวม ช่วงความยาวความหนาแน่น (Standing Crop) และค่าดัชนีความหลากหลาย (Diversity Index) ของสัตว์น้ำต่อไป

### 3.5 วิธีการสำรวจและประเมินพันธุ์ไม้น้ำ

การสำรวจพืชน้ำ ใช้วิธีการสังเกตและจดบันทึก ในภาคสนาม โดยพิจารณาประเภทพืชน้ำแบ่งเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ประเภทลอยน้ำ (Floating Plant) ประเภทจมอยู่ใต้น้ำ (Submerged Plant) และประเภทที่มีรากติดอยู่พื้นดินใต้น้ำและส่วนของลำต้นโผล่พ้นน้ำ (Emergent Plant) และประเภทริมน้ำหรือชายน้ำ (Marginal Plant) เป็นชนิดที่ไม้น้ำเจริญตามริมตลิ่ง ริมคลอง มีรากยึดกับดินใต้น้ำตื้นๆ ส่วนลำต้น ใบ ดอก อยู่เหนือน้ำ จากนั้นจำแนกพืชน้ำในระดับชนิด (Species) สกุล (Genus) หรือวงศ์ (Family) จากเอกสารของ กรมประมง (พ.ศ. 2538) สุชาติ (พ.ศ. 2530) กรมประมง (พ.ศ. 2552) และ กรมประมง (พ.ศ. 2553)

## 4. ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

### 4.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ประกอบไปด้วย บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา และบริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ) ติดตามตรวจสอบปริมาณ ชนิด ความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ปริมาณ ชนิดความหลากหลายของปลา ดังแสดงในรูปที่ 1 ดำเนินการติดตามตรวจสอบ เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ดังแสดงตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 5 โดยมีรายละเอียดในแต่ละจุดดังต่อไปนี้



บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)



สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา



บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)

รูปที่ 4 สภาพแวดล้อมของสถานีติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี



บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)



สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา



บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)

รูปที่ 5 การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี

## 1) แพลงก์ตอน (Plankton)

ผลการสำรวจพื้นที่โครงการทั้ง 3 สถานี จากการจำแนกชนิด และนับปริมาณแพลงก์ตอนที่พบในพื้นที่โครงการ พบแพลงก์ตอนพืช 33 ชนิด โดยมีความชุกชุมทั้งหมด 1,054 - 1,500 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร และแพลงก์ตอนสัตว์ 13 ชนิด โดยมีความชุกชุมทั้งหมด 43,213 - 137,501 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ดังแสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

### (1) แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

- สถานีที่ 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) พบ 27 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 1,054 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร ซึ่งจัดอยู่ใน 6 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Class Euglenophyceae) ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) สาหร่ายสีน้ำตาลทอง (Chrysophyceae) และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) ดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.41 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.73 สำหรับชนิดที่พบมากที่สุดคือ สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) *Staurastrum spp.* โดยมีความชุกชุมเท่ากับ 311 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร หรือเท่ากับร้อยละ 29.50 ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

- สถานีที่ 2 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา พบ 26 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 1,500 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร ซึ่งจัดอยู่ใน 6 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Class Euglenophyceae) ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) สาหร่ายสีน้ำตาลทอง (Chrysophyceae) และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) ดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.09 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.64 สำหรับชนิดที่พบมากที่สุดคือ สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) *Staurastrum spp.* โดยพบความชุกชุมเท่ากับ 481 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร หรือเท่ากับร้อยละ 32.07 ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

- สถานีที่ 3 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ) พบ 28 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 1,491 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร ซึ่งจัดอยู่ใน 6 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Class Euglenophyceae) ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) สาหร่ายสีน้ำตาลทอง (Chrysophyceae) และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) ดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.09 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.64 สำหรับชนิดที่พบมากที่สุดคือ ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) *Cyclotella spp.* โดยพบความชุกชุมเท่ากับ 492 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร หรือเท่ากับร้อยละ 33 ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

เมื่อพิจารณาชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนพืชทั้ง 3 สถานี พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความสม่ำเสมอไม่ต่างกัน แต่ในแง่ของปริมาณความชุกชุม พบว่า สถานีที่ 2 ตรวจพบปริมาณแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด รองลงมาคือสถานีที่ 3 และสถานีที่ 1 จำนวน 1,500 1,491 และ 1,054 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลาย มีค่าอยู่ในช่วง 2.09-2.41 ซึ่งจัดอยู่ในระดับคุณภาพน้ำปานกลาง และมีดัชนีความสม่ำเสมอมีค่าอยู่ในช่วง 0.63-0.73 โดยพบแพลงก์ตอนพืชที่มีจำนวนมากที่สุดที่สถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 คือ สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) *Staurastrum spp.* และที่สถานีที่ 3 คือ ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) *Cyclotella spp.*

## (2) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

- สถานีที่ 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) พบ 9 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 137,501 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบทั้งสิ้น 4 กลุ่ม ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa) โรติเฟอร์ (Rotifera) อาร์โทรพอด (Arthropoda) และ มอลลัสกา (Mollusca) พบดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.98 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 1.11 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella sp.* มีความชุกชุมเท่ากับ 34,815 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 25.32 รองลงมาคือ โปรโตซัว ชนิด *Diffugia* มีความชุกชุมเท่ากับ 27,500 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 20.0 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด

- สถานีที่ 2 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา พบ 7 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 43,213 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบทั้งสิ้น 4 กลุ่ม ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa) นีมาโตดา (Nematoda) โรติเฟอร์ (Rotifera) และอาร์โทรพอด (Arthropoda) พบดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.64 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.91 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella sp.* มีความชุกชุมเท่ากับ 16,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 38.88 รองลงมาคือ โปรโตซัว ชนิด *Diffugia* มีความชุกชุมเท่ากับ 10,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร คิดเป็นร้อยละ 25.0 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด

- สถานีที่ 3 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ) พบ 10 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 59,793 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบทั้งสิ้น 5 กลุ่ม ได้แก่ โปรโตซัว (Protozoa) นีมาโตดา (Nematoda) โรติเฟอร์ (Rotifera) อาร์โทรพอด (Arthropoda) และหอย (Mollusca) พบดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.29 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 1.64 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ โรติเฟอร์ ชนิด *Keratella sp.* ความชุกชุมเท่ากับ 15,721 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 26.30 รองลงมาคือ โปรโตซัว ชนิด *Diffugia* ความชุกชุมเท่ากับ 13,800 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 23.08 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด

เมื่อพิจารณาชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้ง 3 สถานีพบว่า ทั้ง 3 สถานี มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และดัชนีความสม่ำเสมอไม่ต่างกัน แต่สถานีที่ 1 จะตรวจพบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุด รองลงมาคือสถานีที่ 3 และสถานีที่ 2 จำนวน 137,501 59,793 และ 43,213 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายหลายมีค่าอยู่ในช่วง 1.64-2.29 ซึ่งจัดอยู่ในระดับคุณภาพน้ำปานกลาง และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.91-1.64

## 2) สัตว์หน้าดิน (Benthos)

ผลการสำรวจพื้นที่โครงการทั้ง 3 สถานี จากการจำแนกชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดิน พบสัตว์หน้าดินจำนวน 3 ชนิด มีปริมาณความชุกชุมอยู่ในช่วง 28-63 ตัวต่อตารางเมตร ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

- สถานีที่ 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) พบ 2 ชนิด โดยพบความชุกชุมทั้งหมด 42 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0.45 และดัชนีความสม่ำเสมอได้เท่ากับ 0.65 โดยชนิดที่พบมากที่สุดเป็นหนอนแดงในสกุล *Chironomus* ซึ่งเป็นตัวอ่อนของแมลงน้ำในวงศ์ริ้นน้ำจืด (Chironomidae)

- สถานีที่ 2 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา พบ 2 ชนิด โดยพบความชุกชุมทั้งหมด 63 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0.64 และดัชนีความสม่ำเสมอได้เท่ากับ 0.92 โดยชนิดที่พบมากที่สุดเป็นหนอนแดงในสกุล *Chironomus* ซึ่งเป็นตัวอ่อนของแมลงน้ำในวงศ์ริ้นน้ำจืด (Chironomidae)

- สถานีที่ 3 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ) พบ 2 ชนิด โดยพบความชุกชุมทั้งหมด 28 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0.56 และดัชนีความสม่ำเสมอได้เท่ากับ 0.81 โดยชนิดที่พบมากที่สุดเป็นหนอนแดงในสกุล *Chironomus* ซึ่งเป็นตัวอ่อนของแมลงน้ำในวงศ์ริ้นน้ำจืด (Chironomidae)

เมื่อพิจารณาชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดินพบว่า ทั้ง 3 สถานี จะมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพไม่ต่างกัน สามารถสรุปได้ว่าบริเวณทั้ง 3 สถานี จะพบกลุ่มสัตว์หน้าดินจำนวน 2 ไฟลัม คือ Annelida และ Arthropoda สำหรับชนิดที่พบมากที่สุดที่พบทั้ง 3 สถานี เป็นหนอนแดงในสกุล *Chironomus* ซึ่งเป็นตัวอ่อนของแมลงน้ำในวงศ์ริ้นน้ำจืด (Chironomidae)

### 3) ปลา

ผลการสำรวจพื้นที่โครงการทั้ง 3 สถานี พบปลารวม 5 วงศ์ 11 ชนิด โดยชนิดปลาที่ตรวจพบในแต่ละสถานีมี 5-9 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

- สถานีที่ 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) พบปลารวม 5 วงศ์ 9 ชนิด โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำจืดทั่วไป ชนิดที่พบมากที่สุด คือ ปลาชนิดเด่นที่พบคือ ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) และ ปลากระทุงเหวเมือง (*Xenentodon canciloides*) สำหรับความชุกชุมของปลาต่อพื้นที่ มีจำนวนเท่ากับ 42 ตัว/ไร่ ความอุดมสมบูรณ์ เท่ากับ 0.287 กิโลกรัม/ไร่

- สถานีที่ 2 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา พบพันธุ์ปลารวม 3 วงศ์ 6 ชนิด โดยชนิดพันธุ์ปลาที่พบเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำทั่วไป ปลาชนิดเด่นที่พบคือ ปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus obtusirostris*) ตามด้วย ปลากระทุงเหวเมือง (*Xenentodon canciloides*) และ ปลาเสือพ่นน้ำ (*Taxotes* sp.) ตามลำดับ สำหรับความชุกชุมของปลาต่อพื้นที่เท่ากับ 36 ตัว/ไร่ ความอุดมสมบูรณ์ เท่ากับ 0.610 กิโลกรัม/ไร่

- สถานีที่ 3 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ) พบปลารวม 3 วงศ์ 5 ชนิด โดยชนิดปลาที่พบเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำซึ่งเป็นแหล่งทั่วไป เช่นกัน โดยปลาชนิดที่พบมากที่สุดคือ ปลากระทุงเหวเมือง (*Xenentodon canciloides*) ปลาแป้นขาวหางดำ (*Oxygaster* sp.) ปลาชิวควายน้ำตก (*Rasbora paviana*) และปลาหนามหลัง (*Mystacoleucus obtusirostris*) สำหรับความชุกชุมของปลาต่อพื้นที่เท่ากับ 32 ตัว/ไร่ ความอุดมสมบูรณ์ เท่ากับ 0.538 กิโลกรัม/ไร่

โดยทั้ง 3 สถานี สามารถตรวจพบชนิดปลาได้หลายชนิด สำหรับผลผลิตของปลาในแง่ของการประมง พบว่า มีค่าความอุดมสมบูรณ์อยู่ในช่วง 0.287-0.610 กิโลกรัมต่อไร่ เท่านั้น

ตารางที่ 2 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช

ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

แพลงก์ตอนพืช	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร) <sup>1/</sup>		
	บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือหน้า)	สถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา	บริเวณหลังสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)
<b>Division Cyanophyta</b>			
Class Cyanophyceae			
Family Chroococcaceae			
<i>Merismopedia</i> spp.	5	4	0
<i>Microcystis aeruginosa</i>	32	7	8
Family Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria</i> sp.	7	2	6
<b>Division Chlorophyta</b>			
Class Chlorophyceae			
Family Chlamydomonadaceae			
<i>Gonium</i> spp	0	0	5
<i>Pandorina morum</i>	17	28	29
Family Hydrodictyaceae			
<i>Pediastrum</i> spp. ++	93	175	142
Family Coelastraceae			
<i>Coelastrum</i> spp.	15	9	17
Family Oocystaceae			
<i>Closteriopsis longissima</i>	0	0	3
<i>Dictyosphaerium</i> spp.	0	0	12
Family Scenedesmaceae			
<i>Actinastrum</i> spp.	21	0	0
<i>Micractinium</i> spp.	12	7	13
<i>Crucigenia</i> spp.	9	10	0
<i>Scenedesmus</i> spp.	25	16	24
Family Desmidiaceae			
<i>Closterium</i> spp.	12	0	2
<i>Cosmarium</i> spp.	14	2	2
<i>Staurastrum</i> spp.	311	481	440
Class Euglenophyceae			
Family Euglenaceae			
<i>Euglena</i> spp	31	24	31
<i>Phacus</i> spp	13	27	32
<i>Strombomonas</i> spp	0	17	6
<i>Trachelomonas hispida</i>	0	9	17
<i>T. volvocina</i>	0	0	7

ตารางที่ 2 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช

ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

แพลงก์ตอนพืช	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร) <sup>1/</sup>		
	บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)	สถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา	บริเวณหลังสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)
Division Chromophyta			
Class Bacillariophyceae			
Family Thalassiosiraceae			
<i>Cyclotella</i> spp.	253	448	492
Family Aulacoseiraceae			
<i>Aulacoseira granulata</i>	49	63	58
Family Coscinodiscaceae			
<i>Coscinodiscus</i> spp.	13	0	0
Family Fragilariaceae			
<i>Synedra rumpens</i>	26	9	4
<i>S. ulna</i>	16	22	18
Family Naviculaceae			
<i>Gyrosigma</i> spp.	13	22	33
<i>Navicula</i> spp.	27	35	30
Family Bacillariaceae			
<i>Nitzschia</i> spp.	6	9	6
Family Surirellaceae			
<i>Surirella</i> spp.	18	81	15
Class Chrysophyceae			
Family Pleurochloridaceae			
<i>Isthmochloron</i> spp.	6	5	5
Class Dinophyceae			
Family Ceratiaceae			
<i>Ceratium</i> spp.	5	7	12
Family Peridiniaceae			
<i>Peridinium</i> spp.	5	11	0
ความชุกชุมทั้งหมด	1,054	1,500	1,461
จำนวนชนิด	27	26	28
ปริมาณน้ำตัวอย่าง (มิลลิเมตร)	224	222	210
สภาพตัวอย่าง	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี	ใส ไม่มีสี
สีของตะกอน	สีน้ำตาล	สีน้ำตาล	สีน้ำตาล
ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)	2.41	2.09	2.09
ดัชนีความสม่ำเสมอ (J)	0.73	0.64	0.63

**ตารางที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ**

**แพลงก์ตอนสัตว์ ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565**

แพลงก์ตอนสัตว์	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) <sup>2/</sup>		
	บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)	สถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา	บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)
<b>Phylum Protozoa</b>			
Class Sarcodina			
Family Arcellidae			
<i>Arcella</i> sp.	18,315	4,800	4,980
Family Diffugiidae			
<i>Diffugia</i> sp.	27,500	10,800	13,800
<i>Centropyxis</i> sp.	22,000	3,204	4,980
Class Cilia			
Family Parameciidae			
<i>Paramecium</i> sp.	3,685	0	0
<b>Phylum Nematoda</b>			
<i>Unknow Nematode</i>	0	805	3,830
<b>Phylum Rotifera</b>			
Class Monogononta			
Family Brachionidae			
<i>Brachionus</i> sp.	0	0	3,071
<i>Keratella</i> sp.	34,815	16,800	15,721
<b>Phylum Arthropoda</b>			
Class Crustacea			
Cyclopoid of Copepod	16,500	0	0
Nauplius of Copepod	0	0	1,530
Ostracod	1,815	0	3,071
Family Bosminidae			
<i>Bosmina</i> sp.	0	3,600	3,830
Family Moiniidae			
<i>Moina</i> sp.	9,185	3,204	0
<b>Phylum Mollusca</b>			
Class Bivalvia			
Bivalvia Larva	3,685	0	4,980
<b>ความชุกชุมทั้งหมด</b>	137,501	43,213	59,793
<b>จำนวนชนิด</b>	9	7	10
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)</b>	1.98	1.64	2.29
<b>ดัชนีความสม่ำเสมอ (J)</b>	1.11	0.91	1.64

**ตารางที่ 4 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ  
สัตว์หน้าดิน ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565**

สัตว์หน้าดิน	ผลการตรวจวิเคราะห์ (ตัวต่อตารางเมตร)		
	บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)	สถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา	บริเวณหลังสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)
Phylum Annelida Class Oligochaeta Family Tubificidae	7	21	0
Phylum Arthropoda Class Insecta Family Chironomidae <i>Chironomus</i> sp.	35	42	21
Family Ceratopogonidae <i>Bezzia</i> sp.	0	0	7
<b>ความชุกชุมทั้งหมด</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>28</b>
<b>จำนวนชนิด</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>สภาพตัวอย่าง</b>	<b>ซากใบไม้</b>	<b>กรวด</b>	<b>กรวด</b>
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)</b>	<b>0.45</b>	<b>0.64</b>	<b>0.56</b>
<b>ดัชนีความสม่ำเสมอ (J)</b>	<b>0.65</b>	<b>0.92</b>	<b>0.81</b>

ตารางที่ 5 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์น้ำ

ส่วนที่ 1 จำนวน 3 สถานี ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

ปลา	ผลการตรวจวิเคราะห์					
	บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)		สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา		บริเวณหลังสถานีสูบน้ำ บ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)	
	ความ หนาแน่น (ตัว/ไร่)	ความอุดม สมบูรณ์ (กิโลกรัม/ไร่)	ความ หนาแน่น (ตัว/ไร่)	ความอุดม สมบูรณ์ (กิโลกรัม/ไร่)	ความ หนาแน่น (ตัว/ไร่)	ความ อุดมสมบูรณ์ (กิโลกรัม/ไร่)
<b>Family Ambassidae</b>						
<i>Parambassis siamensis</i>	7	0.010	-	-	-	-
<b>Family Belontiidae</b>						
<i>Xenentodon cancilloides</i>	7	0.019	7	0.061	7	0.133
<b>Family Cyprinidae</b>						
<i>Barbonymus gonionotus</i>	-	-	4	0.448	-	-
<i>Opsarius koratensis</i>	4	0.012	-	-	-	-
<i>Oxygaster sp.</i>	4	0.012	-	-	7	0.185
<i>Parachela siamensis</i>	4	0.003	-	-	-	-
<i>Rasbora paviana</i>	4	0.019	4	0.019	7	0.030
<i>Rasbora trilineata</i>	-	-	4	0.024	-	-
<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	4	0.044	10	0.045	7	0.030
<b>Family Pristolepididae</b>						
<i>Pristolepis fasciatus</i>	4	0.163	-	-	4	0.160
<b>Family Toxotidae</b>						
<i>Toxotes sp.</i>	4	0.005	7	0.013	-	-
<b>รวม</b>	42	0.287	36	0.610	32	0.538
<b>จำนวนชนิด</b>	9		6		5	
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)</b>	2.56		1.73		1.59	
<b>ดัชนีความสม่ำเสมอ (J)</b>	1.23		0.96		0.99	

#### 4.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 14 สถานี

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 11 สถานี ประกอบไปด้วย บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ) สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ) ฝายกันน้ำหมู่ที่ 4 บ่อน้ำซับหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ ลำธารในบ้านถ้ำพัฒนา ลำธารในบ้านไทย ลำธารบ้านเขาไม้เกวียน ลำธารหลังวัดชัยบอน ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ ลำธารผาเสด็จ ลำธารตรงสถานีรถไฟบ้านผาเสด็จ และ ลำธารบ้านเขามะกอก ติดตามตรวจสอบชนิดของพืชน้ำ และปลา ดังแสดงในรูปที่ 6 ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ดังแสดงตารางที่ 6 และตารางที่ 7



ลำธารหลังวัดชัยบอน



ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ



ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ



รูปที่ 6 การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 14 สถานี



ฝายกั้นน้ำหมู่ที่ 4



บ่อน้ำซับหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ



ลำธารในบ้านถ้ำพัฒนา (น้ำแห้ง)



ลำธารในบ้านไทย (น้ำแห้ง)

## รูปที่ 6 (ต่อ) การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 14 สถานี



ลำธารตรงสถานีรถไฟบ้านเสด็จ (น้ำแห้ง)



ลำธารบ้านเขาไม้เกวียน (น้ำแห้ง)



ลำธารบ้านผาเสด็จ



ลำธารบ้านเขามะกอก (น้ำแห้ง)

#### รูปที่ 6 (ต่อ) การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 2 จำนวน 14 สถานี

## 1) พืชน้ำ

ผลการสำรวจพื้นที่โครงการทั้ง 14 สถานี พบพันธุ์พืชน้ำ 10 วงศ์ รวม 11 ชนิด ตรวจพบชนิดพันธุ์พืชน้ำในแต่ละสถานีอยู่ระหว่าง 1-7 ชนิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)** พบพืชน้ำรวม 2 วงศ์ 2 ชนิด ซึ่งพบเป็นพืชขายน้ำหรือพืชริมฝั่ง ทั้ง 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ตง (Brachiaria mutica) และผักตบชวา (Polygonum spp.)

- **สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา** พบพืชน้ำรวม 3 วงศ์ 3 ชนิด ซึ่งพบเป็นพืชขายน้ำหรือพืชริมฝั่ง ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ไผ่ตง (Homonia riparia) ไผ่ตง (Imperata cylindrical) และผักตบชวา (Polygonum spp.)

- **บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)** พบพืชน้ำรวม 2 วงศ์ 3 ชนิด พืชขายน้ำ 1 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ ไผ่ตง (Imperata cylindrical) และไผ่ตง (Brachiaria mutica) และพืชลอยน้ำ 1 วงศ์ 1 ชนิด ได้แก่ ผักตบชวา (Ipomoea aquatica) โดยพบ ไผ่ตง และไผ่ตงมากที่สุด

- **ลำธารหลังวัดชัยบอน** พบพืชน้ำรวม 3 วงศ์ 3 ชนิด ซึ่งพบเป็นพืชขายน้ำหรือพืชริมฝั่ง ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ กระดุมทองเล็ก (Wedelia trilobata) กกธูป (Cyperus alternifolius) และ ผักตบชวา (Thelypteris interrupta) โดยพบกระดุมทองเล็กมากที่สุด

- **ลำธารตรงทางเข้าโลกุตร** พบพืชน้ำ 1 วงศ์ 1 ชนิด ซึ่งพบเป็นพืชขายน้ำหรือพืชริมฝั่ง ได้แก่ กกธูป (Cyperus alternifolius)

- **ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ** พบพืชน้ำ 1 วงศ์ 1 ชนิด ซึ่งพบเป็นพืชขายน้ำหรือพืชริมฝั่ง ได้แก่ กกธูป (Cyperus alternifolius)

- **ฝายกั้นน้ำหมู่ที่ 4** พบพืชน้ำรวม 6 วงศ์ 7 ชนิด ประกอบด้วย พืชขายน้ำ 4 วงศ์ 5 ชนิด ได้แก่ จอก (Pistia stratiotes) กระดุมทองเล็ก (Wedelia trilobata) ไผ่ตง (Mimosa pigra) ไผ่ตง (Imperata cylindrical) และไผ่ตง (Brachiaria mutica) และพืชลอยน้ำ 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ ผักตบชวา (Ipomoea aquatica) และผักตบชวา (Eichornia crassipes) โดยพบ ผักตบชวา และ ผักตบชวามากที่สุด

- **สำหรับ สถานีอื่นๆ ที่ไม่พบพืชน้ำ** จำนวน 6 สถานี ได้แก่ บ่อน้ำซับหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ ลำธารบ้านเขาไม้เกวียน ลำธารบ้านเขาเมะกอก ลำธารตรงสถานีรถไฟบ้านผาเสด็จ ลำธารในบ้านถ้ำพัฒนา และลำธารในบ้านไทย

**ลำธารผาเสด็จ** ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากชาวบ้านได้กั้นพื้นที่เป็นบ่อเลี้ยงปลา

ตารางที่ 6 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดของพืชน้ำ วันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

พืชน้ำ	ผลการตรวจวิเคราะห์						
	สถานีที่ 1	สถานีที่ 2	สถานีที่ 3	สถานีที่ 4	สถานีที่ 5	สถานีที่ 6	สถานีที่ 7
<b>Family Araceae</b> <i>Pistia stratiotes</i> (จอก)	-	-	-	-	-	-	X
<b>Family Asteraceae</b> <i>Wedelia trilobata</i> (กระดุมทองเลื้อย)	-	-	-	X	-	-	XX
<b>Family Convolvulaceae</b> <i>Ipomoea aquatica</i> (ผักบุ้ง)	-	-	X	-	-	-	XXX
<b>Family Cyperaceae</b> <i>Cyperus involucratus</i> (กกรงก)	-	-	-	XXX	X	X	-
<b>Family Euphorbiaceae</b> <i>Homonia riparia</i> (ไคร้)	-	X	-	-	-	-	-
<b>Family Mimosaceae</b> <i>Mimosa pigra</i> (ไมยราบยักษ์)	-	-	-	-	-	-	X
<b>Family Poaceae</b> <i>Brachiaria mutica</i> (หญ้าขน) <i>Imperata cylindrical</i> (หญ้าคา)	X -	- X	XXX XXX	- -	- -	- -	XX X
<b>Family Polygonaceae</b> <i>Polygonum spp.</i> (ไผ่น้ำ)	X	X	-	-	-	-	-
<b>Family Pontederiaceae</b> <i>Eichornia crassipes</i> (ผักตบชวา)	-	-	-	-	-	-	XXX
<b>Family Thelypteridaceae</b> <i>Thelypteris interrupta</i> (ผักกูดหมอน)	-	-	-	X	-	-	-
<b>จำนวนชนิด</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

หมายเหตุ: - ไม่พบ X พบปริมาณน้อย XX พบปริมาณปานกลาง XXX พบปริมาณมาก

สำหรับ สถานีที่พบว่าน้ำแห้ง จึงไม่พบพืชน้ำ ได้แก่ ลำธารในบ้านไทย ลำธารบ้านผาเสด็จ บ่อน้ำซับหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ ลำธารบ้านเขาไม้เกวียน  
ลำธารบ้านเขามะกอก ลำธารตรงสถานีรถไฟบ้านผาเสด็จ ลำธารในบ้านถ้ำพัฒนา

สถานีที่ 1 : บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือ)

สถานีที่ 2 : สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา

สถานีที่ 3 : บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้าย)

สถานีที่ 4 : ลำธารหลังวัดชัยบอน

สถานีที่ 5 : ลำธารตรงทางเข้าโลกตระ

สถานีที่ 6 : ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ

สถานีที่ 7 : ฝ่ายกั้นน้ำหมู่ที่ 4

## 2) ปลา

ผลการสำรวจพื้นที่โครงการทั้ง 11 สถานี พบว่ามี 2 สถานีที่ตรวจพบปลา โดยพบปลารวม 3 วงศ์ 5 ชนิด โดยชนิดปลาที่ตรวจพบในแต่ละสถานี 4-5 ชนิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

- **ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ** พบปลารวม 2 วงศ์ 4 ชนิด โดยปลาที่พบเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำ ปลาที่พบมากที่สุด คือ ปลาซีกเกอร์ครีปสูง (*Pteygoplichthys pardalis*) ปลากระมัง (*Puntioplites proctozyron*) และ ปลาซิวหางกรรไกร (*Rasbora trilineata*) สำหรับความชุกชุมของปลาต่อพื้นที่เท่ากับ 32 ตัว/ไร่ ความอุดมสมบูรณ์เท่ากับ 1.611 กิโลกรัม/ไร่

- **ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ** พบปลารวม 3 วงศ์ 5 ชนิด โดยปลาที่พบเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในแหล่งน้ำ ปลาที่พบมากที่สุด คือ ปลาซีกเกอร์ครีปสูง (*Pteygoplichthys pardalis*) รองลงมาคือ ปลาแป้นแก้ว (*Parambassis siamensis*) และ ปลาซิวหางกรรไกร (*Rasbora trilineata*) สำหรับความชุกชุมของปลาต่อพื้นที่เท่ากับ 42 ตัว/ไร่ ความอุดมสมบูรณ์เท่ากับ 1.193 กิโลกรัม/ไร่

- **ฝายกั้นน้ำหมู่ที่ 4** เนื่องจากเป็นฝายน้ำของชุมชน ไม่สามารถลงดำเนินการจับปลาได้ เนื่องจากชาวบ้านต้องการอนุรักษ์พันธุ์ปลาไว้

**สำหรับสถานีที่ไม่พบปลา** จำนวน 2 สถานี ได้แก่ ลำธารหลังวัดชัยบอน และ บ่อน้ำซับหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ

**สำหรับสถานีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้** จำนวน 1 สถานี ได้แก่ ลำธารผาเสด็จ

**สำหรับสถานีที่ไม่มีน้ำ** จำนวน 5 สถานี ได้แก่ ลำธารในบ้นไทย ลำธารบ้านเขามะกอก ลำธารบ้านเขาไม้เกวียน ลำธารตรงสถานีรถไฟบ้านผาเสด็จ และลำธารในบ้นถ้ำพัฒนา

ตารางที่ 7 ผลการติดตามตรวจสอบชนิดของปลา วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

ปลา	ผลการตรวจวิเคราะห์			
	ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ		ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ	
	ความชุกชุมของปลา (ตัว/ไร่)	ความอุดมสมบูรณ์ (กิโลกรัม/ไร่)	ความชุกชุมของปลา (ตัว/ไร่)	ความอุดมสมบูรณ์ (กิโลกรัม/ไร่)
<b>Family Ambassidae</b> <i>Parambassis siamensis</i> (ปลาแป้นแก้ว)	-	-	9	0.027
<b>Family Cyprinidae</b> <i>Labiobarbus lineatus</i> (ปลาสร้อยลูกกล้วย) <i>Puntioplites proctozyron</i> (ปลากระมัง) <i>Rasbora trilineata</i> (ปลาซิวหางกรรไกร)	5 9 9	0.576 0.115 0.049	5 5 9	0.067 0.048 0.045
<b>Family Loricariidae</b> <i>Pteygoplichthys pardalis</i> (ปลาซีกเกอร์ครีปสูง)	9	0.871	14	1.006
<b>รวม</b>	32	1.611	42	1.193
<b>จำนวนชนิด</b>	<b>4</b>		<b>5</b>	
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)</b>	1.36		1.53	
<b>ดัชนีความสม่ำเสมอ (J)</b>	0.98		1.11	

#### 4.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 4 สถานี ประกอบด้วย ลำธารหลังวัดชัยบอน (ห้วยชัยบอน) ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ และลำธารหน้าวัดพระธาตุเจริญธรรม (ลำธารบ้านผาเสด็จ ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากชาวบ้านได้ทำการล้อมพื้นที่เป็นบ่อเลี้ยงปลาแล้ว) ติดตามตรวจสอบปริมาณชนิด ความหลากหลาย และความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์หน้าดิน ดังแสดงในรูปที่ 7 ดำเนินการติดตามตรวจสอบ ระหว่างวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565 ดังแสดงตารางที่ 8 ถึงตารางที่ 10 โดยมีรายละเอียดในแต่ละสถานียังต่อไปนี้



ลำธารหลังวัดชัยบอน



ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ



ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ



รูปที่ 7 การติดตามตรวจสอบคุณภาพด้านทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี

## 1) แพลงก์ตอน (Plankton)

ผลการสำรวจทั้ง 3 สถานี จากการจำแนกชนิด และนับปริมาณแพลงก์ตอน พบว่า มีแพลงก์ตอนพืช 26 ชนิด โดยมีความชุกชุมทั้งหมด 320 – 540 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร และแพลงก์ตอนสัตว์ 12 ชนิด โดยมีความชุกชุมทั้งหมด 50,650 - 98,660 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ ได้ดังนี้

### (1) แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton)

- ลำธารหลังวัดชัยบอน พบ 22 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 540 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร ซึ่งจัดอยู่ใน 6 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Class Euglenophyceae) ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) สาหร่ายสีน้ำตาลทอง (Chrysophyceae) และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.68 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.87 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) ชนิด *Peridinium sp.* โดยพบความชุกชุมเท่ากับ 119 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร หรือเท่ากับร้อยละ 22.04 ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

- ลำธารตรงทางเข้าโลกตระ พบ 20 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 401 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร ซึ่งจัดอยู่ใน 6 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Class Euglenophyceae) ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) สาหร่ายสีน้ำตาลทอง (Chrysophyceae) และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.75 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.92 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) *S. ulna* โดยพบความชุกชุมเท่ากับ 53 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร หรือเท่ากับร้อยละ 13.21 ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

- ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ พบ 22 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 320 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร ซึ่งจัดอยู่ใน 6 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Class Cyanophyceae) สาหร่ายสีเขียว (Class Chlorophyceae) สาหร่ายยูกลีโนยด์ (Class Euglenophyceae) ไดอะตอม (Class Bacillariophyceae) สาหร่ายสีน้ำตาลทอง (Chrysophyceae) และ ไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.92 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.94 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือไดโนแฟลกเจลเลต (Dinophyceae) ชนิด *Peridinium sp.* โดยพบความชุกชุมเท่ากับ 42 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตร หรือเท่ากับร้อยละ 13.13 ของจำนวนแพลงก์ตอนพืชที่พบทั้งหมด

เมื่อพิจารณาชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนพืชทั้ง 3 สถานีพบว่า ทั้ง 3 สถานีมีดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และดัชนีความสม่ำเสมอสรุปได้ดังนี้ ลำธารหลังวัดชัยบอน จะตรวจพบปริมาณแพลงก์ตอนพืชมากที่สุด รองลงมาคือลำธารตรงทางเข้าโลกตระ และ ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ จำนวน 540 401 และ 320 หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิลิตรตามลำดับ สำหรับค่าดัชนีความหลากหลายทั้ง 3 สถานี มีค่าอยู่ในช่วง 2.68 – 2.92 และมีดัชนีความสม่ำเสมอของแพลงก์ตอนเท่ากับ 0.87-0.94

## (2) แพลงก์ตอนสัตว์ (Zooplankton)

- ลำธารหลังวัดชัยบอน พบ 8 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 98,660 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มโปรโตซัว โรติเฟอร์ อาร์โทรพอด และ มอลลัสกา โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.92 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.99 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ โรติเฟอร์ *Keratella* sp. รองลงมาคือ โปรโตซัว *Diffugia* sp. มีความชุกชุมเท่ากับ 30,000 และ 24,650 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 30.4 และ 25 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด ตามลำดับ

- ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ พบ 9 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 50,650 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มโปรโตซัว หนอนตัวกลม โรติเฟอร์และอาร์โทรพอด โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.16 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.98 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ โปรโตซัว *Diffugia* sp. รองลงมาคือ โรติเฟอร์ *Rotaria* sp. มีความชุกชุมเท่ากับ 10,330 และ 9,330 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 20.4 และ 8.4 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด ตามลำดับ

- ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ พบ 10 ชนิด โดยพบปริมาณความชุกชุมทั้งหมด 70,648 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มโปรโตซัว หนอนตัวกลม โรติเฟอร์ อาร์โทรพอด และมอลลัสกา โดยพบค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 2.37 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 1.22 สำหรับชนิดที่มีความโดดเด่นมากที่สุดคือ หนอนตัวกลม รองลงมาคือ โรติเฟอร์ *Brachionus* sp. มีความชุกชุมเท่ากับ 16,200 และ 13,500 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 21.4 และ 17.8 ของจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบทั้งหมด ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาชนิด และปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์ทั้ง 3 สถานี พบว่า ทั้ง 3 สถานี มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และดัชนีความสม่ำเสมอไม่ต่างกัน แต่ลำธารหลังวัดชัยบอน จะตรวจพบปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์มากที่สุด รองลงมาคือ ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ และ ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ จำนวน 98,660 70,648 และ 50,650 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ โดยค่าดัชนีความหลากหลายทั้ง 3 สถานีมีค่าอยู่ในช่วง 1.92-2.37 ซึ่งจัดอยู่ในระดับคุณภาพน้ำปานกลาง และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.98-1.22

## 3) สัตว์หน้าดิน (Benthos)

ผลการสำรวจพื้นที่โครงการทั้ง 3 สถานี จากการจำแนกชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดิน พบว่า สัตว์หน้าดินจำนวน 2 ชนิด มีปริมาณความชุกชุมอยู่ในช่วง 7-245 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดสัตว์หน้าดินได้ดังนี้

- ลำธารหลังวัดชัยบอน พบสัตว์หน้าดินเพียง 1 ชนิด คือ หนอนแดงชนิด *Tubificidae*. (ไส้เดือนน้ำจืด) โดยพบความชุกชุมทั้งหมด 7 ตัวต่อตารางเมตร

- ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ พบ 1 ชนิด คือ หนอนแดงชนิด *Tubificidae*. (ไส้เดือนน้ำจืด) โดยพบความชุกชุมทั้งหมด 245 ตัวต่อตารางเมตร

- ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ พบ 2 ชนิด ความชุกชุมทั้งหมด 422 ตัวต่อตารางเมตร และมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 0.65 และมีดัชนีความสม่ำเสมอเท่ากับ 0.45 ชนิดที่พบมากที่สุดเป็น หนอนแดงชนิด *Tubificidae*. (ไส้เดือนน้ำจืด) โดยพบความชุกชุมทั้งหมด 35 ตัวต่อตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 83.3 ของจำนวนสัตว์หน้าดินที่พบทั้งหมด

เมื่อพิจารณาชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดินพบว่า ทั้ง 3 สถานี จะมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพไม่ต่างกันมากนัก โดยลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ พบปริมาณสัตว์หน้าดินและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมากที่สุด ดัชนีความหลากหลายระหว่าง 0-0.65

**ตารางที่ 8 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ  
แพลงก์ตอนพืช ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565**

แพลงก์ตอนพืช	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิตร) <sup>1/</sup>		
	ลำธารหลังวัดชัยบอน	ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ	ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ
<b>Division Cyanophyta</b>			
Class Cyanophyceae			
Family Chroococcaceae			
<i>Merismopedia spp</i>	6	0	0
<i>Microcystis aeruginosa</i>	16	0	0
Family Oscillatoriaceae			
<i>Oscillatoria sp. +</i>	18	38	16
<b>Division Chlorophyta</b>			
Class Chlorophyceae			
Family Chlamydomonadaceae			
<i>Gonium ++</i>	3	0	0
<i>Pandorina morum ++</i>	11	0	10
Family Hydrodictyaceae			
<i>Pediastrum spp ++</i>	14	16	12
Family Coelastraceae			
<i>Coelastrum sp. ++</i>	6	8	10
Family Scenedesmaceae			
<i>Micractinium sp++</i>	0	15	9
<i>Scenedesmus sp. ++</i>	33	33	28
Family Desmidiaceae			
<i>Staurastrum sp.</i>	22	0	9
Class Euglenophyceae			
Family Euglenaceae			
<i>Euglena spp</i>	18	8	6
<i>Phacus spp</i>	13	13	9
<i>Strombomonas sp.</i>	0	7	8
<i>Trachelomonas hispida</i>	12	6	17
<i>T. volvocina</i>	3	2	12
<b>Division Chromophyta</b>			
Class Bacillariophyceae			
Family Thalassiosiraceae			
<i>Cyclotella sp.</i>	51	32	27
Family Aulacoseiraceae			
<i>Aulacoseira granulata +</i>	34	16	15
Family Coscinodiscaceae			
<i>Coscinodiscus spp</i>	0	12	15

**ตารางที่ 8 (ต่อ) ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลายและความชุกชุมของ  
แพลงก์ตอนพืช ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565**

พารามิเตอร์	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยธรรมชาติต่อมิลลิเมตร) <sup>1/</sup>		
	ลำธารหลังวัดชัยบอน	ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ	ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ
Family Fragilariaceae			
<i>Synedra rumpens</i>	43	28	4
<i>S. ulna</i>	0	53	26
Family Naviculaceae			
<i>Gyrosigma</i> sp.	26	0	0
<i>Navicula</i> sp.	54	30	16
Family Bacillariaceae			
<i>Nitzschia</i> sp.	3	20	10
Family Surirellaceae			
<i>Surirella</i> sp.	28	17	17
Class Chrysophyceae			
Family Pleurochidaceae			
<i>Isthmochloron</i> ssp.	7	2	2
Class Dinophyceae			
Family Peridiniaceae			
<i>Peridinium</i> sp.	119	45	42
<b>ความชุกชุมทั้งหมด</b>	<b>540</b>	<b>401</b>	<b>320</b>
<b>จำนวนชนิด</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>22</b>
<b>ปริมาณน้ำตัวอย่าง (มิลลิเมตร)</b>	<b>206</b>	<b>196</b>	<b>220</b>
<b>สภาพตัวอย่าง</b>	<b>ไม่มีสี/ใส</b>	<b>ไม่มีสี/ใส</b>	<b>ไม่มีสี/ใส</b>
<b>สีของตะกอน</b>	<b>ตะกอนสีน้ำตาล</b>	<b>ตะกอนสีน้ำตาล</b>	<b>ตะกอนสีเหลือง</b>
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)</b>	<b>2.68</b>	<b>2.75</b>	<b>2.92</b>
<b>ดัชนีความสม่ำเสมอ (S)</b>	<b>0.87</b>	<b>0.92</b>	<b>0.94</b>

ตารางที่ 9 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลาย และความชุกชุมของ  
แพลงก์ตอนสัตว์ ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

พารามิเตอร์	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร) <sup>2</sup>		
	ลำธารหลังวัดขับบอน	ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ	ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ
<b>Phylum Protozoa</b>			
Class Sarcodina			
Family Arcellidae			
<i>Arcella</i> sp. +	0	1,330	4,955
Family Diffugiidae			
<i>Diffugia</i> sp.	24,660	10,330	11,246
<i>Centropyxis</i> sp. +	5,340	1,000	1,1350
Class Ciliata			
Family Vorticellidae			
<i>Vorticalla</i> sp.	6,000	0	0
<b>Phylum Nematoda</b>			
Unknown Nematode	0	4,330	16,200
<b>Phylum Rotifera</b>			
Class Monogononta			
Family Brachionidae			
<i>Brachionus</i> sp.	14,660	6,330	13,500
<i>Keratella</i> sp.	30,000	4,330	7,196
Class Digononta			
Family Philodinidae			
<i>Rotaria</i> sp.	6,660	9,330	6,750
<b>Phylum Arthropoda</b>			
Class Crustacea			
Cyclopoid Copepod	0	8,670	3,605
Nauplius of Copepod	0	5,000	1,796
Family Moiniidae			
<i>Moinia</i> sp.	5,340	0	4,050
<b>Phylum Mollusca</b>			
Class Bivalvia			
Bivalvia Larva	6,000	0	0
<b>ความชุกชุมทั้งหมด</b>	98,660	50,650	70,648
<b>จำนวนชนิด</b>	8	9	10
<b>ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)</b>	1.92	2.16	2.37
<b>ดัชนีความสม่ำเสมอ (S)</b>	0.99	0.98	1.22

ตารางที่ 10 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณ และชนิดความหลากหลาย และความชุกชุมของสัตว์หน้าดิน  
ส่วนที่ 3 จำนวน 3 สถานี ระหว่างวันที่ 22-23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

พารามิเตอร์	ผลการตรวจวิเคราะห์ (หน่วยต่อตารางเมตร) <sup>2</sup>		
	ลำธารหลังวัดชัยบอน	ลำธารตรงทางเข้าโลฤตระ	ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ
Phylum Annelida Class Clitellata Family Tubificidae	7	245	35
Phylum Arthropoda Class Insecta Family Cironomidae <i>Chironomus sp.</i>	0	0	7
ความชุกชุมทั้งหมด	7	245	42
จำนวนชนิด	1	1	2
สภาพตัวอย่าง	กรวด	เศษใบไม้	กรวด
ค่าดัชนีความหลากหลาย (H)	0	0	0.45
ดัชนีความสม่ำเสมอ (S)	หาค่าไม่ได้	หาค่าไม่ได้	0.65

ภาคผนวก

---

ภาคผนวก ก  
ใบรายงานผลการวิเคราะห์

---

ภาคผนวก ข  
หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน

---

## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD<sup>b</sup>** : PLANKTON NET  
**SAMPLING BY<sup>b</sup>** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS NAPAPORN PURATAKO  
**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015557  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD232-0001, T22AD232-0005, T22AD232-0009

PHYTOPLANKTON (Natural Units/mL)	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 09:45 HOUR * T22AD232-0001	STATION 2 10:40 HOUR * T22AD232-0005	STATION 3 12:10 HOUR * T22AD232-0009
Division Cyanophyta				
Class Cyanophyceae				
Family Chroococcaceae				
<i>Merismopedia</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	5	4	0
<i>Microcystis aeruginosa</i> <sup>b</sup>	COLONY	32	7	8
Family Oscillatoriaceae				
<i>Oscillatoria</i> spp. <sup>b</sup>	FILAMENT	7	2	6
Division Chlorophyta				
Class Chlorophyceae				
Family Chlamydomonadaceae				
<i>Gonium</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	0	0	5
<i>Pandorina morum</i> <sup>b</sup>	COLONY	17	28	21
Family Hydrodictyaceae				
<i>Pediastrum</i> spp. <sup>a</sup>	COLONY	93	175	142
Family Coelastraceae				
<i>Coelastrum</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	15	9	17
Family Oocystaceae				
<i>Closteriopsis longissima</i> <sup>b</sup>	CELL	0	0	3
<i>Dictyosphaerium</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	0	0	12
Family Scenedesmaceae				
<i>Actinastrum</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	21	0	0
<i>Micractinium</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	12	7	13
<i>Crucigenia</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	9	10	0
<i>Scenedesmus</i> spp. <sup>a</sup>	COLONY	25	16	24
Family Desmidiaceae				
<i>Closterium</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	12	0	2
<i>Cosmarium</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	14	2	2
<i>Staurastrum</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	311	481	440

• DO NOT COPY PARTIAL OF THIS ANALYSIS REPORT WITHOUT OFFICIAL APPROVAL .  
• REPORTED ANALYSIS REFERS TO SUBMITTED SAMPLE ONLY.



PHYTOPLANKTON (Natural Units/mL)	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 09:45 HOUR * T22AD232-0001	STATION 2 10:40 HOUR * T22AD232-0005	STATION 3 12:10 HOUR * T22AD232-0009
Class Euglenophyceae				
Family Euglenaceae				
<i>Euglena</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	31	24	31
<i>Phacus</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	13	27	32
<i>Strombomonas</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	0	17	6
<i>Trachelomonas hispida</i> <sup>b</sup>	CELL	0	9	17
<i>T. volvocina</i> <sup>b</sup>	CELL	0	0	7
Division Chromophyta				
Class Bacillariophyceae				
Family Thalassiosiraceae				
<i>Cyclotella</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	253	448	492
Family Aulacoseiraceae				
<i>Aulacoseira granulata</i> <sup>b</sup>	FILAMENT	49	63	58
Family Coscinodiscaceae				
<i>Coscinodiscus</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	13	0	0
Family Fragilariaceae				
<i>Synedra rumpens</i> <sup>b</sup>	CELL	26	9	4
<i>S. ulna</i> <sup>b</sup>	CELL	16	22	18
Family Naviculaceae				
<i>Gyrosigma</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	13	22	33
<i>Navicula</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	27	35	30
Family Bacillariaceae				
<i>Nitzschia</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	6	9	6
Family Surirellaceae				
<i>Surirella</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	18	51	15
Class Chrysophyceae				
Family Pleurochloridaceae				
<i>Isthmochloron</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	6	5	5
Class Dinophyceae				
Family Ceratiaceae				
<i>Ceratium</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	5	7	12

PHYTOPLANKTON (Natural Units/mL)	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 09:45 HOUR * T22AD232-0001	STATION 2 10:40 HOUR * T22AD232-0005	STATION 3 12:10 HOUR * T22AD232-0009
Family Peridiniaceae <i>Peridinium</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	5	11	0
TOTAL ABUNDANCE		1,054	1,500	1,461
AMOUNT OF SPECIES		27	26	28
SAMPLE VOLUME (mL)		224	222	210
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT		COLOURLESS/CLEAR BROWN	COLOURLESS/CLEAR BROWN	COLOURLESS/CLEAR BROWN

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>b</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

REMARK : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017

STATION 1      บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)  
STATION 2      สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา  
STATION 3      บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022

## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD** : PLANKTON NET  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS NAPAPORN PURATAKO

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015558  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD232-0001, T22AD232-0005, T22AD232-0009

ZOOPLANKTON (UNITS/m <sup>3</sup> )	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 09:45 HOUR * T22AD232-0001	STATION 2 10:40 HOUR * T22AD232-0005	STATION 3 12:10 HOUR * T22AD232-0009
Phylum Protozoa				
Class Sarcodina				
Family Arcellidae				
<i>Arcella</i> sp.	CELL	18,315	4,800	4,980
Family Diffugiidae				
<i>Diffugia</i> sp.	CELL	27,500	10,800	13,800
<i>Centropyxis</i> sp.	CELL	22,000	3,204	4,980
Class Ciliata				
Family Parameciidae				
<i>Paramecium</i> sp.	CELL	3,685	0	0
Phylum Nematoda				
Unknown Nematode	INDIVIDUAL	0	805	3,830
Phylum Rotifera				
Class Monogononta				
Family Brachionidae				
<i>Brachionus</i> sp.	INDIVIDUAL	0	0	3,071
<i>Keratella</i> sp.	INDIVIDUAL	34,815	16,800	15,721
Phylum Arthropoda				
Class Crustacea				
Cyclopoid Copepod	INDIVIDUAL	16,500	0	0
Nauplius of Copepod	INDIVIDUAL	0	0	1,530
Ostracod	INDIVIDUAL	1,816	0	3,071
Family Bosminidae				
<i>Bosmina</i> sp.	INDIVIDUAL	0	3,600	3,830
Family Moiniidae				
<i>Moina</i> sp.	INDIVIDUAL	9,185	3,204	0



ZOOPLANKTON (UNITS/m <sup>3</sup> )	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 09:45 HOUR * T22AD232-0001	STATION 2 10:40 HOUR * T22AD232-0005	STATION 3 12:10 HOUR * T22AD232-0009
Phylum Mollusca Class Bivalvia Bivalvia Larva	INDIVIDUAL	3,685	0	4,980
TOTAL ABUNDANCE		137,501	43,213	59,793
AMOUNT OF SPECIES		9	7	10
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT		COLOURLESS/CLEAR BROWN	COLOURLESS/CLEAR BROWN	COLOURLESS/CLEAR BROWN

REMARK : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017

STATION 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)  
STATION 2 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา  
STATION 3 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022

## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SEDIMENT  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD** : PETERSEN GRAB  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS PATCHAREE KONGCHUMNAN  
**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015559  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD232-0002, T22AD232-0006, T22AD232-0010

BENTHOS (INDIVIDUALS/m <sup>2</sup> )	RESULT		
	STATION 1 09:55 HOUR * T22AD232-0002	STATION 2 10:50 HOUR * T22AD232-0006	STATION 3 12:20 HOUR * T22AD232-0010
Phylum Annelida			
Class Oligochaeta			
Family Tubificidae	7	21	0
Phylum Arthropoda			
Class Insecta			
Family Chironomidae			
<i>Chironomus</i> sp.	35	42	21
Family Ceratopogonidae			
<i>Bezzia</i> sp.	0	0	7
TOTAL DENSITY	42	63	28
AMOUNT OF SPECIES	2	2	2
SAMPLE CONDITION	LEAF WRECK	GRAVEL	GRAVEL

STATION 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือน้ำ)  
STATION 2 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา  
STATION 3 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)

  
(MISS CHAWEEWAN BOONLA)

LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** :  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER **RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022 **ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**SAMPLING TIME** : 10:00 HOUR **REPORT NO.** : 2022-U015560  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS **WORK NO.** : 2021-002124  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT **ANALYSIS NO.** : T22AD232-0003  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD232-0003 (บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือหน้า))			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
<b>Family Ambassidae</b> <i>Parambassis siamensis</i>	River Glassfish	7	0.010	4.2-5.8	1.03-2.09
<b>Family Belonidae</b> <i>Xenentodon canceloides</i>	-	7	0.019	11.2-13.5	2.36-3.72
<b>Family Cyprinidae</b> <i>Opsarius koratensis</i>	-	4	0.012	7.1	3.62
<i>Oxygaster</i> sp.	-	4	0.012	8.7	3.80
<i>Parachela siamensis</i>	Glass Minnow	4	0.003	4.8	1.04
<i>Rasbora paviana</i>	Sidestripe Rasbora	4	0.019	9.3	6.05
<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	-	4	0.044	11.3	13.88
<b>Family Pristolepididae</b> <i>Pristolepis fasciatus</i>	Malayan Leafish	4	0.163	12.9	51.06
<b>Family Toxotidae</b> <i>Toxotes</i> sp.	Archer fish	4	0.005	4.4	1.55
<b>NUMBER OF SPECIES</b>		9			
<b>TOTAL</b>		42	0.287	-	-



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER **RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022 **ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**SAMPLING TIME** : 11:00 HOUR **REPORT NO.** : 2022-U015561  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS **WORK NO.** : 2021-002124  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT **ANALYSIS NO.** : T22AD232-0007  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD232-0007 (สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา)			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
<b>Family Belontiidae</b>					
<i>Xenentodon canceloides</i>	-	7	0.061	17.2-18.0	8.38-10.58
<b>Family Cyprinidae</b>					
<i>Barbonymus gonionotus</i>	Common Silver Barb	4	0.448	23.4	140.11
<i>Rasbora paviana</i>	Sidestripe Rasbora	4	0.019	8.8	5.91
<i>Rasbora trilineata</i>	Scissortail Rasbora	4	0.024	10.3	7.58
<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	-	10	0.045	7.1-8.4	3.45-5.78
<b>Family Toxotidae</b>					
<i>Toxotes sp.</i>	Archer fish	7	0.013	3.9-5.3	1.47-2.61
<b>NUMBER OF SPECIES</b>		<b>6</b>			
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>	<b>0.610</b>	-	-



(MISS CHAWEEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** :  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022  
**SAMPLING TIME** : 12:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015562  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD232-0011

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD232-0011 (บริเวณแหล่งสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ))			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
<b>Family Belontiidae</b>					
<i>Xenentodon canciloides</i>	-	7	0.133	12.3-24.0	3.46-38.03
<b>Family Cyprinidae</b>					
<i>Oxygaster</i> sp.	-	7	0.185	14.7-15.5	26.59-31.16
<i>Rasbora paviana</i>	Sidestripe Rasbora	7	0.030	7.9-8.9	3.59-5.73
<i>Mystacoleucus obtusirostris</i>	-	7	0.030	4.1-8.4	3.64-5.64
<b>Family Pristolepidae</b>					
<i>Pristolepis fasciatus</i>	Malayan Leaf-fish	4	0.160	12.9	49.93
<b>NUMBER OF SPECIES</b>		<b>5</b>			
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>0.538</b>	-	-



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** :  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD** : FIELD OBSERVATION  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS RATCHANOK PRAKONGJIT

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015563  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD232-0008, T22AD232-0012, T22AD232-0014

FLORA	RESULT		
	STATION 1 11:10 HOUR * T22AD232-0008	STATION 2 12:35 HOUR * T22AD232-0012	STATION 3 13:40 HOUR * T22AD232-0014
<b>Family Convolvulaceae</b> <i>Ipomoea aquatica</i>	-	-	X
<b>Family Euphorbiaceae</b> <i>Homonia riparia</i>	-	X	-
<b>Family Poaceae</b> <i>Brachiaria mutica</i>	X	-	XXX
<i>Imperata cylindrica</i>	-	X	XXX
<b>Family Polygonaceae</b> <i>Polygonum spp.</i>	X	X	-
<b>NUMBER OF SPECIES</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

REMARK - Not found x Less found xx Moderate found xxx Much found

STATION 1 สถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา

STATION 2 บริเวณหลังสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (ท้ายน้ำ)

STATION 3 บ่อน้ำดิบหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022  
**SAMPLING TIME** : 10:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : FIELD OBSERVATION  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS RATCHANOK PRAKONGJIT

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015569  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD232-0004

FLORA	RESULT
	STATION 1 T22AD232-0004
Flora	-
<b>NUMBER OF SPECIES</b>	<b>0</b>

REMARK - Not found x Less found xx Moderate found xxx Much found

STATION 1 บริเวณก่อนสถานีสูบน้ำบ้านท่าเสา ระยะ 300 เมตร (เหนือหน้า)



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER **RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 22, 2022 **ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**SAMPLING TIME** : 13:35 HOUR **REPORT NO.** : 2022-U015843  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS **WORK NO.** : 2021-002124  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT **ANALYSIS NO.** : T22AD232-0013  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD232-0013 (บ่อน้ำข้ามหลังสถานีรถไฟบ้านหินลับ)			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
FISH	-	-	-	-	-
NUMBER OF SPECIES		0			
TOTAL		0	0.000	-	-



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 8, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING TIME** : 10:20 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015522  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD294-0003

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD294-0003 (ลำธารหลังวัดชัยมงคล)			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
FISH	-	-	-	-	-
NUMBER OF SPECIES		0			
TOTAL		0	0.000	-	-



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** :  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER **RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022 **ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**SAMPLING TIME** : 11:40 HOUR **REPORT NO.** : 2022-U015523  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS **WORK NO.** : 2021-002124  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT **ANALYSIS NO.** : T22AD294-0007  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD294-0007 (สำารตรงทางเข้าโลกุตระ)			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
<b>Family Cyprinidae</b>					
<i>Neolissochilus subterraneus</i>	-	5	0.576	22.7	128.02
<i>Puntioplites proctozyron</i>	Smith 's Barb	9	0.115	10.0-10.3	12.68-12.95
<i>Rasbora trilineata</i>	Scissortail Rasbora	9	0.049	8.7-9.9	4.44-6.40
<b>Family Loricariidae</b>					
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Amazon sailfin catfish	9	0.871	22.0-23.9	73.41-120.27
<b>NUMBER OF SPECIES</b>		<b>4</b>			
<b>TOTAL</b>		<b>32</b>	<b>1.611</b>	-	-



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKROI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING TIME** : 13:15 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : CAST NETS  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS WARUNYA CHUNAM

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-MARCH 1, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015524  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD294-0011

FISH	COMMON NAME	RESULT			
		T22AD294-0011 (สำหรับนำวัดพระธาตุธรรมเจริญ)			
		DENSITY (INDIVIDUALS/RAI)	ABUNDANCE (KILOGRAMS/RAI)	LENGTH (cm.) MIN - MAX	WEIGHT RANGE (g.) MIN - MAX
<b>Family Ambassidae</b> <i>Parambassis siamensis</i>	River Glassfish	9	0.027	4.0-7.5	0.83-5.15
<b>Family Cyprinidae</b> <i>Labiobarbus lineatus</i>	-	5	0.067	12.1	14.94
<i>Puntioplites proctozyron</i>	Smith 's Barb	5	0.048	9.6	10.77
<i>Rasbora trilineata</i>	Scissortail Rasbora	9	0.045	8.8-9.5	4.51-5.60
<b>Family Loricariidae</b> <i>Pterygoplichthys pardalis</i>	Amazon sailfin catfish	14	1.006	16.3-25.2	34.43-110.02
<b>NUMBER OF SPECIES</b>		<b>5</b>			
<b>TOTAL</b>		<b>42</b>	<b>1.193</b>	-	-



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD** : FIELD OBSERVATION  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS RATCHANOK PRAKONGJIT

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015525  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD294-0004, T22AD294-0008, T22AD294-0012 - T22AD294-0013

FLORA	RESULT			
	STATION 1 10:25 HOUR * T22AD294-0004	STATION 2 11:45 HOUR * T22AD294-0008	STATION 3 13:20 HOUR * T22AD294-0012	STATION 4 14:00 HOUR * T22AD294-0013
<b>Family Araceae</b> <i>Pistia stratiotes</i>	-	-	-	XX
<b>Family Asteraceae</b> <i>Wedelia trilobata</i>	X	-	-	XX
<b>Family Convolvulaceae</b> <i>Ipomoea aquatica</i>	-	-	-	XXX
<b>Family Cyperaceae</b> <i>Cyperus involucreus</i>	XXX	X	X	-
<b>Family Mimosaceae</b> <i>Mimosa pigra</i>	-	-	-	X
<b>Family Poaceae</b> <i>Brachiaria mutica</i>	-	-	-	XX
<i>Phragmites karka</i>	-	-	-	X
<b>Family Pontederiaceae</b> <i>Eichornia crassipes</i>	-	-	-	XXX
<b>Family Thelypteridaceae</b> <i>Thelypteris interrupta</i>	X	-	-	-
<b>NUMBER OF SPECIES</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

REMARK - Not found x Less found xx Moderate found xxx Much found

STATION 1 สาธารณสุขวัดชัยมงคล  
STATION 2 สาธารณสุขทางเข้าโลกอุดระ  
STATION 3 สาธารณสุขวัดพระธาตุธรรมเจริญ  
STATION 4 ฝ่ายกั้นน้ำหมู่ที่ 4



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022



## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD<sup>b</sup>** : PLANKTON NET  
**SAMPLING BY<sup>b</sup>** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS NAPAPORN PURATAKO  
**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015519  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD294-0001, T22AD294-0005, T22AD294-0009

PHYTOPLANKTON (Natural Units/mL)	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 10:00 HOUR * T22AD294-0001	STATION 2 11:20 HOUR * T22AD294-0005	STATION 3 12:50 HOUR * T22AD294-0009
<b>Division Cyanophyta</b>				
Class Cyanophyceae				
Family Chroococcaceae				
<i>Merismopedia</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	6	0	0
<i>Microcystis aeruginosa</i> <sup>b</sup>	COLONY	16	0	0
Family Oscillatoriaceae				
<i>Oscillatoria</i> spp. <sup>b</sup>	FILAMENT	18	38	16
<b>Division Chlorophyta</b>				
Class Chlorophyceae				
Family Chlamydomonadaceae				
<i>Gonium</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	3	0	0
<i>Pandorina morum</i> <sup>b</sup>	COLONY	11	0	10
Family Hydrodictyaceae				
<i>Pediastrum</i> spp. <sup>a</sup>	COLONY	14	16	12
Family Coelastraceae				
<i>Coelastrum</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	6	8	10
Family Scenedesmaceae				
<i>Micractinium</i> spp. <sup>b</sup>	COLONY	0	15	9
<i>Scenedesmus</i> spp. <sup>a</sup>	COLONY	33	33	28
Family Desmidiaceae				
<i>Staurastrum</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	22	0	9
Class Euglenophyceae				
Family Euglenaceae				
<i>Euglena</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	18	8	6
<i>Phacus</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	13	13	9
<i>Strombomonas</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	0	7	8
<i>Trachelomonas hispida</i> <sup>b</sup>	CELL	12	6	17
<i>T. volvocina</i> <sup>b</sup>	CELL	3	2	12



PHYTOPLANKTON (Natural Units/mL)	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 10:00 HOUR * T22AD294-0001	STATION 2 11:20 HOUR * T22AD294-0005	STATION 3 12:50 HOUR * T22AD294-0009
Division Chromophyta				
Class Bacillariophyceae				
Family Thalassiosiraceae				
<i>Cyclotella</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	51	32	27
Family Aulacoseiraceae				
<i>Aulacoseira granulata</i> <sup>b</sup>	FILAMENT	34	16	15
Family Coscinodiscaceae				
<i>Coscinodiscus</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	0	12	15
Family Fragilariaceae				
<i>Synedra rumpens</i> <sup>b</sup>	CELL	43	28	4
<i>S. ulna</i> <sup>b</sup>	CELL	0	53	26
Family Naviculaceae				
<i>Gyrosigma</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	26	0	0
<i>Navicula</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	54	30	16
Family Bacillariaceae				
<i>Nitzschia</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	3	20	10
Family Surirellaceae				
<i>Surirella</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	28	17	17
Class Chrysophyceae				
Family Pleurochloridaceae				
<i>Isthmochloron</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	7	2	2
Class Dinophyceae				
Family Peridiniaceae				
<i>Peridinium</i> spp. <sup>b</sup>	CELL	119	45	42
TOTAL ABUNDANCE		540	401	320
AMOUNT OF SPECIES		22	20	22
SAMPLE VOLUME (mL)		206	196	220
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID		COLOURLESS/CLEAR	COLOURLESS/CLEAR	COLOURLESS/CLEAR
SEDIMENT		BROWN	BROWN	YELLOW

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>b</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

REMARK : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017

STATION 1      ลำธารหลังวัดชั้นบน  
STATION 2      ลำธารตรงทางเข้าโลกตระ  
STATION 3      ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ

*Chaweewan B.*

(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022

## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED

**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260

**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com

**SAMPLING SOURCE** : -

**SAMPLE TYPE** : SURFACE WATER

**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022

**SAMPLING TIME** : \*

**SAMPLING METHOD** : PLANKTON NET

**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT

**ANALYZED BY** : MISS NAPAPORN PURATAKO

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022

**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022

**REPORT NO.** : 2022-U015520

**WORK NO.** : 2021-002124

**ANALYSIS NO.** : T22AD294-0001, T22AD294-0005, T22AD294-0009

ZOOPLANKTON (UNITS/m <sup>3</sup> )	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 10:00 HOUR * T22AD294-0001	STATION 2 11:20 HOUR * T22AD294-0005	STATION 3 12:50 HOUR * T22AD294-0009
Phylum Protozoa				
Class Sarcodina				
Family Arcellidae				
<i>Arcella</i> sp.	CELL	0	1,330	4,955
Family Diffugiidae				
<i>Diffugia</i> sp.	CELL	24,660	10,330	11,246
<i>Centropyxis</i> sp.	CELL	5,340	1,000	1,350
Class Ciliata				
Family Vorticellidae				
<i>Vorticella</i> sp.	CELL	6,000	0	0
Phylum Nematoda				
Unknown Nematode	INDIVIDUAL	0	4,330	16,200
Phylum Rotifera				
Class Monogononta				
Family Brachionidae				
<i>Brachionus</i> sp.	INDIVIDUAL	14,660	6,330	13,500
<i>Keratella</i> sp.	INDIVIDUAL	30,000	4,330	7,196
Class Digononta				
Family Philodinidae				
<i>Rotaria</i> sp.	INDIVIDUAL	6,660	9,330	6,750
Phylum Arthropoda				
Class Crustacea				
Cyclopoid Copepod	INDIVIDUAL	0	8,670	3,605
Nauplius of Copepod	INDIVIDUAL	0	5,000	1,796
Family Moiniidae				
<i>Moina</i> sp.	INDIVIDUAL	5,340	0	4,050



ZOOPLANKTON (UNITS/m <sup>3</sup> )	COUNTING UNIT	RESULT		
		STATION 1 10:00 HOUR * T22AD294-0001	STATION 2 11:20 HOUR * T22AD294-0005	STATION 3 12:50 HOUR * T22AD294-0009
Phylum Mollusca				
Class Bivalvia				
Bivalvia Larva	INDIVIDUAL	6,000	0	0
TOTAL ABUNDANCE		98,660	50,650	70,648
AMOUNT OF SPECIES		8	9	10
SAMPLE CONDITION				
WATER'S COLOUR/TURBID		COLOURLESS/CLEAR	COLOURLESS/CLEAR	COLOURLESS/CLEAR
SEDIMENT		BROWN	BROWN	YELLOW

REMARK : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017

STATION 1      ลำธารหลังวัดชัยมงคล  
STATION 2      ลำธารตรงทางเข้าโลกตะ  
STATION 3      ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ



(MISS CHAWEEVAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022

## ANALYSIS REPORT

**CUSTOMER NAME** : TPI POLENE PUBLIC COMPANY LIMITED  
**ADDRESS** : 299 MOO 5 MITRAPARP ROAD MITTRAPHAP TABKWANG KAENGKOI SARABURI 18260  
**CONTACT INFORMATION** : TEL : 0 3633 9111 EXT. 1743 e-mail : chod.padmuk@gmail.com  
**SAMPLING SOURCE** : -  
**SAMPLE TYPE** : SEDIMENT  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**SAMPLING TIME** : \*  
**SAMPLING METHOD** : PETERSEN GRAB  
**SAMPLING BY** : MR MANIT PANCHOT  
**ANALYZED BY** : MISS PATCHAREE KONGCHUMNAN  
**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 23, 2022  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 23-28, 2022  
**REPORT NO.** : 2022-U015521  
**WORK NO.** : 2021-002124  
**ANALYSIS NO.** : T22AD294-0002, T22AD294-0006, T22AD294-0010

BENTHOS (INDIVIDUALS/m <sup>2</sup> )	RESULT		
	STATION 1 10:10 HOUR * T22AD294-0002	STATION 2 11:30 HOUR * T22AD294-0006	STATION 3 13:00 HOUR * T22AD294-0010
Phylum Annelida Class Oligochaeta Family Tubificidae	7	245	35
Phylum Arthropoda Class Insecta Family Chironomidae Chironomus sp.	0	0	7
TOTAL DENSITY	7	245	42
AMOUNT OF SPECIES	1	1	2
SAMPLE CONDITION	GRAVEL	LEAF WRECK	LEAF WRECK

STATION 1 : ลำธารหลังวัดข้ามบอน  
STATION 2 : ลำธารตรงทางเข้าโลกุตระ  
STATION 3 : ลำธารหน้าวัดพระธาตุธรรมเจริญ



(MISS CHAWEEWAN BOONLA)  
LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 7, 2022





ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

## ใบรับรองห้องปฏิบัติการ

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๑

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

มีห้องปฏิบัติการตั้งอยู่เลขที่

๓ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 17025-2561 (ISO/IEC 17025 : 2017)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ ๐๒๐๗

โดยมีสาขาการรับรองตามรายละเอียดแนบท้ายใบรับรอง

ตั้งแต่วันที่ ๑๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

ถึง วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ออกให้ ณ วันที่ ๒๙ พ.ค. ๒๕๖๓

(นายวีระกิตต์ รันทกิจชนวัชร)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ

ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

ชื่อห้องปฏิบัติการ  
ที่อยู่

ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
เลขที่ 3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

หมายเลขการรับรองที่

ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 1. น้ำ (water) - น้ำผิวดิน (surface water) - น้ำใต้ดิน (ground water)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heavy metals               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copper 0.025 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Nickel 0.050 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Zinc 0.025 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Chromium 0.050 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Cadmium 0.010 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Lead 0.100 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Manganese 0.025 mg/l to 20.0 mg/l</li> <li>• Iron 0.050 mg/l to 20.0mg/l</li> </ul> </li> <li>- Chloride 2.0 mg/l to 1 000 mg/l</li> <li>- Total hardness 4.0 mg/l to 1000 mg/l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In-house method : UAE.TP.SW.01, UAE.TP.GW.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 3030 E and part 3111 B</li> <li>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-Cl<sup>-</sup> B</li> <li>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2340 C</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 1. น้ำ (water) (ต่อ) - น้ำผิวดิน (surface water)  - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Total suspended solids 5.0 mg/l to 500 mg/l  - Volatile organic compounds (VOCs) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzene    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• Carbon Tetrachloride    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• 1,2-Dichloroethane    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• 1,1-Dichloroethylene    (1,1-Dichloroethene)    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• cis-1,2-Dichloroethylene    (cis-1,2-Dichloroethene)    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• trans-1,2-Dichloroethylene    (trans-1,2-Dichloroethene)    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• Dichloromethane    (Methylene Chloride)    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• Ethylbenzene    0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> </ul>	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 D  - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition, 2017, part 6200 B



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาส่งแวดล้อม 1. น้ำ (water) (ต่อ) - น้ำใต้ดิน (ground water)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Styrene 0.20 µg/l to 1000 µg/l</li> <li>• Tetrachloroethylene (Tetrachloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• Toluene 0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• Trichloroethylene (Trichloroethene) 0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• 1,1,1-Trichloroethane 0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• 1,1,2-Trichloroethane 0.20 µg/l to 1 000 µg/l</li> <li>• Total Xylenes (o,m,p-Xylene) (Xylene (total)) 0.60 µg/l to 3 000 µg/l</li> </ul>	- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> Edition ,2017, part 6200 B



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโภคภัณฑ์ 2. น้ำเสีย (wastewater)	- Heavy metals <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copper 0.050 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Nickel 0.100 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Zinc 0.050 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Chromium 0.100 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Cadmium 0.020 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Lead 0.200 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Manganese 0.050 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Iron 0.100 mg/l to 50.0 mg/l</li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.IW.01 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23 <sup>rd</sup> edition, 2017, part 3030 E and part 3111 B



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาโภคภัณฑ์ 2. น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heavy metals               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copper 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Nickel 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Zinc 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Chromium 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Cadmium 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Lead 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Manganese 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> <li>• Iron 0.010 mg/l to 50.0 mg/l</li> </ul> </li> <li>- Total suspended solids 5.0 mg/l to 5 000 mg/l</li> <li>- COD 25.0 mg/l to 20 000 mg/l</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In-house method : UAE.TP.IW.02 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 3030 F and part 3120 B</li> <li>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2540 D</li> <li>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5220 D</li> </ul>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. น้ำเสีย (ต่อ) (wastewater) (cont.)</p>	<p>- COD 40.0 mg/l to 2 000 mg/l</p> <p>- BOD 2.0 mg/l to 10 000 mg/l</p> <p>- Oil and Grease 3 mg/l to 200 mg/l</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5220 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5210 B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 5520 B</p>
<p>3. น้ำ และน้ำเสีย (water and wastewater)</p>	<p>- pH 2.0 to 12.0</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-H<sup>+</sup> B</p>
<p>4. น้ำทะเล (seawater)</p>	<p>- Total mercury 0.020 µg/l to 3.50 µg/l</p> <p>- Total mercury 0.010 µg/l to 0.100 µg/l</p>	<p>- US EPA Method 245.7, Revision 2.0, February 2005</p> <p>- US EPA Method 1631, Revision E, August 2002</p>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 5. กากตะกอน (sludge)	- Heavy metals <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barium 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Cadmium 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Chromium 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Cobalt 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Copper 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Nickel 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Lead 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> <li>• Zinc 5.00 mg/kg to 10 000 mg/kg</li> </ul>	- US EPA Method 3050 B, Revision 2 : 1996 and US EPA Method 6010D, Revision 5 : 2018



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ambient)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Total suspended particulate matter <math>\leq 100 \mu\text{m}</math>  <math>2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> to <math>750 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> <li>- Particulate matter <math>\leq 10 \mu\text{m}</math>  <math>2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> to <math>300 \mu\text{g}/\text{m}^3</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- US EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR chapter I-part 50 appendix B, revised as of July 1, 2012 (High-Volume method)</li> <li>- US EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR chapter I-part 50 appendix J, revised as of July 1, 2012 (High-Volume method)</li> </ul>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volatile organic compounds (VOCs)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.13 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 79.9<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Bromodichloromethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.27 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 166<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Bromoform 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.41 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 256<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Bromomethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.15 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 96.1 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Carbon Disulfide 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.12 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 77.7 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Carbon Tetrachloride 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.25 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 155 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Chlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.18 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 115 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Chloroform 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.19 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 121 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,2-Dichlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.24 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 149 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul> </li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 <sup>nd</sup> edition, January 1999



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,3-Dichlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.24 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 149 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,1-Dichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 100 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,2-Dichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 100 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,2-Dibromoethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.30 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 190 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Freon-11 (Trichloro monofluoromethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.22<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 139 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Freon-113 (1,1,2-Trichloro-1,2,2-Trifluoroethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.30<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 190<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Freon-114 (1,2-Dichloro tetrafluoroethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.28 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 174 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Pentane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.12 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 73.6 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 <sup>nd</sup> edition, January 1999

ฉบับที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 18 พฤษภาคม 2563

หน้า 10/22

กระทรวงอุตสาหกรรมสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) <ul style="list-style-type: none"> <li>1,1,2,2-Tetrachloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.27 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 170 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Toluene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.15 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 94.1 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Tetrachloroethylene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.27 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 168 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Trichloroethylene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.21 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 133 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>1,1,1-Trichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.22 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 135 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Chloromethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.08 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 51.1 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Isobutene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 57.3 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Vinyl Chloride 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 63.4 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>1,3-Butadiene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 55.2 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 <sup>nd</sup> edition, January 1999



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Acetaldehyde 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.07 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 45.0 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Chloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 65.4 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Acrolein 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 57.3 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>1,1-Dichloroethene(1,1-Dichloroethylene) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 98.2 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Acetone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.10 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 59.4 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Methyl Iodide 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.23 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 145 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Acetonitrile 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.07 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 41.9 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Methylene Chloride (Dichloromethane) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 85.9 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 <sup>nd</sup> edition, January 1999



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ(ต่อ) (ambient) (cont.)	- Volatile organic compounds (VOCs) (cont.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Acrylonitrile 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 54.2 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Hexane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 87.9 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>cis-1,2-Dichloroethene(cis-1,2-Dichloroethylene) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 98.2 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Methyl Ethyl Ketone (MEK) 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.12 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 73.6 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Cyclohexane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 85.9 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>2-Pentanone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 87.9 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>1,2-Dichloropropane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.18 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 115 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>3-Pentanone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 87.9 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 <sup>nd</sup> edition, January 1999



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 6. บรรยากาศ(ต่อ) (ambient)(cont.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volatile organic compounds (VOCs)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,4 -Dioxane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.14 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 90.0 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• trans-1,3 -Dichloropropene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.18 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 112 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,1,2 -Trichloroethane 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.22 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 135 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 3 -Hexanone 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.16 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 102 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• Ethylbenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.17 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 108 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• m, p -Xylene 0.08 ppbv to 50 ppbv (0.35 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 217 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• o -Xylene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.17 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 108 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,4 -Dichlorobenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.24 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 149 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>• 1,2,3 -Trimethylbenzene 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.20 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 123 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul> </li> </ul>	- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2 <sup>nd</sup> edition, January 1999



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม</p> <p>6. บรรยากาศ (ต่อ) (ambient) (cont.)</p>	<p>- Volatile Organic Compound (VOCs)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benzyl Chloride 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.21 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 129 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> <li>Propanal 0.04 ppbv to 25 ppbv (0.09 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> to 59.3 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</li> </ul>	<p>- In-house method : UAE.TP.VC.01 based on U.S.EPA, Compendium Method TO-15, 2<sup>nd</sup> edition, January 1999</p>
<p>สาขาโรคภัย</p> <p>1. น้ำสำหรับบริโภคและน้ำประปา (drinking water and tap water)</p>	<p>- Chloride 2.0 mg/l to 500 mg/l</p> <p>- Totalhardness 4.0 mg/l to 500 mg/l</p> <p>- Fluoride 0.08 mg/l to 5.20mg/l</p>	<p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 4500-Cl<sup>-</sup> B</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> edition, 2017, part 2340 C</p> <p>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition , 2017, part 4500-F<sup>-</sup> D</p>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่      ทดสอบ 0207


สถานภาพห้องปฏิบัติการ   ☐ถาวร   ☒นอกสถานที่   ☐ชั่วคราว   ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสีสิ่งแวดล้อม 1. บรรยากาศ (ambient)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเสียง (sound level)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; <math>L_{Aeq T}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; <math>L_{Amax}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; <math>L_{Amin}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ N (percentile sound level; <math>L_{AN}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> </ul> </li> </ul>	- In-House Method: UAE.SP.NO.01 (Part 1) based on ISO 1996-1: 2016, ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียง โดยทั่วไป ลงวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2540, ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2540) เรื่องวิธีการคำนวณ ค่าระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุม ระดับเสียงและความสั่นสะเทือน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ.2548

**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061**

หมายเลขการรับรองที่      ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ   ☐ถาวร   ☒นอกสถานที่   ☐ชั่วคราว   ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม 1. บรรยากาศ (ambient) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ระดับเสียงรบกวน               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระดับเสียงพื้นฐานหรือระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (background noise level ; <math>L_{A90}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน (residual noise level; <math>L_{Aeq,T}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงขณะมีการรบกวน (specific noise level; <math>L_{Aeq,T}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับการรบกวน 2 dB(A) to 40 dB(A)</li> </ul> </li> </ul>	- In-House Method : UAE.SP.NO.01 (Part 2) based on ISO 1996-1: 2016, ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 29 (พ.ศ.2550) เรื่อง ค่าระดับเสียงรบกวน ลงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2550, ประกาศคณะกรรมการควบคุมมลพิษ เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงพื้นฐาน ระดับเสียงขณะไม่มีการรบกวน การตรวจวัดและคำนวณระดับเสียงขณะมีการรบกวน และการคำนวณค่าระดับการรบกวน และแบบบันทึกการตรวจวัดเสียงรบกวน ลงวันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2550, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม (พ.ศ.2548) เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2548 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ.2548 และประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงการรบกวน ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุดที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ.2553 ลงวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ.2553 <div style="text-align: right;"></div>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม		
1. บรรยากาศ (ambient) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสั่นสะเทือน (Vibration)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Velocity) 10 mm/s to 30 mm/s (ทั้งแกน X,Y,Z)</li> <li>• ความถี่ (Frequency) 50 Hz to 160 Hz (ทั้งแกน X,Y,Z)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ลงวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2553</li> <li>- ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2548</li> <li>- DIN 45669-1:2010.</li> <li>- DIN 45669-2:2005</li> <li>- DIN 4150-3:1999</li> </ul>

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. พื้นที่ชุมชนโดยรอบสนามบิน (community areas in vicinity of airport)</p>	<p>- ระดับเสียงอากาศยาน (aircraft sound)</p> <p>• ระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันและกลางคืน (day-night average sound level; <math>L_{Adn}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</p>	<p>- In-House Method : UAE. SP.NO.01 (Part 3) based on: ประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ. 2556) เรื่อง วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานในพื้นที่ชุมชน ข้อ 2 วิธีการตรวจวัดระดับเสียงอากาศยานสำหรับจุดตรวจวัดชั่วคราวในพื้นที่ชุมชน ลงวันที่ 4 กันยายน พ.ศ.2556 และประกาศกรมควบคุมมลพิษ (พ.ศ.2540) เรื่อง การคำนวณระดับเสียง ลงวันที่ 11 สิงหาคม พ.ศ.2540</p>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. สถานประกอบการ (workplace)</p>	<p>- ระดับเสียง (sound level)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระดับเสียงเฉลี่ย (equivalent continuous sound pressure level; <math>L_{Aeq T}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงสูงสุด (maximum sound level; <math>L_{Amax}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงต่ำสุด (minimum sound level; <math>L_{Amin}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ N (percentile sound level; <math>L_{AN}</math>) 30 dB(A) to 120 dB(A)</li> </ul>	<p>- In-House Method : UAE. SP.NO.01 (part 4) based on: ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2561, กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546</p>



**รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ**  
**ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061**

หมายเลขการรับรองที่      ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ   ☐ถาวร   ☒นอกสถานที่   ☐ชั่วคราว   ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
<p>สาขาสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. สถานประกอบการ (workplace) (ต่อ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ความเข้มของแสงสว่าง (light Intensity) 0 Lux to 20000 Lux</li> <li>- ระดับเสียงแบบติดตัวบุคคล (noise dose) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (time weighted average) 40 dB(A) to 140 dB(A)</li> <li>• ระดับเสียงสูงสุด (peak) 115 dB(A) to 143 dB(A)</li> </ul> </li> <li>- ระดับความร้อน (heat stress) <ul style="list-style-type: none"> <li>• อุณหภูมิเวทบัลโบglob (wet bulb globe temperature) 20 °C to 40 °C</li> </ul> </li> <li>- Total Dust 0.200 mg/m<sup>3</sup> to 15.0 mg/m<sup>3</sup></li> <li>- Respirable Dust 0.010 mg/m<sup>3</sup> to 5.00 mg/m<sup>3</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ลงวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ.2559</li> <li>- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2546</li> <li>- NIOSH manual of analytical method (NMAM), method 0500, fourth edition, 15<sup>th</sup> Aug, 1994</li> <li>- NIOSH manual of analytical method (NMAM), method 0600, fourth edition, 15<sup>th</sup> Aug, 1994</li> </ul>



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ใบรับรองเลขที่ 20T083/1061

หมายเลขการรับรองที่ ทดสอบ 0207

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการทดสอบ	รายการทดสอบ	วิธีทดสอบ
สาขาสิ่งแวดล้อม		
4. ปล่องระบายอากาศเสีย (Stack)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulfur dioxide 45 ppm to 1 000 ppm</li> <li>- Nitrogen oxide 45 ppm to 700 ppm</li> <li>- Carbon monoxide 45 ppm to 5 000 ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 6C, July 2018</li> <li>- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A, Method 7E, July 2018</li> <li>- U.S. EPA, Code of Federal Regulations, 40 CFR Part 60 Appendix A , Method 10, July 2018</li> </ul>
5. น้ำ/น้ำเสีย/น้ำผิวดิน/น้ำทะเล (Water/Wastewater/ Surface Water/Seawater)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pH 4.0 – 10.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF , 23<sup>rd</sup> Edition , 2017, Part 4500-H<sup>+</sup> B (Include sampling)</li> </ul>

ออกให้ ณ วันที่ ๒๙ พ.ค. ๒๕๖๓



(นายวีระกิตต์ รันทกิจธนวัชร)  
รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน  
เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม