

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มา และความสำคัญของโครงการ

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ จัดเป็นโครงการต่อเนื่องหลังจากที่มีการก่อสร้าง และการดำเนินกิจกรรมของหอดูดาวแห่งชาติในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ที่ทำการเปิดใช้เป็นปีที่ 4 โดยทางสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ไม่เพียงมุ่งเน้นงานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์เท่านั้น

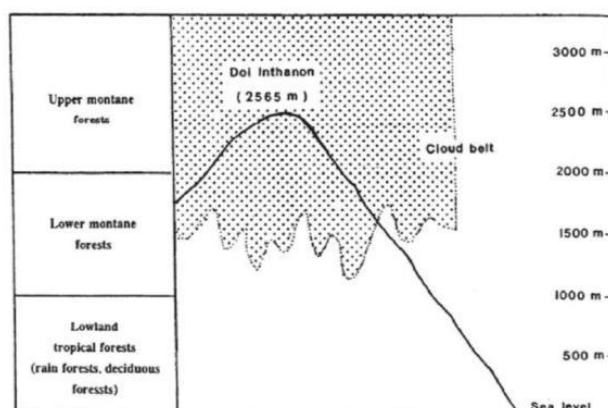
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติได้มีมติเมื่อคราวประชุมคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 4/2553 (นัดพิเศษ) เมื่อวันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2553 เรื่อง ประเภทโครงการหรือกิจการที่อาจมีผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และสุขภาพ เห็นชอบให้มีประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาด และวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนจะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2553 ซึ่งโครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ณ สถานีทวนสัญญาณ ทีโอที กิโลเมตรที่ 44.4 อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ เข้าข่ายโครงการหรือกิจการที่มีการก่อสร้างในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ ซึ่งมีความจำเป็นในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบในทุกขนาดของพื้นที่การก่อสร้าง

โดยในพื้นที่หอดูดาวนั้นจัดอยู่ในระบบนิเวศป่าเมฆ (Tropical Montane Cloud Forests) ซึ่งจัดเป็นพื้นที่ ที่มีความสำคัญเป็นอย่าง เป็นสังคมพืชที่อยู่ในความสนใจจากนักวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ เช่น การป่าไม้ การจัดการลุ่มน้ำ อนุนิยมิวิทยา ปฐพีวิทยา ชีววิทยา พฤกษศาสตร์ มีความสำคัญ อย่างยิ่งทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) และการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำลำธาร ซึ่งป่าเมฆจัดเป็นพื้นที่เปราะบาง เสื่อมสภาพได้ง่ายเมื่อถูกรบกวน หรือได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อมจึงเป็นพื้นที่ที่ต้องให้การดูแลเป็นอย่างยิ่ง ป่าเมฆในประเทศไทยพบได้ตามเทือกเขาทางภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก จะพบการก่อตัวของแนวเมฆ/หมอก ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1,500 เมตร แนวเมฆ/หมอกจะหนาแน่นและปกคลุมสม่ำเสมอมากขึ้นจนถึงยอดเขาสูง (ภาพที่ 1) เช่น ดอยอินทนนท์ (2,565 เมตร) และดอยเชียงดาว (2,175 เมตร) จังหวัดเชียงใหม่ และดอยภูคา (1,985 เมตร) จังหวัดน่าน บนภูเขาทางภาคใต้ที่มียอดสูงตั้งแต่ประมาณ 1,000 เมตรขึ้นไปจะพบป่าเมฆอยู่เป็นหย่อมๆ ตามยอดเขาและป่าเมฆจะปรากฏชัดเจนยิ่งขึ้นบนยอดเขาที่สูงขึ้น เช่น เขาหลวง (1,820 เมตร) จังหวัดนครศรีธรรมราช



ภาพที่ 1 ภาพป่าเมฆบนอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์

ในพื้นที่ระบบนิเวศป่าเมฆนั้นเป็นแหล่งรองรับน้ำฝนและน้ำจาก horizontal precipitation ทำให้พื้นที่มีความชุ่มแฉะมากหรือน้อยตลอดปี บริเวณแอ่งจึงไม่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของไม้ต้น จนเกิดเป็น ที่โล่ง ประกอบกับอากาศอันหนาวเย็น ช่วยให้พืชชั้นต่ำจำพวก มอส ข้าวตอกฤาษี (sphagnum mosses) เจริญเติบโตได้ดี ปกคลุมผิวดินคล้ายกับผืนพรหมทั่วไป ก่อให้เกิด ชั้นอินทรีย์วัตถุ ที่ไม่ผุสลายทับถมกันหนา เรียกพื้นที่ที่แฉะมอส เช่นนี้ ว่า “sphagnum bog” นับเป็นสภาพนิเวศเฉพาะแหล่งที่เกิดขึ้น ในแนวเขตการปกคลุม ของเมฆ/หมอกเท่านั้น



ภาพที่ 2 ภาพการ
เมฆในพื้นที่อุทยาน

กำหนดพื้นที่ระบบนิเวศป่า
แห่งชาติดอยอินทนนท์

จากข้อมูลข้างต้นเหล่านี้ แสดงให้เห็นถึงความโดดเด่นของพื้นที่ และข้อบัญญัติตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 67 ววรรค 2 และตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อโครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา เพื่อจัดทำรายงานรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายใต้การดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

2. วัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ

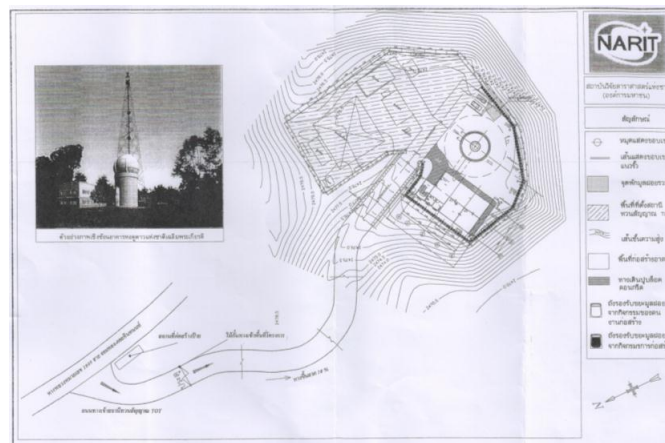


วัตถุประสงค์ของการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีดังต่อไปนี้

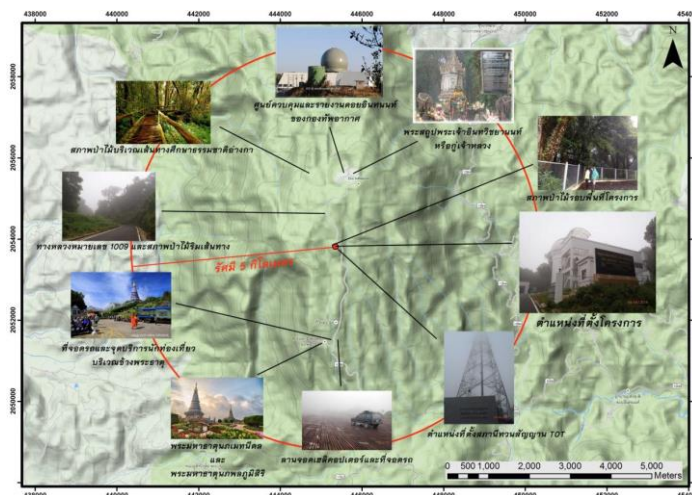
- เพื่อจัดทำรายงาน รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งจัดการพัฒนา
และ ปรับปรุงให้มาตรการมีความเหมาะสมต่อการดำเนินการของโครงการในปัจจุบัน
เพื่อให้ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติอย่างสูงสุด
- นำข้อสรุปของรายงานฯ รวมทั้ง แผนการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม และแผนการ
ติดตามตรวจวัดและตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับการยอมรับของประชาชน เพื่อ
นำไปปฏิบัติโดยไม่ถูกขัดขวางโต้แย้งจากประชาชนในระยะดำเนินการ
- เสนอกลไกหรือระบบในการยุติความคิดเห็นที่ขัดแย้งในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่
อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างประชาชนกับหน่วยงานเจ้าของโครงการ หรือระหว่างหน่วยงาน
เจ้าของโครงการกับ สผ. หรือ กับคณะกรรมการผู้ชำนาญการ หรือคณะกรรมการ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- เพื่อให้หน่วยงานเจ้าของโครงการดำเนินงานตามแผนการจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อม
อย่างจริงจังและได้ผลในช่วงการดำเนินการโครงการ
- เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลและติดตามผลกระทบ อันจะนำไปสู่การพัฒนาและ
การอนุรักษ์พื้นที่อย่างยั่งยืน

3. พื้นที่การดำเนินงาน ที่ตั้ง และ แผนที่ตั้งของโครงการ

พื้นที่การศึกษาครอบคลุม 798 ตร.ม. ในพื้นที่ของหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ณ บริเวณสถานีทวนสัญญาณ ทีโอที กิโลเมตรที่ 44.4 อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 3) และพื้นที่โดยรอบรัศมี ห้ากิโลเมตรโดยรอบหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมบางประการของหอดูดาว และพื้นที่โดยรอบอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เพื่อทำการพิจารณาในภาพรวมของโครงการ



ภาพที่ 3 แบบแผนผังพื้นที่โดยรอบหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ
(ที่มา: รายงานฉบับสมบูรณ์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะที่ 1 บริษัท ธารา คอนเซิร์ทเทน จำกัด)



ภาพที่ 4 ภาพพื้นที่รัศมี 5 กิโลเมตร โดยรอบโครงการ และสิ่งปลูกสร้างที่สำคัญใกล้เคียง

ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ

โครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ตั้งอยู่ ณ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ บริเวณสถานีทวนสัญญาณ TOT กม. 44.4 อำเภอจอมทองจังหวัดเชียงใหม่ (ระดับความสูง 2,478.50 ม.รทก. พิกัด UTM

47P0445352 E 2053813 N) ที่ตั้งของ “โครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ” โดยมีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 798 ตร.ม. มีพื้นที่คลุมดินอาคาร 201.30 ตร.ม. มีพื้นที่ใช้สอยรวม 501.30 ตร.ม.

อาณาเขตของพื้นที่โครงการติดต่อกับพื้นที่ส่วนอื่นๆในเขตอุทยานดอยอินทนนท์ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ หน่วยพิทักษ์ยอดดอย (ระยะห่าง 4.00 กม.) ศูนย์ควบคุมและรายงานดอยอินทนนท์ของกองทัพอากาศ (ระยะห่าง 5.00 กม.)

ทิศใต้ ติดต่อกับ มหาธาตุเมทนีดลและพระธาตุนภพลภูมิสิริ (ระยะห่าง 1.5 กม.)

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ทางหลวงหมายเลข 1009 สายจอมทอง-ดอยอินทนนท์ (ระยะห่าง 250 ม.)

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ แนวพื้นที่ป่าดิบเขาสูง

ซึ่งภายในพื้นที่โครงการประกอบด้วยอาคารโดมหอดูดาว 1 อาคารเพื่อก่อตั้งกล้องโทรทรรศน์ ที่มีระบบควบคุมระยะไกล มีพื้นที่ใช้สอย 50.30 ตร.ม. และอาคารประกอบ (เช่น ห้องทำงาน ห้องควบคุม ห้องפקเจ้าหน้าที่/นักวิจัย ห้องโถงและห้องน้ำ/ห้องส้วม) มีพื้นที่ใช้สอย 301 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยและสัดส่วนของการใช้พื้นที่โครงการ

รายละเอียดของอัตราส่วนระหว่างพื้นที่อาคารต่อพื้นที่โครงการ (Floor Area Ratio : FAR) และอัตราส่วนระหว่างพื้นที่ส่วนปกคลุมต่อพื้นที่โครงการ (Building Coverage Ratio : BCR) สรุปได้ดังนี้

- 1) อัตราส่วนระหว่างพื้นที่อาคารต่อพื้นที่โครงการ (FAR)

พื้นที่โครงการ = 798.00 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยอาคารหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ = 501.30 ตร.ม.

ดังนั้นอัตราส่วนระหว่างพื้นที่อาคารต่อพื้นที่โครงการ = $501.30/798.00 = 0.6282 : 1$

- 2) อัตราส่วนระหว่างพื้นที่อาคารต่อพื้นที่โครงการ (BCR)

พื้นที่โครงการ = 798.00 ตร.ม.

พื้นที่ใช้สอยอาคารหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ = 201.30 ตร.ม.

ดังนั้นอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่โครงการ = $(201.30/798.00) \times 100 = 25.23 \%$

พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม = 74.77 %

บทที่ 2

สภาพแวดล้อม และสภาพปัจจุบันของโครงการ

1. สถานภาพปัจจุบันของโครงการ

โครงการจัดอยู่ในช่วงของการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ โดยเปิดให้มีการเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการ โดยกำหนดให้มีเจ้าหน้าที่/นักวิจัยเข้าปฏิบัติงานเป็น 3 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ นักวิจัยและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย มีรายละเอียดดังนี้

- 1) เดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงเดือนที่ท้องฟ้าไม่เปิดจะมีเฉพาะเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ประจำอยู่บนหอดูดาว 1 คน (ประจำเฉพาะช่วง 8:00-17:00 น.) และพนักงานรักษาความปลอดภัย 1 คน (ประจำตลอด 24 ชม.) ในช่วงเวลากลางวันจะมีพนักงาน 2 คน และช่วงเวลากลางคืนจะมีพนักงานรักษาความปลอดภัย 1 คนเท่านั้น
- 2) เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นช่วงเดือนที่ท้องฟ้าเปิด จะมีนักวิจัยขึ้นไปปฏิบัติงานบนหอดูดาว 3 คน เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ 1 คน และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1 คน รวมเป็น 5 คน (ปฏิบัติงานตั้งแต่ช่วงเวลา 18:00-04:00 น.) และช่วงเวลากลางวัน 08:00-17:00 น. จะมีเจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ 1 คน และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 1 คน รวมเป็น 2 คน

2. ทรัพยากรในด้านต่างๆ ของพื้นที่โดยรอบโครงการ และพื้นที่ในภาพรวม

ข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรธรรมชาติของพื้นที่โดยรอบโครงการนี้ จะเป็นฐานข้อมูลในการประเมินผล และการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ และเพื่อการติดตามผลการปฏิบัติตามมาตรการการลดผลกระทบของโครงการ

2.1 สภาพภูมิประเทศ

จากการศึกษาพื้นที่จากแผนที่ทหาร และจากการเข้าสำรวจพื้นที่จริง พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ในรัศมี 5 กิโลเมตรรอบหอดูดาวเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน และเต็มไปด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ และหนาที่บ อีกทั้งบางบริเวณเป็นหุบเขา และเป็นร่องลึกของลำน้ำสายเล็กถึง 2 สายด้วยกันคือ ห้วยทรายเหลือง (ด้านหลังโครงการหอดูดาว) โดยมีระยะประมาณ 500 ม. จากหอดูดาว และห้วยแม่กลาง ซึ่งอยู่อีกฟากฝั่งถนนของพื้นที่โครงการหอดูดาว โดยมีระยะประมาณ 600 ม. จากหอดูดาว



ภาพที่ 5 พื้นที่รัศมีโดยรอบ 5 กิโลเมตรจากที่ตั้งของหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ

2.2 สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา

จากการศึกษารายงานสภาพอากาศจากเรดาร์ตรวจอากาศบนหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษาในช่วง 3 เดือน (มกราคม ถึง มีนาคม ปี พ.ศ.2562) ในช่วงเดือนมกราคมที่ผ่านมาได้มีความกดอากาศสูงกำลังแรงปกคลุมประเทศไทยตอนบน บริเวณความกดอากาศสูงกำลังแรงนี้จะปกคลุมบริเวณดังกล่าวจนถึงวันที่ 2 มกราคม 2562 ประกอบกับมีคลื่นกระแสลมฝ่ายตะวันตกเคลื่อนเข้าปกคลุมบริเวณภาคเหนือ ซึ่งก่อให้เกิดฝนตกบนยอดดอยอินทนนท์ หลังจากวันที่ 2 เป็นต้นมา สภาพอากาศได้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ช่วงฤดูร้อน โดยค่าอุณหภูมิมีค่าสูงขึ้นเล็กน้อยอยู่ในช่วง 19-5 องศาเซลเซียส

2.3 สภาพธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว

ในการศึกษาพื้นที่ทางธรณีวิทยาพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นหินไนส์ ซึ่งเป็นชั้นหินที่มีอายุเกินกว่า 600 ล้านปีขึ้นไป ซึ่งตรงตามหลักฐานและข้อสันนิษฐานทางธรณีวิทยาที่กล่าวว่า พื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ในแนวเทือกเขาถนนธงชัยเป็นภูเขาหินแกรนิต ซึ่งในที่ตั้งหอดูดาวนั้นถูกจัดอยู่ในพื้นที่ความเสี่ยงแผ่นดินไหวในระดับ 2ก (มีความเสี่ยงน้อยถึงปานกลาง) จากการจัดลำดับพื้นที่ของกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

I	ไม่รู้สึกลั่นไหว ตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือ
II	รู้สึกบางคน โดยเฉพาะผู้อยู่ชั้นบนของอาคาร สิ่งของแกว่งไกว
III	ผู้อยู่ในอาคารรู้สึก เฉพาะอย่างยิ่งผู้อยู่ชั้นบนอาคาร แต่ผู้คนส่วนใหญ่ยังไม่รู้สึก
IV	ในเวลากลางวันผู้คนในอาคารรู้สึกมาก แต่ผู้นอกอาคารรู้สึกบางคน จาน หน้าต่าง ประตูสั่น ความรู้สึกเหมือนรถบรรทุกชนอาคาร
V	เกือบทุกคนรู้สึก หลายคนตกใจตื่น วัตถุที่ไม่มั่นคงล้มคว่ำ เสา ต้นไม้ แกว่งไกว
VI	ทุกคนรู้สึก เครื่องเรือนเคลื่อน ปล่องไฟแตก เกิดความเสียหายเล็กน้อยกับอาคาร
VII	ทุกคนตกใจวิ่งออกนอกอาคาร อาคารที่ออกแบบดีไม่เสียหาย เสียหายเล็กน้อยถึงปานกลางกับ อาคารสิ่งก่อสร้างธรรมดา เสียหายมากกับอาคารที่ออกแบบไม่ดี ผู้ขับรถรู้สึกว่ามีแผ่นดินไหว
VIII	เสียหายเล็กน้อยกับอาคารที่ออกแบบไว้ดี เสียหายมากในอาคารธรรมดา บางส่วนของอาคาร พังทลาย เสียหายอย่างมากในอาคารที่ออกแบบไม่ดี ผนังอาคารหลุดออกนอกอาคาร ปล่องไฟพัง ดินและทรายพุ่งขึ้นมา
IX	เสียหายมากในอาคารที่ออกแบบไว้ดี โครงสร้างก่อสร้างบิดเบนจากแนวตั้ง เสียหายอย่างมากกับ อาคารและบางส่วนพังทลาย ตัวอาคารเคลื่อนจากฐานราก พื้นดินแตก ท่อใต้ดินแตกหัก
X	อาคารไม้ที่สร้างไว้อย่างดี เสียหาย โครงสร้างอาคารพังทลาย รางรถไฟบิด พื้นดินแตก แผ่นดินถล่ม หลายแห่ง ทรายและโคลนพุ่งจากพื้นดิน
XI	สิ่งก่อสร้างเหลืออยู่น้อย สะพานถูกทำลาย พื้นดินมีรอยแยกกว้าง ท่อใต้ดินเสียหายหมด รางรถไฟ บิดงอมาก
XII	เสียหายทั้งหมด เห็นคลื่นบนพื้นดิน เส้นแนวระดับสายตาบิดเบน วัตถุสิ่งของกระเด็น

ที่มา: สำนักแผ่นดินไหว กรมอุตุนิยมวิทยา

2.4 แหล่งน้ำผิวดิน

จากการศึกษาพื้นที่แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่รอบหอดูดาวในรัศมี 5 กิโลเมตร โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง ดินน้ำก่อนถึงหอดูดาว และ ท้ายน้ำ ในบริเวณที่ผ่านหอดูดาว และได้ทำการเก็บตัวอย่างในปัจจัยทั้งทางด้านกายภาพ และ ทางเคมี โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบกับมาตรฐานค่าคุณภาพน้ำผิวดินที่กรมควบคุมมลพิษกำหนด พบว่าค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ในบริเวณจุดเก็บหน้าพระธาตุฯมีค่าสูงกว่ามาตรฐาน

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำผิวดินในจุดเก็บตัวอย่างสองจุดโดยรอบหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ในเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2565 (เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2565)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่ได้จากจุดเก็บที่ 1 (จุดก๊วแม่ปาน)	ค่าที่ได้จากจุดเก็บที่ 2 (จุดอ่างกา)
1. อุณหภูมิ	เซลเซียส	14.29	13.24
2. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)		7.28	6.46
3. ความลึก	เซนติเมตร	10	5
4. ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	มก./ล.	6.4	3.7
5. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	0.2	0.7
6. ปริมาณของแข็ง - ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids : SS)	มก./ล.	8	7
7. ค่าการนำไฟฟ้า	µS/cm	11	19
8. ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	7	13
9. Phosphate	มก./ล.	0.17	0.04
10. Nitrate	มก./ล.	0.2	0.2
11. น้ำมันและไขมัน (FOG)	มก./ล.	4.73	6.54
12. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100มล.	170	460
13. ของแข็งรวมทั้งหมด (Total solid)	มก./ล.	15	20

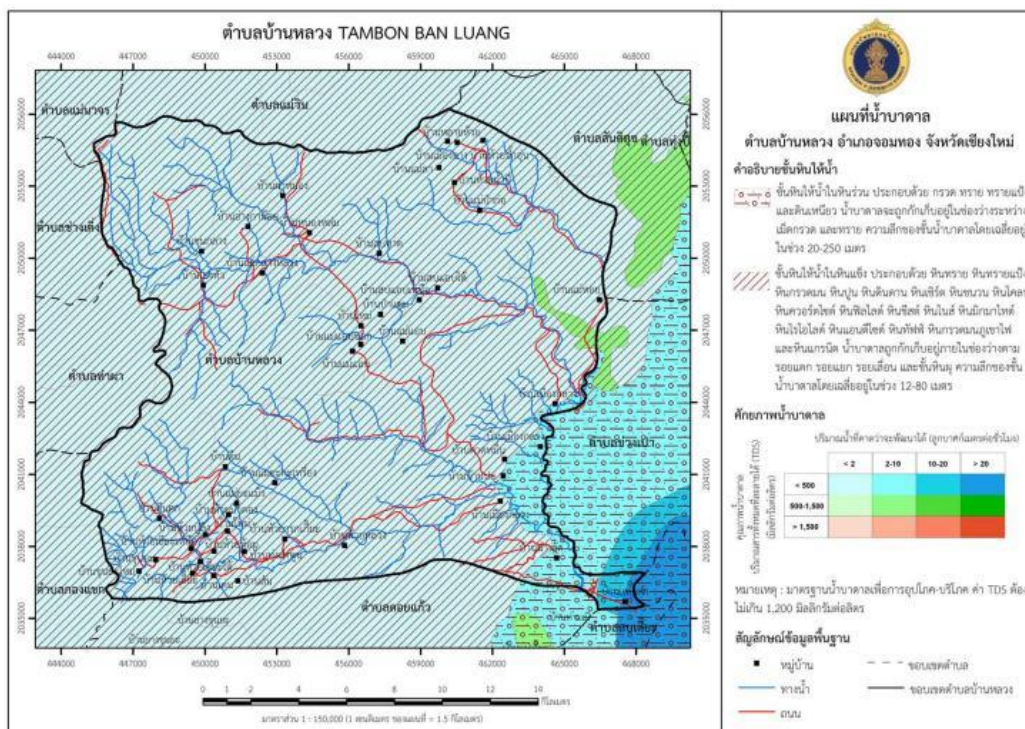
ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำผิวดินในจุดเก็บตัวอย่างสองจุดโดยรอบหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ในเดือน มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565 (เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2565)



ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่ได้จากจุดเก็บที่ 1 (จุดก๊วแม่ปาน)	ค่าที่ได้จากจุดเก็บที่ 2 (จุดอ่างกา)
1. อุณหภูมิ	เซลเซียส	14.87	14.00
2. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)		7.68	4.37
3. ความลึก	เซนติเมตร	10	5
4. ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	มก./ล.	7.68	4.88
5. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	0.4	1.6
6. ปริมาณของแข็ง - ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids : SS)	มก./ล.	11	16
7. ค่าการนำไฟฟ้า	μS/cm	8	19
8. ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	5	13
9. Phosphate	มก./ล.	0.10	0.04
10. Nitrate	มก./ล.	0.7	0.6
11. น้ำมันและไขมัน (FOG)	มก./ล.	3.57	2.97
12. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/ 100มล.	490	49
13. ของแข็งรวมทั้งหมด (Total solid)	มก./ล.	16	29

2.5 มาตรฐานแหล่งน้ำใต้ดิน

จากการสำรวจพื้นที่โดยรอบโครงการ และพื้นที่ใกล้เคียงไม่มีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด แต่ในพื้นที่ใกล้เคียงมีการใช้น้ำบาดาลบ้างในพื้นที่ ที่มีความสูงน้อยกว่า และเป็นพื้นที่ชุมชน ส่วนพื้นที่โครงการมีการใช้น้ำจากการต่อท่อโดยตรงจากแหล่งน้ำธรรมชาติ อ่างกาที่มีน้ำใช้ตลอดทั้งปี ดังนั้นกิจกรรมของหอดูดาวจึงไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำใต้ดินแต่อย่างใด

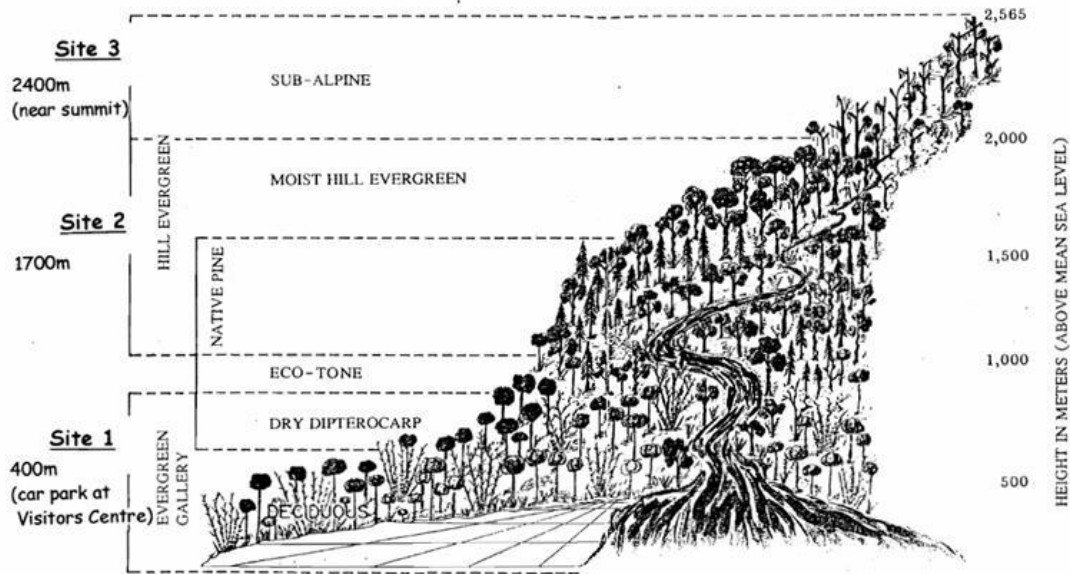


ภาพที่ 7 แสดงพื้นที่ของบ่อบาดาล และพื้นที่ที่มีการขุดเจาะน้ำบาดาล บริเวณใกล้เคียงหอดูดาว (ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำบาดาล)

2.6 ทรัพยากรชีวภาพ

ในด้านข้อมูลทรัพยากรชีวภาพของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ โดยการสำรวจ และการรวบรวมข้อมูลพืชนานาชาติ ดังนี้ มักมีการกล่าวกันว่า สังคมพืชป่าดิบเขาเขาจะเปลี่ยนแปลงตามความสูงเหนือระดับทะเลปานกลาง (อุทิศ, 2542) สครา และพงศักดิ์ (2546) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชพรรณไม้ป่า และปัจจัยทางด้านดินตามการเปลี่ยนแปลงทางความสูงของภูมิประเทศในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชตามการเปลี่ยนแปลงตามระดับความสูงในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์อย่างเด่นชัด สามารถจัดกลุ่มออกเป็น 3 โซน 6 กลุ่มสังคมพืช คือโซน 1.) ที่ระดับความสูง 400-850 เมตร จัดอยู่ในกลุ่ม lowland forest zone สามารถเทียบเคียงได้กับ ป่าเต็งรังระดับต่ำและป่าผสมผลัดใบ โซน 2.) ที่ระดับความสูง 850-1,400 เมตร จัดอยู่ในกลุ่ม transition forest zone แบ่งเป็น 2 สังคม คือสังคมไม้สนสามใบ และป่าดิบเขาระดับต่ำ lower montane forest โซน 3.) ที่ระดับ 1,400-2500 เมตร จัดอยู่ในกลุ่ม montane forest zone แบ่งเป็น 2 สังคม คือที่ระดับ 1,400-1,900 เมตร เป็นสังคม ชิบะดู่ (Mastixia eunymoid) และที่ระดับ 1,900-2,500 เมตร เป็นสังคม Neolitsea pallens

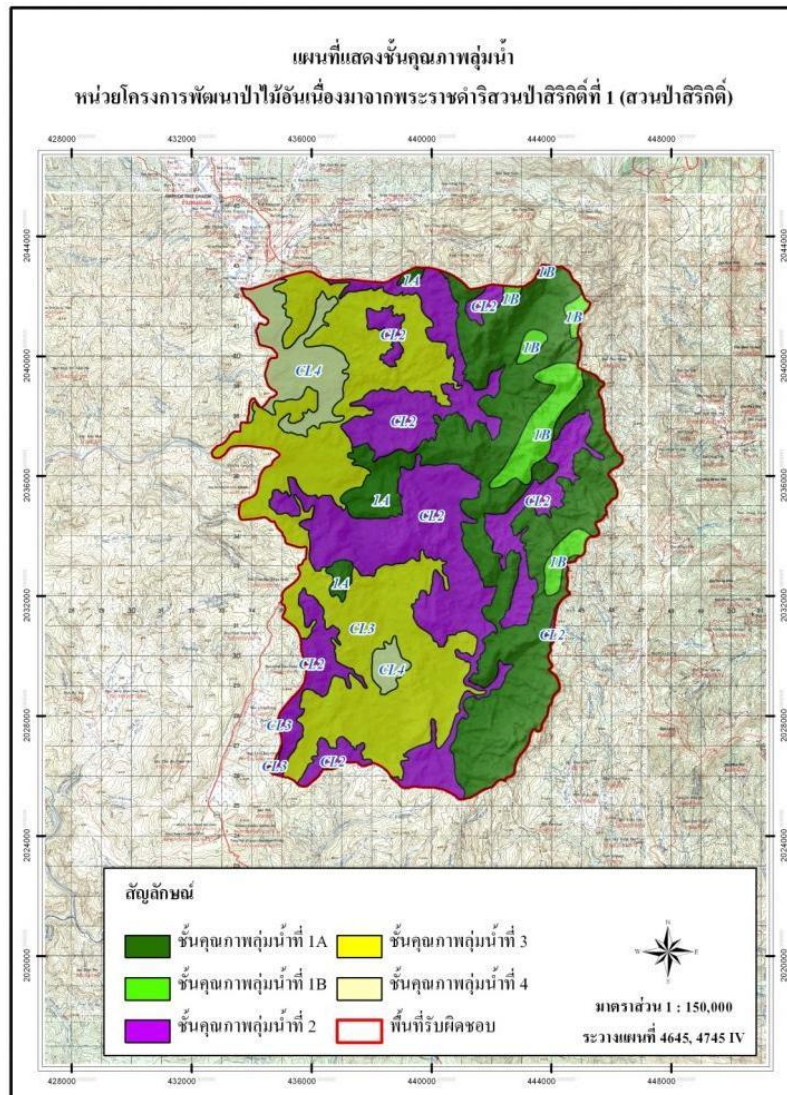
THE VEGETATION ZONES OF DOI INTHANON



ภาพที่ 8 การแบ่งลำดับสังคมพืชตามลำดับความสูง

2.7 พื้นที่ลุ่มน้ำ การจัดการและการใช้ประโยชน์

พื้นที่โครงการหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ จัดอยู่ในพื้นที่คุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เอ ที่เป็นพื้นที่ที่ยังคงสภาพความสมบูรณ์ และมีความจำเป็นต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และเป็นทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ แต่เนื่องจากในพื้นที่จัดอยู่ในบริเวณที่มีการใช้ประโยชน์เดิมอยู่แล้ว โดยเป็นเขตบริการตามการแบ่งเขตการจัดการอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ในพื้นที่เสาสัญญาณ ทีโอที ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่แต่อย่างใด



ภาพที่ 9 การแบ่งพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เขตพื้นที่รับผิดชอบโครงการ
(ที่มา : โครงการพัฒนาป่าไม้อันเนื่องมาจากพระราชดำริสวนป่าสิริกิติ์ที่ ๑ (สวนป่าสิริกิติ์)

พื้นที่ลุ่มน้ำ (Watershed area)

พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่คงคา	มีพื้นที่	38.26 ตารางกิโลเมตร
พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่หลุ	มีพื้นที่	36.82 ตารางกิโลเมตร
พื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่หลวง	มีพื้นที่	48.64 ตารางกิโลเมตร

2.8 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์

เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ของพื้นที่หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ พบว่า มีเจ้าหน้าที่/นักวิจัย เข้าปฏิบัติงานเป็น 3 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์ นักวิจัยและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย และการให้บริการทางวิชาการ เช่น กิจกรรม Open House หรือเปิดบ้าน โดยเป็นกิจกรรมที่ทาง สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดขึ้นเพื่อให้ผู้ที่สนใจได้เข้าเยี่ยมชม ณ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

ส่วนพื้นที่โดยรอบหอดูดาว รัศมี 5 กิโลเมตรมีการใช้ประโยชน์ดังนี้ อุทยานแห่งชาติกิ่วแม่ปาน, พระธาตุนพเมธินิคม-นพพลภูมิสิริ, พื้นที่ศึกษาธรรมชาติอ่างกา, สหุปเจ้าอินทวิชัยนันท และศูนย์ควบคุม และรายงานดอยอินทนนท์ กองทัพอากาศ ซึ่งคาดว่า พื้นที่สภาพแวดล้อมโดยรอบอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ที่จะมีมากในช่วงฤดูหนาว

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทำการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมาตรการที่ระบุไว้ในหัวข้อต่างๆ ดังที่แสดงในตารางที่ 4 โดยหัวข้อการติดตามตรวจสอบที่มีความถี่ทุก 1 เดือน ซึ่งได้ทำการตรวจสอบไปในวันที่ และในหัวข้อการติดตามตรวจสอบที่มีความถี่ทุก 3 เดือน ซึ่งได้ทำการตรวจสอบไปในช่วง 3 เดือนแรกของปี 2565 เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2565 และในช่วง 3 เดือนหลังของครึ่งปี 2565 เมื่อวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2565 ที่ผ่านมา

ตารางที่ 4 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหอจดหมายเหตุพระเกียรติฯ

หัวข้อการตรวจสอบ	บริเวณที่ตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ
น้ำใช้	เส้นท่อส่งน้ำ/ถังเก็บน้ำ/เครื่องสูบน้ำ	-ตรวจสอบการแตกหรือรั่วซึมของท่อส่งน้ำ -การทำงานของปั๊ม วาล์ว และมิเตอร์	ทุก 1 เดือน
ระบบระบายน้ำ/ระบบบำบัดน้ำเสีย	แนวท่อระบายน้ำ/บ่อพักน้ำ	-ตรวจสอบปริมาณขยะมูลฝอย อุดตัน -ตรวจสอบการแตกหรือรั่วซึมของรางระบายน้ำ	ทุก 1 เดือน
	จุดระบายน้ำทิ้งก่อนลงบ่อซึม	-ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งตามมาตรฐานฯ	ทุก 3 เดือน
การชะล้างพังทลายของดิน	พื้นที่เปิดโล่ง/ไม่มีอาคารคลุมดิน	-ตรวจสอบสภาพหญ้าที่ปลูกคลุมดิน หากเสียหายหรือหญ้าตายให้ปลูกใหม่ทดแทน	ทุก 3 เดือน

การป้องกันอัคคีภัยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน	ระบบสัญญาณเตือนภัยถึงเคมีดับเพลิงและทางหนีไฟ	-ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย -ตรวจสอบระดับความดันภายในถังดับเพลิง -ตรวจสอบอายุการใช้งานของถังดับเพลิง -ตรวจสอบสภาพพร้อมใช้งานของถังดับเพลิง -ตรวจสอบไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณทางหนีไฟ	ทุก 3 เดือน
ทรัพยากรสัตว์ป่า	สัตว์ป่า/นก	-ตรวจสอบชนิด ความชุกชุมภายในบริเวณพื้นที่โครงการฯ	ทุก 1 เดือน

1. น้ำใช้

ตลอดการติดตามตรวจสอบทุก 1 เดือน เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าการทำงานของปั๊ม วาล์ว และมิเตอร์มีทำงานเป็นปกติ ไม่พบการแตกและรั่วซึมของท่อส่งน้ำ ถังเก็บน้ำ และระบบท่อน้ำภายในอาคาร (ภาพที่ 11)

นอกจากนี้ทางโครงการได้มีการติดตั้งถังกักเก็บน้ำ 2 ถัง รวมความจุ ๘,๐๐๐ ลิตร เพื่อให้มีน้ำเพียงพอต่อความต้องการตลอดช่วงฤดูแล้ง และเพียงพอต่อระบบดับเพลิงที่ถูกติดตั้งเพิ่มเติมเพื่อป้องกันอัคคีภัยจากไฟฟ้า



ภาพที่ 10 จุดทำการตรวจสอบการทำงานของปั๊ม วาล์ว มิเตอร์ ระบบท่อส่งน้ำ และถังเก็บน้ำ

2. ระบบระบายน้ำ/ระบบบำบัดน้ำเสีย



จากการติดตามตรวจสอบแนวท่อระบายน้ำ บ่อพักน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสีย โดยตลอดการติดตามตรวจสอบทุก 1 เดือน เป็นเวลา 6 เดือน พบการแตกหรือรั่วซึมของของระบบท่อระบายน้ำเสีย ท่อและรางระบายน้ำในบริเวณท่อที่ทำการปล่อยน้ำออกสู่ธรรมชาติ (ภาพที่ 12-14)

ทางที่คณะปรึกษาแนะนำให้มีการตรวจสอบระบบท่อดังกล่าว เนื่องจากท่อจะมีการรั่วซึมเมื่อมีการเปิดใช้น้ำเท่านั้น จึงอาจจะทำให้สังเกตได้ยาก และการทำความสะอาดใช้ดาตฟ้าเป็นประจำทุกวันเพื่อป้องกันการอุดตันของท่อระบายน้ำบนชั้นดาดฟ้า นอกจากนี้บริเวณถนนเข้าพื้นที่โครงการได้มีการเจริญของวัชพืชขึ้นตามธรรมชาติจึงควรติดต่อเจ้าหน้าที่ของทางอุทยานเพื่อทำความสะอาดและกำจัดวัชพืช



ภาพที่ 11



ภาพที่ 12

ภาพที่ 11 ถึง 12 ทางระบายน้ำสองข้างถนนทางเข้าพื้นที่โครงการ และชั้นดาดฟ้า

ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งตามมาตรฐานฯ ทุก 3 เดือน โดยได้ทำการเก็บตัวอย่าง ในวันที่ 24 มีนาคม 2564 บริเวณจุดระบายน้ำทั้งที่ออกจากระบบบำบัด ซึ่งตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระบุให้เก็บตัวอย่างน้ำเสียจากจุดระบายน้ำทั้งก่อนลงบ่อซึม (น้ำที่ออกจากระบบบำบัด) จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่ระบายออกจากระบบบำบัด ปลายปากท่อที่ส่งน้ำออก (ภาพที่ 13)



ภาพที่ 13 จุดที่มีการวางระบบบำบัด และจุดที่ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่ระบายออกจากระบบบำบัด



ภาพที่ 14 จุดที่มีปัญหาเรื่องการรั่วซึมของระบบท่อน้ำทิ้ง

โดยได้ทำการตรวจวัดดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง ได้แก่ ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) บีโอดี (BOD) ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids) ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids) ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด

(Total Dissolved Solid) ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN) และค่าน้ำมัน
และไขมัน (Fat , Oil and Grease) ตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งฯโดยแสดงผลดังตารางที่ 5 และ 6



ตารางที่ 5 ผลคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการฯ ในวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ.2565

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่ได้	วิธีการ	เทียบกับมาตรฐาน คุณภาพน้ำทิ้ง*
1. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	-	8.03	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและต่างของน้ำ (pH Meter)	มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	46.4	ใช้วิธีการ Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.
3. ปริมาณของแข็ง - ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids : SS)	มก./ล.	36	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.
- ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มล./ล.	5	วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ 1,000 ลบ.ซม ในเวลา 1 ชั่วโมง	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.
- ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	1,220	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส ในเวลา 1 ชั่วโมง	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	4.40	วิธีการไทเตรต (Titrate)	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที่ เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	152.68	วิธีการเจลดาล์ (kjeldahl)	มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.
6. น้ำมันและไขมัน (FOG)	มก./ล.	9.65	วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับอาคารประเภท ค.

*มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ภาคผนวก)

ตารางที่ 6 ผลคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการฯ ในวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2565

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่าที่ได้	วิธีการ	เทียบกับมาตรฐาน คุณภาพน้ำทิ้ง*
1. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	-	7.68	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและต่างของน้ำ (pH Meter)	มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

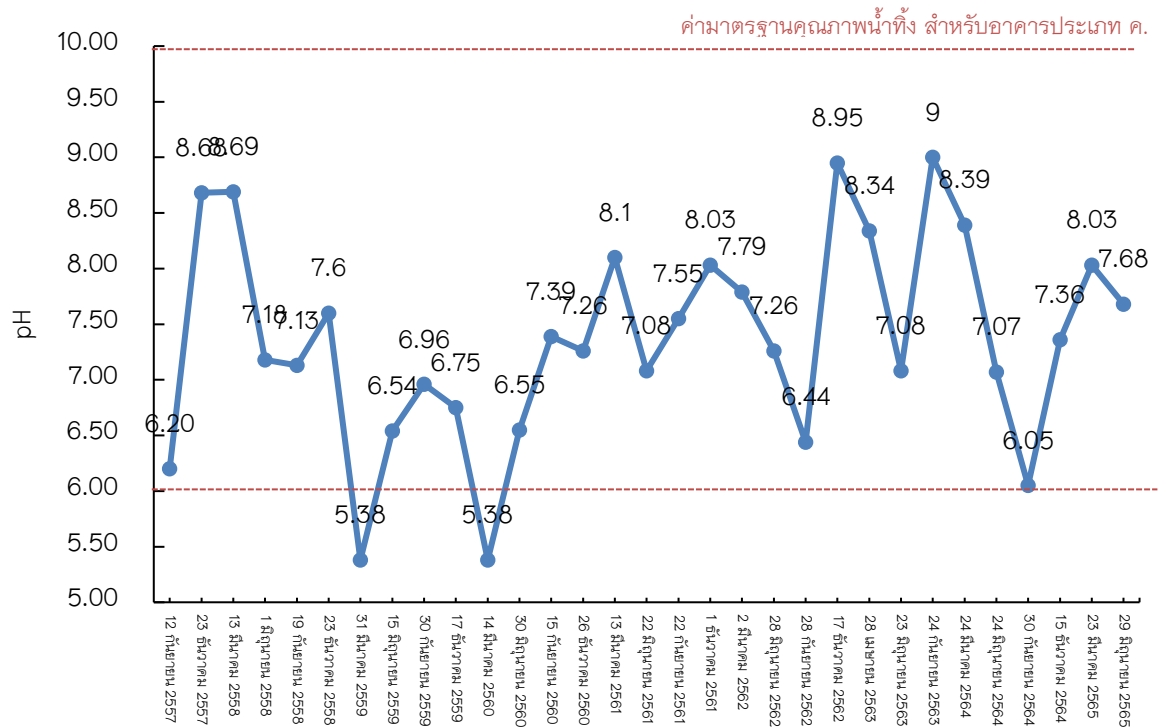


2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	49.6	ใช้วิธีการ Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.
3. ปริมาณของแข็ง - ค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids : SS)	มก./ล.	46	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.
- ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มล./ล.	1.3	วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ 1,000 ลบ.ซม ในเวลา 1 ชั่วโมง	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.
- ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	1,250	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส ในเวลา 1 ชั่วโมง	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	3.80	วิธีการไทเตรต (Titrate)	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	156.88	วิธีการเจลดาล์ (kjeldahl)	มีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.
6. น้ำมันและไขมัน (FOG)	มก./ล.	4.32	วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน	มีค่าไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค.

*มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ภาคผนวก)

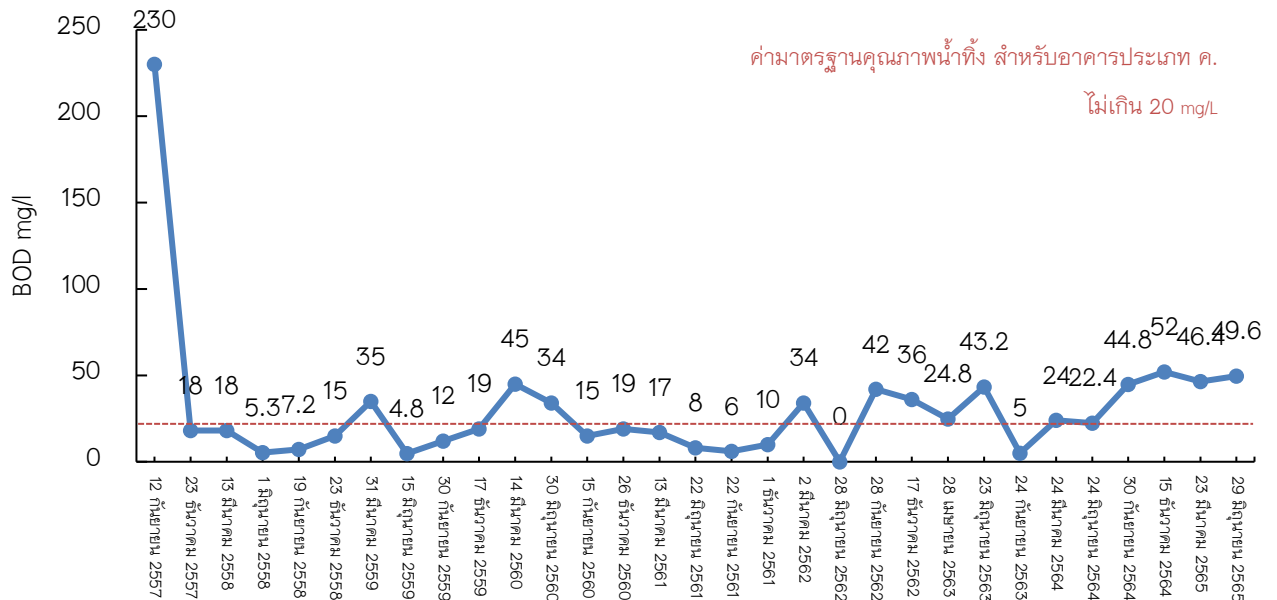
จากการตรวจสอบพบว่าน้ำเสียที่ได้ผ่านระบบบำบัดในวันที่ 23 มีนาคม 2565 และวันที่ 29 มิถุนายน 2565 พบว่าน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดแล้วมีค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid), ปริมาณของแข็งค่าไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN), ซัลไฟด์ (Sulfide), ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) และ ปริมาณของแข็งค่าสารแขวนลอย (TSS) เกินกว่าที่มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งกำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค. ดังนั้น คณะที่ปรึกษาจึงแนะนำให้เจ้าหน้าที่ทำการล้างทำความสะอาดบ่อบำบัดเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูที่มีนักท่องเที่ยวหรือเจ้าหน้าที่ที่ขึ้นมาใช้พื้นที่จำนวนมากขึ้น ให้มีการแจ้งจำนวนคนเข้าใช้พื้นที่/วัน โดยสรุปส่งในทุกๆเดือน เพื่อจะได้ทำการวางแผนในการทำความสะอาดบ่อบำบัดได้อย่างถูกต้องตามความเหมาะสม อีกทั้งถ้าสามารถปรับปรุงในส่วนของการบำบัดในด้านวิศวกรรมเพื่อปรับปรุงระบบบ่อบำบัด เนื่องจากอายุการใช้งานก็ถือว่านานพอสมควรแล้ว (มากกว่า 5 ปี)

กราฟแสดงค่า pH



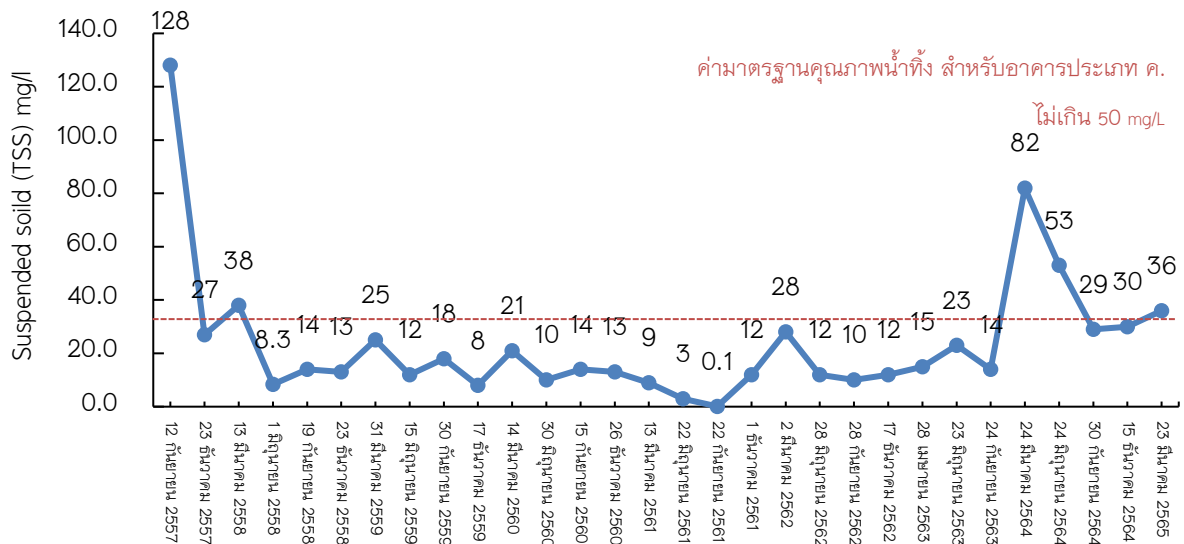
ภาพที่ 15 แสดงแนวโน้มค่า pH ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี
พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565

ตารางแสดงค่า BOD

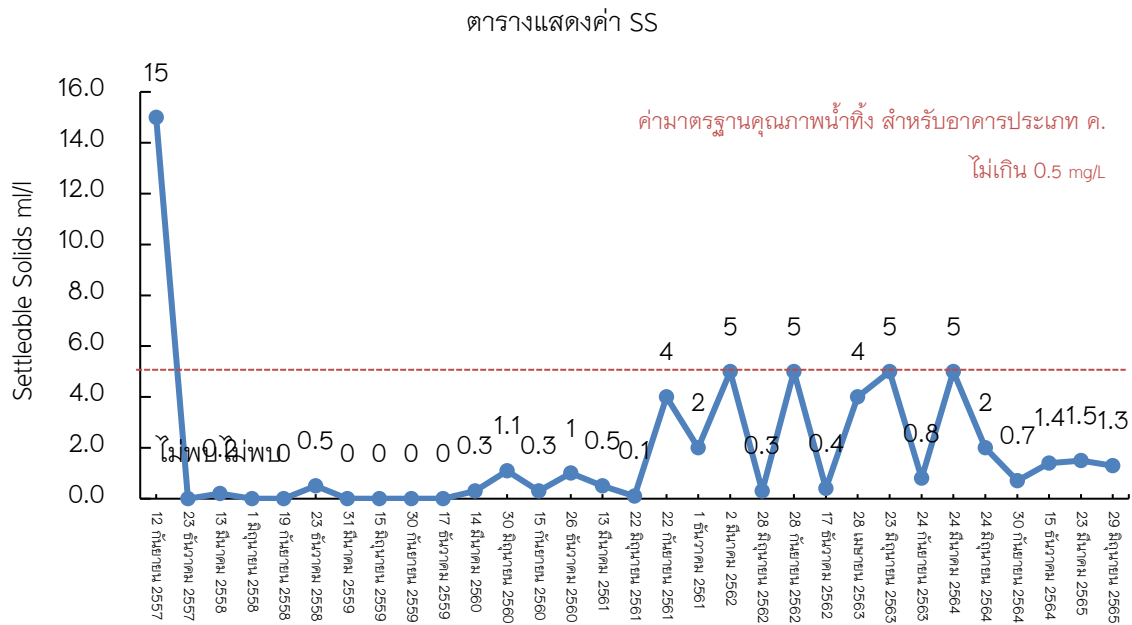


ภาพที่ 16 แสดงแนวโน้มค่า BOD ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565

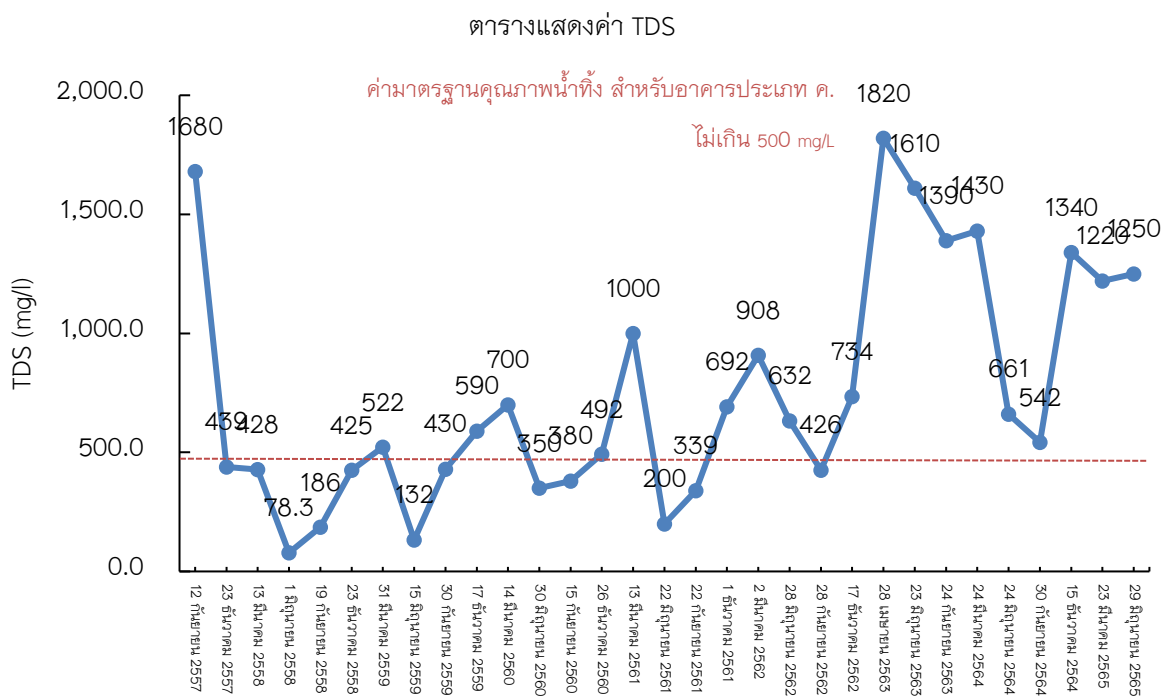
ตารางแสดงค่า TSS



ภาพที่ 17 แสดงแนวโน้มค่า TSS ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565

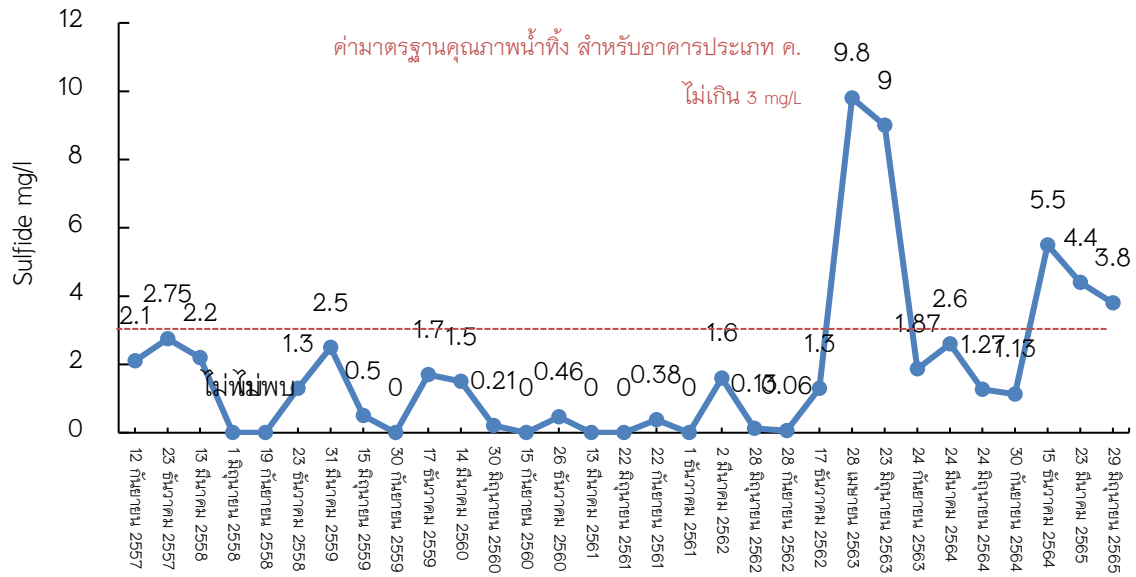


ภาพที่ 18 แสดงแนวโน้มค่า SS ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565



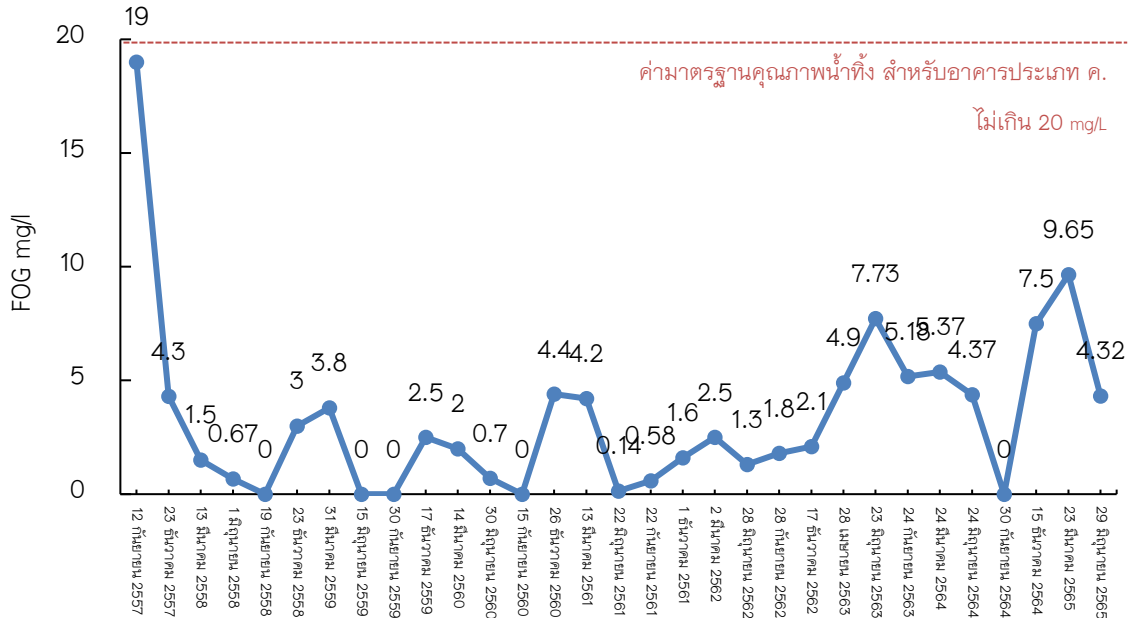
ภาพที่ 19 แสดงแนวโน้มค่า TDS ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565

ตารางแสดงค่า Sulfide



ภาพที่ 20 แสดงแนวโน้มค่า Sulfide ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565

ตารางแสดงค่า FOG



ภาพที่ 21 แสดงแนวโน้มค่า FOG ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565



ภาพที่ 22 แสดงแนวโน้มค่า TKN ของน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัดน้ำแล้วในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2565

3. การชะล้างพังทลายของดิน

จากการตรวจสอบทางโครงการได้มีการปูพื้นด้วยบล็อกปูหญ้า ในบริเวณพื้นที่เปิดโล่งรอบตัวอาคารทั้งหมดเพื่อลดการชะล้างพังทลายของดิน แต่ไม่เป็นไปตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ โดยทำการเลือกใช้บล็อกปูหญ้าแทนการปลูกหญ้า โดยทางโครงการได้ให้เหตุผลการเลือกใช้วัสดุว่าง่ายต่อการดูแลรักษา จึงได้เลือกการปูพื้นด้วยบล็อกปูหญ้าเพื่อเป็นการป้องกันและลดการชะล้างพังทลายของดิน แต่ในส่วนของรอบ ๆ โครงการ ในส่วนแถว ๆ บ่อบำบัดน้ำเสีย เริ่มมีการชะล้างพังทลายของดินมากขึ้นในแนวระหว่างพื้นดินและกำแพงรั้วของโครงการฯ ในบริเวณนั้นมีการถล่มของเศษใบไม้ จึงอาจก่อให้เกิดการยุบตัวลงในขณะที่เหยียบพื้นบริเวณนั้น เสี่ยงต่อการเกิดอันตรายและบาดเจ็บได้ แนะนำให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปตรวจสอบและแก้ไขกรบพื้นดินในให้ความปลอดภัยมากขึ้น

4. การป้องกันอัคคีภัยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

จากการตรวจสอบพบว่าไม่มีการตั้งสิ่งกีดขวางบริเวณทางหนีไฟ การตรวจสอบการทำงานของถังดับเพลิงว่าพบว่ามีแรงดันที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ (ภาพที่ 22) และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแสดงไฟสัญญาณสถานะที่บ่งบอกว่าสามารถทำงานได้เป็นปกติ โดยจะมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการที่ผ่านการอบรมมาแล้ว คอยตรวจเช็คให้อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีอยู่เสมอเพื่อพร้อมใช้งานในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ และเหตุฉุกเฉินอื่นๆ

นอกจากนี้ได้มีการติดตั้งตู้ดับเพลิง (FHC) บริเวณโดยรอบรั้วของโครงการเพื่อป้องกันอัคคีภัยในกรณีที่เกิดไฟป่า (ภาพที่ 23 และ 25)



ภาพที่ 23 ใบแสดงบันทึกการตรวจสอบถังดับเพลิง



ภาพที่ 24 ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง และอุปกรณ์ช่วยเหลืออื่นๆ



ภาพที่ 25 ป้ายแสดงทางออกฉุกเฉิน

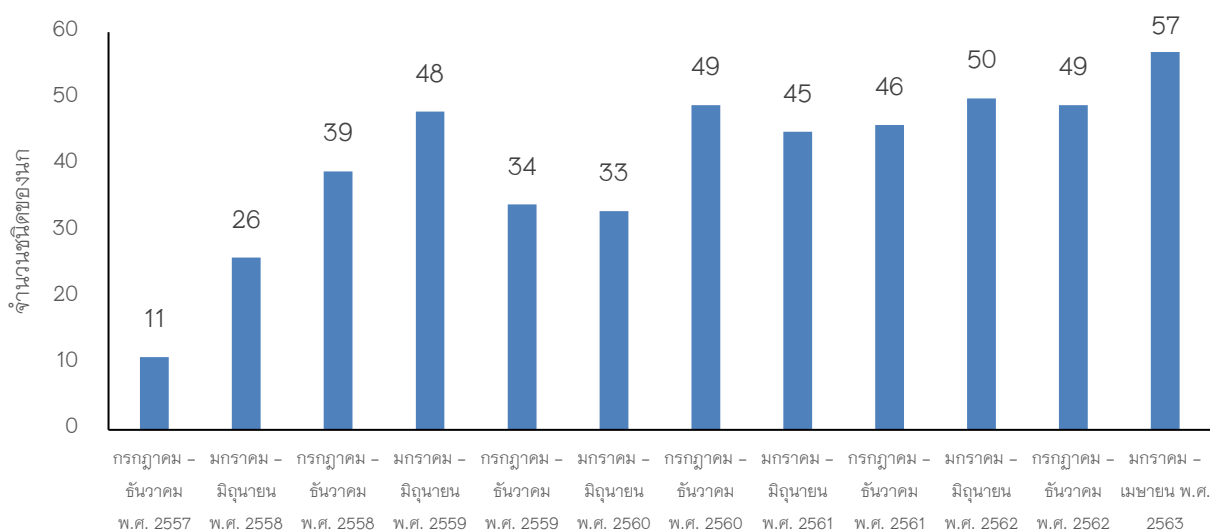


ภาพที่ 26 ตู้ดับเพลิง (FHC) โดยรอบรั้วของโครงการ

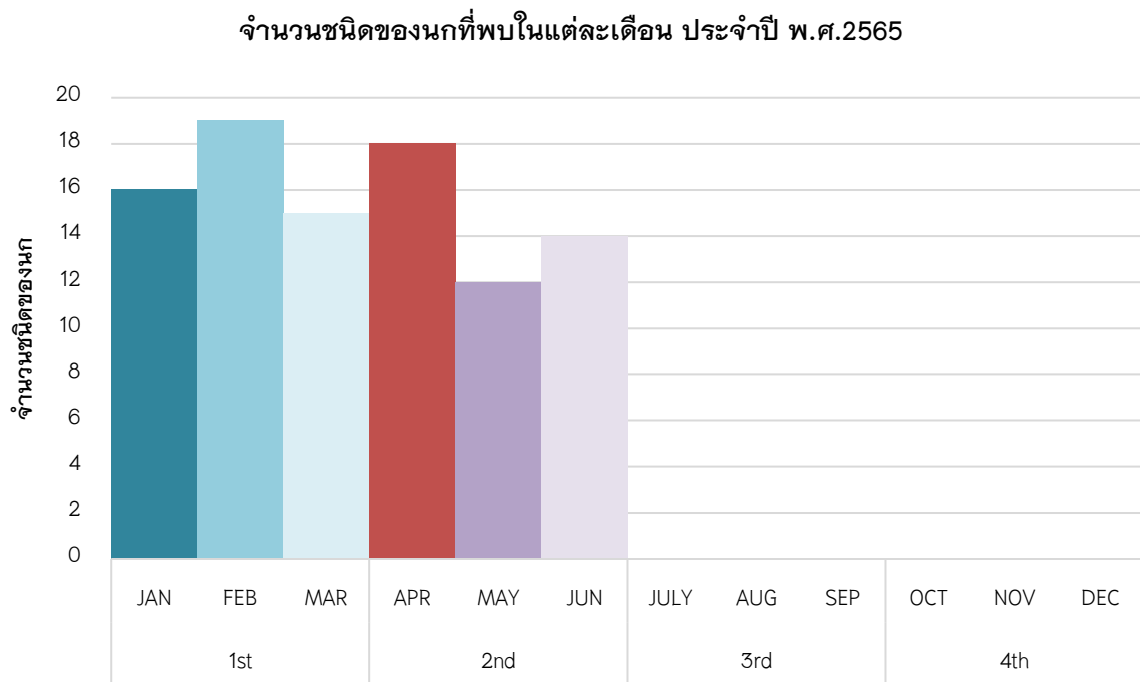
5. ทรัพยากรสัตว์ป่า

จากการสำรวจนกด้วยวิธี point count ในรอบรัศมีบริเวณพื้นที่ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 3 จุด (0.5 กิโลเมตร) ได้แก่ เส้นทางศึกษาธรรมชาติอ่างกา, หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) และเส้นทางศึกษาธรรมชาติกุ่มแม่ป่าน โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างของเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2565 พบจำนวนนกทั้งหมด 30 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบจำนวนชนิดของนกในปีที่ผ่านมา และการสังเกตจำนวนชนิดของจุดเก็บตัวอย่างใหม่ แสดงให้เห็นว่าตัวโครงการไม่ได้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรอบ (ภาพที่ 28)

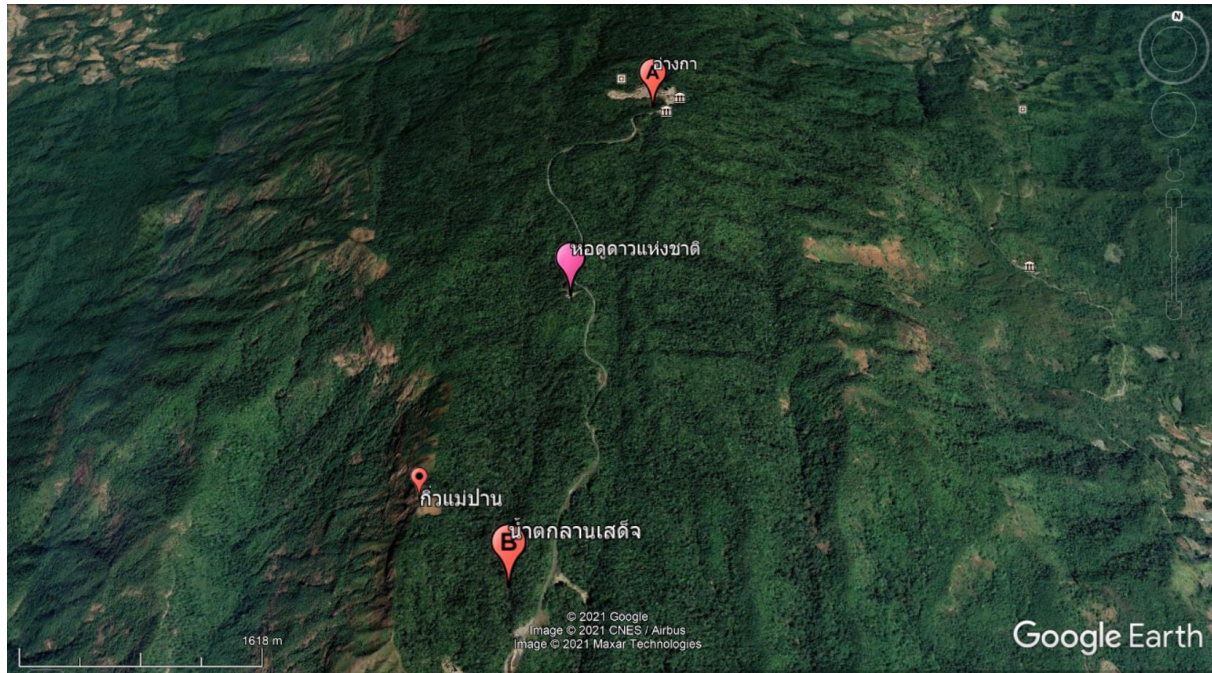
โดยการเก็บตัวอย่างในเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2565 ในจำนวนชนิดและจำนวนตัวที่พบนั้น จะแสดงให้เห็นตารางที่ 7 โดยละเอียด และแผนที่ในการเก็บตัวอย่างใหม่ จะแสดงในภาพที่ 28 ในปัจจุบันการก่อสร้างในบริเวณอ่างกาเสร็จสมบูรณ์แล้ว และได้มีการปิดพื้นที่เส้นทางธรรมชาติกุ่มแม่ป่าน เนื่องจากเข้าสู่ช่วงฤดูฝน ซึ่งจะมีการปิดประจำทุกปีอยู่แล้ว จึงอาจส่งผลให้เกิดการเพิ่ม-ลดของปริมาณนกตามสภาพอากาศ อาจพบนกชนิดใหม่เพิ่มขึ้นมาในบริเวณที่ได้ทำการสำรวจด้วย



ภาพที่ 27 แสดงจำนวนชนิดของนกในการติดตามตรวจสอบระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2563



ภาพที่ 27 แสดงจำนวนชนิดของนกในการติดตามตรวจสอบ
ในเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. 2565



ภาพที่ 28 จุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน 2 จุด และตัวอย่างน้ำทิ้งจากหอดูดาวฯ ในปี พ.ศ.2565

ตารางที่ 7 ชนิดของนกที่พบบริเวณรอบพื้นที่โครงการระหว่างเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2565

ลำดับ	ชื่อสามัญ	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
1	นกแขวงเขวสีเทา						
2	นกเขาเขียว						
3	นกเอี้ยงดำ		/	/			
4	นกเสือแมลงปีกแดง						
5	นกนิลตัวใหญ่	/		/			
6	นกนิลตัวท้องสีส้ม	/	/				
7	นกแก้วแล้วธรรมดา						
8	นกแว่นตาขาวสีข้างแดง						
9	นกแว่นตาขาวหลังเขียว						
10	นกกินปลีหางยาวเขียว	/	/		/		
11	นกกระจัดเขียวคล้ำ		/				/
12	นกกระจัดคอสีเทา			/	/		/
13	นกกระจัดหางขาวใหญ่	/	/	/	/	/	/
14	นกกระจัดธรรมดา	/	/				
15	นกกระจัดหางขาวเล็ก						
16	นกกระจัดภูเขา						
17	นกกระจัดหัวแดง	/			/	/	/
18	นกกระจัดคอกสีสด				/		
19	นกกาชมน้ำหลังเทา						
20	นกกาชมน้ำหัวขาวเหนือ						
21	นกกินแมลงหน้าผากขาว						

ลำดับ	ชื่อสามัญ	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
22	นกกินปลีหางยาวเขียว			/		/	/
23	นกกินปลีหางยาวคอสีฟ้า	/	/				
24	นกจับแมลงเล็กขาวดำ						
25	นกจับแมลงหน้าผากขาว			/	/		
26	นกจู๋เต้นจิ๋ว		/		/	/	/
27	นกติดแก้มเหลือง	/	/		/		/
28	นกติดคิ้วเหลือง						
29	นกปีกสั้นสีน้ำเงิน		/	/	/	/	/
30	นกปรอดเหลืองหัวจุก	/	/		/		
31	นกปรอดหัวตาขาว						
32	นกปรอดภูเขา	/			/	/	/
33	นกมุ่นรกตาแดง		/	/			
34	นกมุ่นรกหัวน้ำตาลแดง			/	/	/	/
35	นกคิ้วหางสีตาล	/	/	/	/	/	/
36	นกหางร่ำดำ	/	/	/	/	/	/
37	นกอีแพรดท้องเหลือง	/	/		/	/	/
38	นกเขนสีฟ้าหางขาว						
39	นกกาฝากท้องเหลือง						
40	นกกาฝากอกเพลิง						
41	นกโพระดกคางเหลือง	/	/	/	/		
42	นกจันจู่หัวเหลือง	/	/	/	/	/	
43	นกพญาไฟคอเทา	/					
44	นกกินปลีหางยาวคอสีฟ้า		/				
45	นกจับแมลงสีฟ้า		/		/	/	
46	นกจับแมลงคอบน้ำตาลแดง			/			
47	นกมูม			/			
รวมทั้งหมดจำนวนชนิด		16	19	15	18	12	14

บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1. สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.1 มาตรการที่ปฏิบัติแล้ว

ทรัพยากรทางกายภาพ



คณะทำงานปรึกษาโครงการ การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- 1.1.1 แผ่นดินไหว
 - ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการฯอย่างเคร่งครัด
- 1.2.2 คุณภาพอากาศ
 - ได้ดำเนินการติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วไว้ในบริเวณโครงการ และถนนเข้าสู่โครงการ

ทรัพยากรชีวภาพ

- 1.1.3 ทรัพยากรสัตว์ป่า
 - ได้ดำเนินการติดตั้งป้ายโปรตรักษาความสะอาดไว้ในพื้นที่โครงการ
 - ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบชนิดและความชุกชุมของนก ภายในบริเวณพื้นที่โครงการฯ ในช่วงเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน ปีพ.ศ. 2565 โดยพบนกทั้งสิ้น 30 ชนิด

คุณค่าการใช้ประโยชน์จากมนุษย์

- 1.1.4 การใช้ไฟฟ้า
 - ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการฯอย่างเคร่งครัด
- 1.1.5 การใช้น้ำ
 - จัดให้มีถังเก็บกักน้ำเพื่อใช้ในพื้นที่โครงการ คิดเป็นปริมาตรเก็บกักทั้งหมด 8,000 ลิตร
 - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการ ได้ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดน้ำอย่างเคร่งครัด
 - ได้มีการตรวจสอบและดูแลและบำรุงรักษารางรองรั้งน้ำฝนจากหลังคา และถังเก็บกักน้ำให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
 - เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานภายในพื้นที่โครงการใช้น้ำอย่างประหยัด
- 1.1.6 การจัดการขยะมูลฝอย
 - ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการฯอย่างเคร่งครัด
- 1.1.7 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล
 - ได้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย และมีช่างที่ชำนาญมาตรวจสอบระบบอยู่เป็นประจำ
- 1.1.8 การระบายน้ำ
 - ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการฯอย่างเคร่งครัด

คุณภาพชีวิต

- 1.1.9 การป้องกันอัคคีภัย และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
 - ได้มีการปฏิบัติตามมาตรการฯอย่างเคร่งครัด
- 1.1.10 สุขทรียภาพ
 - อาคารและบริเวณโดยรอบหลายแห่งมีการดูแลรักษาความสะอาดและความเรียบร้อย



1.2 มาตรการที่ไม่ได้ปฏิบัติ

ทรัพยากรทางกายภาพ

1.2.1 ทรัพยากรดิน

- ไม่พบว่ามีกรปลูกพืชคลุมดิน และต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้แต่ทางโครงการได้บุพื้นที่ด้วยบล็อกปูหญ้าแทนเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลาย
- การที่ไม่ได้ปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้นั้น เนื่องจากต้นไม้ที่ภูมิสถาปนิกได้เสนอให้ปลูก เช่น กุหลาบพันธุ์ขาว สะเกดลม นั้นเป็นต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัยซึ่งมีลักษณะเฉพาะเช่นตามซอกไม้หรือซอกหินซึ่งเพาะเลี้ยง และดูแลได้ยาก จึงไม่สามารถทำการปลูกตามแบบที่กำหนดไว้ได้ โดยแนวทางแก้ไข ได้เสนอให้ทางโครงการทำการปล่อยพื้นที่ที่มีการเจริญของพืชพื้นถิ่น และมีการเปลี่ยนแปลงแทนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติรอบพื้นที่โครงการแทนการนำพืชต่างถิ่นมาปลูกประดับ อีกทั้งยังเสนอให้มีการคงพืชพื้นถิ่นเหล่านั้นไว้ เพื่อให้เกิดความสวยงามตามธรรมชาติ และไม่กระทบต่อระบบนิเวศโดยรวมรอบพื้นที่โครงการ
- ในบริเวณพื้นดินระหว่างรั้วกันเขตโครงการและดินในบริเวณข้างบ่อบำบัดน้ำเสีย ได้มีการปรับปรุงโดยการนำเศษปูนและวัสดุที่สามารถทดแทนการยุบตัวของดินมาวางทับไว้ ป้องกันการเกิดอันตรายเวลาเหยียบลงพื้นดิน แต่อาจจะต้องมีการนำดินมาถมหรือปลูกพืชบริเวณข้างรั้วที่มีช่องระหว่างกำแพงและพื้นดินให้เรียบร้อย เนื่องจากการวางวัสดุเหล่านั้นทำให้ทัศนียภาพไม่ค่อยสวยงาม

1.2.2 คุณภาพอากาศ

- ไม่ได้มีการจัดพื้นที่สีเขียวตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

ทรัพยากรชีวภาพ

1.2.3 ทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

- ไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

1.2.4 ทรัพยากรสัตว์ป่า

- ไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

คุณค่าการใช้ประโยชน์จากมนุษย์

1.2.5 การใช้ที่ดิน

- ในมาตรการการใช้ที่ดินให้ปฏิบัติตามทรัพยากรดิน และ ทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ซึ่งผลการปฏิบัติตามทรัพยากรดิน และทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนั้นไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิก

คุณภาพชีวิต

1.2.6 สุขภาพ

- ไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

1.2.7 การป้องกันอัคคีภัย และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

- ตู้อัคคีภัยในบริเวณแถวๆ รั้วของโครงการฯ ด้านหลังใกล้ๆ กับถังกักเก็บน้ำ ได้มีสายส่งน้ำขาดชำรุดเสียหาย (กระจกแตก)

1.3 มาตรการที่ปฏิบัติไม่ได้



ทรัพยากรทางกายภาพ

1.3.1 ทรัพยากรดิน

- การปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

1.3.2 คุณภาพอากาศ

- การจัดพื้นที่สีเขียวตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

ทรัพยากรชีวภาพ

1.3.3 ทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

- การปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

1.3.4 ทรัพยากรสัตว์ป่า

- การปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

คุณค่าการใช้ประโยชน์จากมนุษย์

1.2.5 การใช้ที่ดิน

- ในมาตรการการใช้ที่ดินให้ปฏิบัติตามทรัพยากรดิน และ ทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ซึ่งผลการปฏิบัติตามทรัพยากรดิน และทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำนั้นไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิก

คุณภาพชีวิต

1.3.5 สุนทรียภาพ

- การปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ ดังเหตุผลในข้อ 1.2.1

1.4 มาตรการที่ปฏิบัติแล้วแต่ไม่มีประสิทธิภาพ

คุณค่าการใช้ประโยชน์จากมนุษย์

1.4.1 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

- คุณภาพน้ำทิ้งที่ผ่านระบบบำบัด ค่า BOD, TSS, TDS, Sulfide และค่า TKN มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง สำหรับอาคารประเภท ค. ในการตรวจสอบเดือน มิถุนายน พ.ศ.2565

1.4.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

- การดูตกตะกอนจากระบบบำบัด และการทำความสะอาดบ่อบำบัด

1.5 มาตรการที่ยังไม่ถึงเวลาปฏิบัติ (ไม่มี)

2.

สรุปผลตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1 น้ำใช้

2.1.1 การทำงานของปั๊ม วาล์ว และมิเตอร์ มีทำงานเป็นปกติ

2.2 ระบบระบายน้ำ / ระบบบำบัดน้ำเสีย

2.2.1 พบการแตกหรือรั่วซึมของของระบบท่อระบายน้ำเสีย ท่อและรางระบายน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ



- 2.2.2 จากการตรวจสอบพบว่าน้ำเสียที่ได้ผ่านระบบบำบัดในวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ.2565 พบว่าน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดแล้วมีคุณภาพน้ำไม่เกินที่มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งกำหนดไว้สำหรับอาคารประเภท ค. ยกเว้นค่า BOD, TSS, TDS, Sulfide และ TKN ที่มีค่าเกินกว่ากำหนด

2.3 การชะล้างพังทลายของดิน

- 2.3.1 ไม่ได้ทำการปลูกหญ้าและปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ แต่ได้มีการปูพื้นด้วยบล็อกปูหญ้าแทนเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ทั้งนี้ทางโครงการได้มีการแจ้งเหตุผลว่าการปูด้วยบล็อกปูหญ้านั้นง่ายต่อการดูแลรักษา

2.4 การป้องกันอัคคีภัยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

- 2.4.1 ไม่มีการตั้งสิ่งกีดขวางบริเวณทางหนีไฟ
- 2.4.2 การตรวจสอบการทำงานของถังดับเพลิงว่าพบว่ามีแรงดันที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ถังดับเพลิงว่าพบว่ามีแรงดันที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยสามารถทำงานได้เป็นปกติ
- 2.4.3 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยมีความเชี่ยวชาญในระบบการทำงานของถังดับเพลิง และมีการตรวจสอบอยู่เสมอ อีกทั้งมีการติดตั้งถังดับเพลิงเพิ่มเติมในพื้นที่โครงการ

2.5 ทรัพยากรสัตว์ป่า

- 2.5.1 การตรวจสอบชนิดและความชุกชุม ของสัตว์ป่าและนกภายในบริเวณพื้นที่โครงการฯ พบว่ามี การอาศัยของสัตว์ในพื้นที่ และมีรายงานการพบเห็นอยู่เสมอโดยรอบพื้นที่
- 2.5.2 ผลการตรวจสอบชนิดของนกในเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน พ.ศ.2565 พบนกทั้งหมด 30 ชนิด

3.	สรุปผลการดำเนินการของโครงการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดไว้ใน รายงาน
----	---

- 3.1 ตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้อ้างอิงถึงการปลูกพืชคลุมดินเช่น หญ้า เพื่อลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินตามการออกแบบของภูมิสถาปนิก ซึ่งทางโครงการได้มีการปูพื้นด้วยบล็อกปูหญ้าแทนเพื่อง่ายต่อการดูแลรักษา
- 3.2 ทางโครงการไม่ได้มีการปลูกต้นไม้ตามที่ภูมิสถาปนิกได้ออกแบบไว้ เนื่องจากรายชื้อพืชที่มีการเสนอในมาตรการการลดผลกระทบ เป็นชนิดพันธุ์ที่เฉพาะถิ่น อีกทั้งยังไม่มีรายงานการปลูกเลี้ยงสำเร็จ และมีการทำการค้าในเชิงพาณิชย์ และมีความเฉพาะต่อพื้นที่อยู่อาศัยตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 6 ในข้อ 1.2.1

บทที่ 5



แผนการปฏิบัติงานในลำดับต่อไป

1. สรุปแผนการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนงานที่ได้ดำเนินงานมาแล้ว และยังมีการปฏิบัติต่อไปในขั้นตอนการตรวจสอบมีดังนี้ แผนงาน
ประจำเดือน ทุก 1 เดือน

- ตรวจสอบระบบสาธารณูปโภคภายในพื้นที่โครงการ
- ตรวจสอบความชุกของสัตว์ป่าภายในพื้นที่โครงการ

แผนงานประจำเดือน ทุก 3 เดือน

- ตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในพื้นที่โครงการ

2. รายละเอียดของรายงานที่ต้องมีการส่งมอบในฉบับต่อไป

ตารางที่ 8 ตารางแสดงงานที่ต้องส่งมอบในระยะเวลาที่เหลือของสัญญาจ้างในโครงการ

งานที่ส่งมอบ	รายละเอียดของรายงาน
รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 ผลการปฏิบัติตามมาตรการประจำเดือน กรกฎาคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2565	รายงานผลการปฏิบัติงาน และผลการตรวจสอบในช่วง 3 เดือนของครึ่งปีหลัง พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง และ แก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงครึ่งปีหลังของการทำงาน
รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 4 รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ประจำเดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2565 ฉบับสมบูรณ์	ผลการปฏิบัติงานในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตาม ระยะเวลาที่กำหนด โดยทำการประเมินตามหัวข้อที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางเพื่อลดผลกระทบ

บทที่ 6

เอกสารอ้างอิง

อุทิศ ภูอินทร์. 2542. นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้. คณะวนศาสตร์,



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
สภาร ที่จันทิกละ พงษ์ศักดิ์ สหุณาฬ. 2546. ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชพันธุ์ไม้ป่า และ
ปัจจัยทางดำนดิน ตามการเปลี่ยนแปลงทางความสูงของภูมิประเทศในอุทยานแห่งชาติ
ดอยอินทนนท์. ภาควิชาวนวัฒนวิทยา, คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.



ภาคผนวก



แบบบันทึกผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ (แบบติดตามทุก 1 เดือน)

ชื่อโครงการ: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา
ที่ตั้งโครงการ: บริเวณพื้นที่สถานีหวนสัญญาณ ทีโอที กม. 44.4 ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
ครั้งที่ 1 ประจำปี 2565 วันที่ 27 เดือน มกราคม พ.ศ. 2565
สถานที่เก็บข้อมูล: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา
ผู้ทำการตรวจสอบ: นางสาวฉันทพร เกตุสุริยา

หัวข้อการตรวจสอบ	บริเวณที่ตรวจสอบ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
น้ำใช้	ถังเก็บน้ำ/เครื่องสูบน้ำรอบพื้นที่โครงการ	ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของถังน้ำ	✓		
		การทำงานของปั๊ม วาล์ว และมิเตอร์ เป็นปกติ	✓		
ระบบระบายน้ำ/ระบบบำบัดน้ำเสีย	แนวท่อระบายน้ำ/บ่อพักน้ำ	ไม่มีการอุดตันของท่อและวางระบายน้ำ	✓		
		ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อและวางระบายน้ำ	✓		

ข้อเสนอแนะ: _____

(.....)
ผู้ทำการตรวจสอบ

(.....)
เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่โครงการ

แบบบันทึกผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ (แบบติดตามทุก 1 เดือน)

ชื่อโครงการ: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ที่ตั้งโครงการ: บริเวณพื้นที่สถานีหลวงสุพรรณ ที่โอที กม. 44.4 ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ครั้งที่ 2 ประจำปี 2565 วันที่ 24 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

สถานที่เก็บข้อมูล: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ผู้ทำการตรวจสอบ: นางสาวฉันทพร เกตุสุริยา

หัวข้อการตรวจสอบ	บริเวณที่ตรวจสอบ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
น้ำใช้	เส้นท่อส่งน้ำ/ ถังเก็บกักน้ำ/ เครื่องสูบน้ำ รอบพื้นที่ โครงการ	ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อ ส่งน้ำ	✓		
		การทำงานของปั๊ม วาล์ว และ มิเตอร์ เป็นปกติ	✓		
ระบบระบาย น้ำ/ระบบ บำบัดน้ำเสีย	แนวท่อ ระบายน้ำ/ บ่อพักน้ำ	ไม่มีการอุดตันของท่อและวาง ระบายน้ำ	✓		
		ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อ และวางระบายน้ำ	✓		

ข้อเสนอแนะ: _____

(.....)
ผู้ทำการตรวจสอบ

(.....)
เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่โครงการ

แบบบันทึกผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ (แบบติดตามทุก 3 เดือน)

ชื่อโครงการ: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา
ที่ตั้งโครงการ: บริเวณพื้นที่สถานีหลวงญาณ ที่โอที กม. 44.4 ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
ครั้งที่ 3 ประจำปี 2565 วันที่ 23 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
สถานที่เก็บข้อมูล: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา
ผู้ทำการตรวจสอบ: ไพฑูรย์ เกตุสัจ

หัวข้อการ ตรวจสอบ	บริเวณที่ ตรวจสอบ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
กายภาพ					
ทรัพยากรดิน และการชะ ล้างพังทลาย ของดิน	ถนนเข้าสู่ พื้นที่ โครงการ	ปลูกหญ้าตามแนวลาดถนน สองข้างตามแบบ 5.2-1	✓		
	ตัวโครงการ	ปลูกหญ้าคลุมดิน และพืช อื่นๆ ตามแบบปรับภูมิทัศน์		✓	
แผ่นดินไหว	ภายใน อาคารและ บริเวณ โครงการ	มีการจัดเตรียมเครื่องอุปโภค บริโภค เช่น น้ำดื่ม อาหารแห้ง ไฟฉาย อุปกรณ์ดับเพลิง (ดูในหมวดอัคคีภัย)	✓		
		เครื่องรับวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย/ แบตเตอรี่	✓		
		มีอุปกรณ์นิรภัยสำหรับ ช่วยชีวิตเพียงพอ	✓		
		ยารักษาโรค เวชภัณฑ์	✓		
		อุปกรณ์ต่างๆ ที่ยึดไว้อย่าง มั่นคง ไม่วางสิ่งของหนักในที่ สูง	✓		
		มี safety point	✓		
		มีอุปกรณ์ช่วยเหลือ เช่น ถัง ดับเพลิง ณ จุด safety point	✓		

		มีการจัดอบรมเตรียมความพร้อมซักซ้อมทุกปี	✓		
คุณภาพอากาศ	รอบบริเวณโครงการ	มีป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม.	✓		
		มีพื้นที่สีเขียวตามแบบปรับภูมิทัศน์ (คู่มวดชีวิตภาพ)		✓	
ชีวภาพ					
ทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	รอบบริเวณโครงการ	ปลูกต้นไม้ตามแบบปรับภูมิทัศน์		✓	
		มีการดูแลต้นไม้ให้อยู่ในสภาพดี	✓		
		มีการกวาดเศษใบไม้รอบบริเวณโครงการ *รวมถึงแนวรั้ว	✓		
		มีการให้ความรู้ในการอนุรักษ์และป้องกันไฟป่าแก่นักท่องเที่ยว/คนท้องถิ่น	✓		
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์					
การใช้ไฟฟ้า	รอบบริเวณโครงการ	มีแสงสว่างเพียงพอ	✓		
		มาตรการประหยัดไฟฟ้า เช่น ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน ใช้หลอดประหยัดไฟฟ้า	✓		
		มีการกำหนดการเปิด-ปิดไฟ	✓		
การใช้น้ำ	ถังเก็บกักเก็บน้ำ/ระบบส่งน้ำ	มีถังกักเก็บน้ำ 6,000 ลิตร	✓		
		มีน้ำสำรองมากกว่า 50% ของปริมาณกักเก็บ	✓		
		ดูแลตรวจสอบระบบส่งและรองรับน้ำฝนจากหลังคา	✓		
	รอบบริเวณโครงการ	มีมาตรการประหยัดน้ำ	✓		
การจัดการขยะมูลฝอย	ภายในอาคาร	มีถังขยะ 50 ลิตร 3 ถัง	✓		
	รอบบริเวณโครงการ	มีถังขยะ 250 ลิตร 1 ถัง ริมประตูทางเข้า-ออก	✓		
		ถังขยะอยู่ในสภาพดี	✓		
		มีการทำความสะอาดถังขยะ	✓		

		มีอุปกรณ์ในการกำจัดขยะ เช่น ถังพลาสติก ถังมียาง	✓		
		มีการขนขยะไปทิ้ง	✓		
การกำจัดน้ำ เสียและสิ่ง ปฏิกูล	ระบบบำบัด น้ำเสีย และ ท่อน้ำเสีย	มีบ่อเกรอะ+กรองไว้อากาศ 1.2 ลบ.ม.-กรองเดิมอากาศ 0.8 ลบ.ม.	✓		
		มีการสูดกำจัดตะกอนทุกปี	✓		
		มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย ทุกๆ 3 เดือน	✓		
การระบาย น้ำ	ทางระบาย น้ำรอบพื้นที่ (ริมรั้ว)	มีท่อระบายน้ำเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 60 ซม. รอบพื้นที่ โครงการ	✓		
		มีบ่อพักขนาด 80x80 ซม. ทุกๆ 15 ม.	✓		
		มีการสูบลอกตะกอนเป็น ประจำ	✓		
คุณภาพชีวิต					
สภาพ เศรษฐกิจ และสังคม	รอบบริเวณ โครงการ	มีเจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	✓		
การป้องกัน อัคคีภัยและ ความ ปลอดภัยใน ชีวิตและ ทรัพย์สิน	บริเวณ อาคาร	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ได้แก่	✓		
		1) ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (FHC) อย่างน้อยชั้นละ 2 ชุด (ทั้งหมด 4)	✓		
		2) Alarm Bell และสวิตช์ แบบดึงอย่างน้อยชั้นละ 1 ชุด (ทั้งหมด 4)	✓		
		3) Smoke Detector/Heat Detector อย่างน้อยชั้นละ 2 ชุด (ทั้งหมด 4)	✓		
		แสดงเส้นทางหนีไฟและการ ใช้อุปกรณ์ดับเพลิง	✓		
		มีเจ้าหน้าที่ตรวจเช็คอุปกรณ์ ทุกๆ 3 เดือน	✓		

	รอบบริเวณ โครงการ	มีเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบ ป้องกันไฟฟ้าทุกเดือน	✓		
		มีการอบรมเจ้าหน้าที่ถึงระบบ ความปลอดภัยทุกๆ 3 เดือน	✓		
ศูนย์วิทยภาพ	รอบบริเวณ โครงการ	มีการดูแลรักษาความสะอาด	✓		
		พื้นที่สีเขียวรอบโครงการตาม แบบบริบทภูมิทัศน์	✓		

ข้อเสนอแนะ: ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงในบริเวณรอบโครงการดังกล่าว และในบริเวณทุก
ด้านนอกหอดูดาว ป้ายนำทางและจุดจอดรถ และแจ้งให้ทราบถึงจุดจอดรถในบริเวณแล้ว เนื่องจากจุดจอดรถ

(ธนพร ไชยสุธา)

ผู้ทำการตรวจสอบ

(ประจักษ์ อารัมภ์)

เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่โครงการ

แบบบันทึกผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ (แบบติดตามทุก 1 เดือน)

ชื่อโครงการ: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ที่ตั้งโครงการ: บริเวณพื้นที่สถานีทวนสัญญาณ ทีโอที กม. 44.4 ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ครั้งที่ 4 ประจำปี 2565 วันที่ 26 เดือน เมษายน พ.ศ. 2565

สถานที่เก็บข้อมูล: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ผู้ทำการตรวจสอบ: นางสาวฉณพร เกตุสุภา

หัวข้อการตรวจสอบ	บริเวณที่ตรวจสอบ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
น้ำใช้	เส้นท่อส่งน้ำ/ ถังเก็บกักน้ำ/ เครื่องสูบน้ำ รอบพื้นที่ โครงการ	ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อ ส่งน้ำ	✓		
		การทำงานของปั๊ม วาล์ว และ มิเตอร์ เป็นปกติ	✓		
ระบบระบาย น้ำ/ระบบ บำบัดน้ำเสีย	แนวท่อ ระบายน้ำ/ บ่อบำบัดน้ำ	ไม่มีการอุดตันของท่อและราง ระบายน้ำ	✓		
		ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อ และรางระบายน้ำ		✓	พบการรั่วซึมของน้ำในแนวท่อ ที่ต่อเนื่องไปยังภายนอก

ข้อเสนอแนะ: _____

(ธนพร ไชยสุภา)

ผู้ทำการตรวจสอบ

(พชรพงศ์ อภินันท์)

เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่โครงการ

แบบบันทึกผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ (แบบติดตามทุก 1 เดือน)

ชื่อโครงการ: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ที่ตั้งโครงการ: บริเวณพื้นที่สถานีทวนสัญญาณ ทีโอที กม. 44.4 ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ครั้งที่ 5 ประจำปี 2565 วันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

สถานที่เก็บข้อมูล: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ผู้ทำการตรวจสอบ: นางสาวฉณพร เกตุสุภา

หัวข้อการตรวจสอบ	บริเวณที่ตรวจสอบ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
น้ำใช้	เส้นท่อส่งน้ำ/ ถังเก็บกักน้ำ/ เครื่องสูบน้ำ รอบพื้นที่ โครงการ	ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อ ส่งน้ำ	✓		
		การทำงานของปั๊ม วาล์ว และ มิเตอร์ เป็นปกติ	✓		
ระบบระบาย น้ำ/ระบบ บำบัดน้ำเสีย	แนวท่อ ระบายน้ำ/ บ่อบำบัดน้ำ	ไม่มีการอุดตันของท่อและราง ระบายน้ำ	✓		
		ไม่มีการแตกหรือรั่วซึมของท่อ และรางระบายน้ำ		✓	พบการรั่วซึมของน้ำในแนวท่อ ที่ต่อเนื่องไปยังภายนอก

ข้อเสนอแนะ: _____

(ธนพร ไชยสุภา)

ผู้ทำการตรวจสอบ

(พชรพงศ์ อภินันท์)

เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่โครงการ

แบบบันทึกผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ (แบบติดตามทุก 3 เดือน)

ชื่อโครงการ: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ที่ตั้งโครงการ: บริเวณพื้นที่สถานีทวนสัญญาณ ทีโอที กม. 44.4 ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ครั้งที่ 6 ประจำปี 2565 วันที่ 29 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2565

สถานที่เก็บข้อมูล: หอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

ผู้ทำการตรวจสอบ: ชาญพร เกตุสุนั

หัวข้อการตรวจสอบ	บริเวณที่ตรวจสอบ	รายละเอียด	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
กายภาพ					
ทรัพยากรดินและการชะล้างพังทลายของดิน	ถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการ	ปลูกหญ้าตามแนวลาดถนนสองข้างตามแบบ 5.2-1	✓		
	ตัวโครงการ	ปลูกหญ้าพันธุ์น้อย และพืชอื่นๆ ตามแบบปรับภูมิทัศน์		✓	
แผ่นดินไหว	ภายในอาคารและบริเวณโครงการ	มีการจัดเตรียมเครื่องอุปโภคบริโภค เช่น น้ำดื่ม อาหารแห้ง ไฟฉาย อุปกรณ์ดับเพลิง (ดูในหมวดอัคคีภัย)	✓		
		เครื่องรับวิทยุที่ใช้ถ่านไฟฉาย/แบตเตอรี่	✓		
		มีอุปกรณ์นิรภัยสำหรับช่วยชีวิตเพียงพอ	✓		
		ยารักษาโรค เวชภัณฑ์	✓		
		อุปกรณ์ต่างๆ ที่ยึดไว้อย่างมั่นคง ไม่วางสิ่งของหนักในที่สูง	✓		
		มี safety point	✓		
		มีอุปกรณ์ช่วยเหลือ เช่น ถังดับเพลิง ณ จุด safety point	✓		

		มีการจัดอบรมเตรียมความพร้อมซักซ้อมทุกปี	✓		
คุณภาพอากาศ	รอบบริเวณโครงการ	มีป้ายจำกัดความเร็ว 30 กม./ชม.	✓		
		มีพื้นที่สีเขียวตามแบบปรับภูมิทัศน์ (ดูหมวดชีวภาพ)		✓	
ชีวภาพ					
ทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	รอบบริเวณโครงการ	ปลูกต้นไม้ตามแบบปรับภูมิทัศน์		✓	
		มีการดูแลต้นไม้ให้อยู่ในสภาพดี	✓		
		มีการกวาดเศษใบไม้รอบบริเวณโครงการ *รวมถึงแนวรั้ว	✓		
		มีการให้ความรู้ในการอนุรักษ์และป้องกันไฟป่าแก่นักท่องเที่ยว/คนท้องถิ่น	✓		
คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์					
การใช้ไฟฟ้า	รอบบริเวณโครงการ	มีแสงสว่างเพียงพอ	✓		
		มาตรการประหยัดไฟฟ้า เช่น ป้ายปิดไฟ เมื่อไม่ใช้งาน ใช้หลอดประหยัดไฟฟ้า	✓		
		มีการกำหนดการเปิด-ปิดไฟ	✓		
การใช้น้ำ	ถังเก็บกักเก็บน้ำ/ระบบส่งน้ำ	มีถังกักเก็บน้ำ 6,000 ลิตร	✓		
		มีน้ำสำรองมากกว่า 50% ของปริมาณกักเก็บ	✓		
		ดูแลตรวจสอบระบบส่งและรองรับน้ำฝนจากหลังคา	✓		
	รอบบริเวณโครงการ	มีมาตรการประหยัดน้ำ	✓		
การจัดการขยะมูลฝอย	ภายในอาคาร	มีถังขยะ 50 ลิตร 3 ถัง	✓		
	รอบบริเวณโครงการ	มีถังขยะ 250 ลิตร 1 ถัง ริมประตูทางเข้า-ออก	✓		
		ถังขยะอยู่ในสภาพดี	✓		
		มีการทำความสะอาดถังขยะ	✓		

		มีอุปกรณ์ในการกำจัดขยะ เช่น ถังพลาสติก ถังมือยาง	✓	
		มีการขนขยะไปที่	✓	
การกำจัดน้ำ เสียและสิ่ง ปฏิกูล	ระบบบำบัด น้ำเสีย และ ท่อน้ำเสีย	มีบ่อเกรอะ+กรองไร้อากาศ 1.2 ลบ.ม.-กรองเดิมอากาศ 0.8 ลบ.ม.	✓	
		มีการดูดกำจัดตะกอนทุกปี	✓	แผนน้ำในโครงการแนบมา
		มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำเสีย ทุกๆ 3 เดือน	✓	
			✓	
การระบาย น้ำ	ทางระบาย น้ำรอบพื้นที่ (ริมรั้ว)	มีท่อระบายน้ำเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 60 ซม. รอบพื้นที่ โครงการ	✓	
		มีบ่อพักขนาด 80x80 ซม. ทุกๆ 15 ม.	✓	
		มีการขุดลอกตะกอนเป็น ประจำ	✓	
คุณภาพชีวิต				
สภาพ เศรษฐกิจ และสังคม	รอบบริเวณ โครงการ	มีเจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	✓	
การป้องกัน อัคคีภัยและ ความ ปลอดภัยใน ชีวิตและ ทรัพย์สิน	บริเวณ อาคาร	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย ได้แก่	✓	
		1) ตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (FHC) อย่างน้อยชั้นละ 2 ชุด (ทั้งหมด 4)	✓	
		2) Alarm Bell และสวิตช์ แบบดึงอย่างน้อยชั้นละ 1 จุด (ทั้งหมด 4)	✓	
		3) Smoke Detector/Heat Detector อย่างน้อยชั้นละ 2 ชุด (ทั้งหมด 4)	✓	
		แสดงเส้นทางหนีไฟและการ ใช้อุปกรณ์ดับเพลิง	✓	
		มีเจ้าหน้าที่ตรวจเช็คอุปกรณ์ ทุกๆ 3 เดือน	✓	

แนะนำให้มีกรก้านดกของหอสังเกตการณ์
หอดูดาว

	รอบบริเวณ โครงการ	มีเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบ ป้องกันไฟฟ้าทุกเดือน	✓	
		มีการอบรมเจ้าหน้าที่ถึงระบบ ความปลอดภัยทุกๆ 3 เดือน	✓	
สุนทรียภาพ	รอบบริเวณ โครงการ	มีการดูแลรักษาความสะอาด	✓	
		พื้นที่สีเขียวรอบโครงการตาม แบบปรับภูมิทัศน์	✓	

ข้อเสนอแนะ: พบข้อบกพร่องเกิดจากวัสดุไม้ที่งอกในสวนสาธารณะ

(ธนพร ใหญ่จน)

ผู้ทำการตรวจสอบ

(สุพจน์ อภินันท์)

เจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่โครงการ



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขาเชียงใหม่ : 164/85 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centralabthai.com

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2565

เลขที่รายงาน TRCM65/09342

หน้า 01/01

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว - 139

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(ข้อมูลจากลูกค้า) 239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
รายละเอียดตัวอย่าง น้ำทิ้งหอดูดาว
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง CM65/03267-001
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำเสีย
ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ปิดสนิท, จำนวน : 3 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตรรวม : 4.2 ลิตร
อุณหภูมิขณะรับ : แช่เย็น, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง 23 มีนาคม 2565
วันที่ทดสอบ 23 มีนาคม 2565 - 04 เมษายน 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Oil and Grease	9.65	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Total Kjeldahl Nitrogen	152.68	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Sulfide	4.40	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)

หมายเหตุ : ลูกค้านำผู้เก็บตัวอย่าง

~End of Report~

(นางสาวณัฐสินี มีสอน)
(ว-139-จ-4314)

(นายสมศักดิ์ ทะระธา)
(ว-139-ค-2852)



นางสาวณัฐสินี มีสอน (ผู้เก็บตัวอย่าง)

ผู้ควบคุมงาน

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพื่อบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-013-R05(18/01/64)P1/I-CM





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centralabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2565
เลขที่รายงาน TRCM65/09343
หน้า 01/01

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(ข้อมูลจากลูกค้า) 239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
รายละเอียดตัวอย่าง น้ำผิวดิน (อ่างกา)
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง CM65/03267-002
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำ
ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ปิดสนิท, จำนวน : 2 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตรรวม : 1.35 ลิตร
อุณหภูมิขณะรับ : แสงเย็น, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง 23 มีนาคม 2565
วันที่ทดสอบ 23 มีนาคม 2565 - 04 เมษายน 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Oil and Grease *	6.54	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Coliforms	460	MPN/100mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017, Part 9221

หมายเหตุ *: รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~



(นางสาวศุภวรรณ พิทยาน้อย)

ผู้บังคับการ

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(18/01/64)PI/I-CM





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ด.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkoew, Maeirim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centrallabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 04 เมษายน 2565
เลขที่รายงาน TRCM65/09344
หน้า 01/01

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(ข้อมูลจากลูกค้า) 239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
รายละเอียดตัวอย่าง น้ำผิวดิน (กุ่มแม่ป่าน)
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง CM65/03267-003
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำ
ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ปิดสนิท, จำนวน : 2 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตรรวม : 1.35 ลิตร
อุณหภูมิขณะรับ : แฉะเย็น, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง 23 มีนาคม 2565
วันที่ทดสอบ 23 มีนาคม 2565 - 04 เมษายน 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Oil and Grease *	4.73	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Coliforms	170	MPN/100mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017, Part 9221

~End of Report~



(นางสาวกรรณิกา พิทักษ์น้อย)

ผู้มีอำนาจลงนาม

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(18/01/64)P1/I-CM





บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centralabthai.com

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 12 กรกฎาคม 2565

เลขที่รายงาน TRCM65/17438

หน้า 01/01

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว - 139

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(ข้อมูลจากลูกค้า)

239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

รายละเอียดตัวอย่าง

น้ำทิ้งหอดูดาว

(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง

CM65/06381-001

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง

ประเภทตัวอย่าง : น้ำเสีย

ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ปิดสนิท, จำนวน : 3 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตรรวม : 3.6 ลิตร

อุณหภูมิขณะรับ : แดดเย็น, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง

29 มิถุนายน 2565

วันที่ทดสอบ

29 มิถุนายน 2565 - 11 กรกฎาคม 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Oil and Grease	4.32	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Total Kjeldahl Nitrogen	156.88	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Sulfide	3.80	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)

หมายเหตุ : ลูกค้าเป็นผู้เก็บตัวอย่าง

~End of Report~



(นางสาวจันทิณี นีสอน)
(ว-139-จ-4314)

(นายสมศักดิ์ ทะระธา)
(ว-139-ค-2852)

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-013-R05(1&01/64)P1/I-CM



คณะกรรมการปรึกษาโครงการ การจัดทำรายงานรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด

Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133 Fax : (66) 0 5389 6052, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centrallabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 12 กรกฎาคม 2565

เลขที่รายงาน TRCM65/17439

หน้า 01/01

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(ข้อมูลจากลูกค้า) 239 ถ. ห้วยแก้ว ต. ตูเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

รายละเอียดตัวอย่าง น้ำผิวดิน (อ่างกา)

(ข้อมูลจากลูกค้า)

รหัสตัวอย่าง CM65/06381-002

ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำ

ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ปิดสนิท, จำนวน : 2 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตรรวม : 2.1 ลิตร

อุณหภูมิขณะรับ : แดดเย็น, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 29 มิถุนายน 2565

วันที่ทดสอบ 29 มิถุนายน 2565 - 11 กรกฎาคม 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Oil and Grease*	2.97	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Coliforms	49	MPN/100mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017, Part 9221

หมายเหตุ * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~



(นางสาวศรัทธา พิกน้อย)

ผู้มีอำนาจลงนาม

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้อง ไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(18/01/64)PI/1-CM



คณะทำงานปรึกษาโครงการ การจัดทำรายงานรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.

สาขาเชียงใหม่ : 164/86 หมู่ที่ 3 ต.ดอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180
Chiangmai Branch : 164/86 Moo 3 Donkaew, Mae Rim, Chiangmai 50180 Thailand
Tel : (66) 0 5389 6131, (66) 0 5389 6133 Fax : (66) 0 5389 6252, (66) 0 5389 6131 ต่อ 705
http://www.centrallabthai.com



Accreditation No. 1079/48

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 12 กรกฎาคม 2565
เลขที่รายงาน TRCM65/17440
หน้า 01/01

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
(ข้อมูลจากลูกค้า) 239 ถ. ห้วยแก้ว ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
รายละเอียดตัวอย่าง น้ำผิวดิน (กุ่มแม่ป่าน)
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง CM65/06381-003
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : น้ำ
ภาชนะบรรจุ : ขวดพลาสติก ปิดสนิท, จำนวน : 2 ขวด, น้ำหนัก/ปริมาตรรวม : 2.1 ลิตร
อุณหภูมิขณะรับ : แดดขึ้น, สภาพตัวอย่างปกติ
วันที่รับตัวอย่าง 29 มิถุนายน 2565
วันที่ทดสอบ 29 มิถุนายน 2565 - 11 กรกฎาคม 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Oil and Grease*	3.57	mg/L	-	APHA - AWWA (2017)
Coliforms	490	MPN/100mL	-	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017, Part 9221

หมายเหตุ * : รายการทดสอบนอกขอบข่ายการรับรองของสำนักงานมาตรฐานห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

~End of Report~



นางสาวศิวรรักษ์ พักน้อย)

ผู้ดำเนินการทดสอบ

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่

CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R05(18/01/64)PI/I-CM



แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน

ฝ่ายติดตามตรวจสอบฯ/กลุ่มพัฒนาระบบฯ
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
กรกฎาคม 2566

โครงการพัฒนาต่างๆ ที่เข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องที่ได้บังคับไว้ เมื่อได้รับความเห็นชอบในรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานฯ ซึ่งได้กำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้โครงการต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดแล้ว หน่วยงานผู้อนุญาตตามกฎหมายจะนำมาตรการนั้นไปกำหนดเป็นเงื่อนไขท้ายใบอนุญาต (ตามมาตรา 50 วรรค 2 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535) ดังนั้น เจ้าของโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่ระบุไว้ในรายงานฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ และต้องรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ซึ่งกำหนดให้เสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นประจำทุก 6 เดือน

ทั้งนี้ เพื่อให้การรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ (Monitoring report) เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ซึ่งเจ้าของโครงการสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดทำรายงาน หรือใช้ในการว่าจ้าง/มอบหมายให้ผู้อื่นจัดทำรายงาน สำนักงานฯ จึงจัดทำแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน นี้ขึ้น ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ผู้จัดทำรายงาน

ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เจ้าของโครงการสามารถจัดทำรายงานได้เอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานราชการหรือที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานราชการหรือได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการจากหน่วยงานราชการหรือจากองค์กร/สถาบันที่เป็นที่ยอมรับ ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือเจ้าของโครงการว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third party) ในการจัดทำรายงานก็ได้

2. ส่วนหน้าของรายงาน

2.1 ปกหน้า ประกอบด้วย



- ชื่อโครงการ (ตรงกับชื่อโครงการที่ได้รับความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หากมีการเปลี่ยนแปลงชื่อโครงการให้ระบุชื่อโครงการเดิมไว้ด้วย)
- เจ้าของโครงการและสถานที่ที่สามารถติดต่อได้ พร้อมระบุเบอร์โทรศัพท์
- บริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน (กรณีที่มีการว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาทำรายงาน)
- ฉบับเดือน (ระบุ)

2.2 หนังสือรับรองการจัดทำรายงานฯ บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานฯ ตามแบบ ตต. 1

3. บทนำ

3.1 รายละเอียดที่ตั้งโครงการโดยสังเขป ตามแบบ ตต. 2

- ที่ตั้ง แผนที่ตั้ง และภาพประกอบ
- การดำเนินงานโดยทั่วไปของโครงการ โดยระบุสถานภาพปัจจุบันให้ชัดเจน ได้แก่
 - * กำลังก่อสร้าง ระบุ (เช่น ขั้นตอนการทำฐานราก ก่อสร้างถึงชั้นที่ เป็นต้น)
 - * เปิดดำเนินการ มีผู้พักอาศัยแล้ว ร้อยละ ...
- ทั้งนี้ ให้แสดงภาพถ่ายประกอบ
- การใช้พื้นที่ เสนอภาพแสดงลักษณะการใช้ที่ดินภายในเขตพื้นที่โครงการ

3.2 ความเป็นมาในการจัดทำรายงาน พร้อมทั้ง ระบุวันที่แจ้งความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.3 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4. ผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 จัดทำตารางเปรียบเทียบมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ และการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามจริง หากมาตรการใดที่กำหนดให้ดำเนินการ 1 ครั้ง/ปี เช่น การฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นต้น ซึ่งยังไม่ถึงเวลาที่ต้องดำเนินการ ให้ระบุระยะเวลาที่จะดำเนินการให้ชัดเจน หรือหากได้ดำเนินการไปแล้วในการรายงานครั้งที่ผ่านมา ให้แสดงรายละเอียดการดำเนินการนั้นๆ ไว้ด้วย ทั้งนี้ ในการรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการให้แสดงรายละเอียดการดำเนินการให้เพียงพอต่อการพิจารณา พร้อมภาพถ่ายที่แสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม หรือภาพถ่ายที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการปฏิบัติตามมาตรการนั้นๆ (ที่เป็นปัจจุบัน) ประกอบการพิจารณาทุกข้อของมาตรการ ตามแบบ ตต. 3

สำหรับโครงการที่เปิดดำเนินการแล้ว และยังมีกิจกรรมการก่อสร้าง ซึ่งโครงการต้องปฏิบัติตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งช่วงก่อสร้างและดำเนินการ ดังนั้น โครงการต้องรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ทั้งช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการด้วย



4.2 หากโครงการมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดการดำเนินการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างไปจากที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ และได้รับความเห็นชอบในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้ว ให้ใช้มาตรการฯ หรือรายละเอียดที่ได้รับความเห็นชอบในการเปลี่ยนแปลงนั้น ในตารางเปรียบเทียบตามข้อ 4.1 พร้อมเสนอสำเนาหนังสือที่ได้รับความเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวด้วย

5. ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ เสียง คุณภาพน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้ ให้แสดงโดยใช้แผนที่หรือแผนผังประกอบที่เป็นมาตรฐานสากล พร้อมทั้งแสดงพารามิเตอร์ในการตรวจวัดและมาตรฐานเปรียบเทียบ

จุดเก็บตัวอย่าง ความถี่ในการเก็บตัวอย่าง และพารามิเตอร์ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ

5.2 ให้เปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมกับมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย หรือค่าที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ หากประเทศไทยไม่มีการกำหนดมาตรฐานไว้ให้เปรียบเทียบกับมาตรฐานของต่างประเทศ หรือพิจารณาแนวโน้มจากผลการตรวจวัดที่ผ่านมา ทั้งนี้ ให้แสดงผลการตรวจวัดที่ผ่านมาย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี โดยแสดงในรูปกราฟ ตาราง หรือลักษณะอื่นๆ ที่สามารถแสดงการเปรียบเทียบผลการตรวจวัดและแนวโน้มได้อย่างชัดเจน รวมทั้ง แนบสำเนาผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ตรวจวัดโดยห้องปฏิบัติการของหน่วยงานราชการที่ขึ้นทะเบียนหรือได้รับการรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานราชการ และสถาบันนั้นเป็นที่ยอมรับ 5.3 ต้องเสนอแผนผังแสดงตำแหน่งจุดตรวจวัด ภาพถ่ายขณะทำการเก็บตัวอย่าง ภาพถ่ายเครื่องมือขณะตรวจวัด (ภาคสนาม) พร้อมแสดงวันที่ และเวลาในการถ่ายภาพอย่างชัดเจน โดยการถ่ายภาพจะต้องแสดงให้เห็นว่าเป็นการตรวจวัด ณ สถานที่ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ

6. สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ทั้งหมด ที่ทำการรายงานผลในครั้งนี้ โดยอาจแยกเป็น

- มาตรการที่ไม่ได้ปฏิบัติ
- มาตรการที่ปฏิบัติไม่ได้
- มาตรการที่ปฏิบัติแต่ไม่มีประสิทธิภาพ
- มาตรการที่ยังไม่ถึงเวลาปฏิบัติ

6.2 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือไม่อย่างไร

6.3 สรุปผลให้ชัดเจนว่า การดำเนินการของโครงการ การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ใดบ้างที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดไว้ในรายงานฯ ที่ได้รับความเห็นชอบ

7. ภาคผนวก ประกอบด้วย



- 7.1 สำเนาหนังสือแจ้งมติให้ความเห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมมาตรการฯ
- 7.2 สำเนาหนังสือเห็นชอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดหรือมาตรการฯ (ถ้ามี)
- 7.3 สำเนาใบอนุญาตก่อสร้าง/ใบอนุญาตประกอบกิจการ
- 7.4 สำเนาเอกสารการเปลี่ยนชื่อโครงการ (ถ้ามี)
- 7.4 สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
- 7.5 เอกสารอ้างอิงต่างๆ แผนภาพหรือภาพถ่าย (สี) ต่างๆ และข้อมูลประกอบอื่นๆ

8. การเสนอรายงาน

หน่วยงานที่ต้องจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่

1. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด
2. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด จำนวน 1 ฉบับ (ยกเว้นโครงการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ) พร้อม CD-ROM 1 ชุด
3. องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 1 ฉบับ (โครงการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ ให้ส่งที่สำนักงานเขตที่โครงการตั้งอยู่) พร้อม CD-ROM 1 ชุด
4. หน่วยงานอนุญาต จำนวน 1 ฉบับ พร้อม CD-ROM 1 ชุด

หมายเหตุ หน่วยงานอนุญาต เช่น กรมที่ดิน กรณี อาคารชุดหรือโครงการจัดสรรที่ดิน ที่ตั้งอยู่ใน กรุงเทพมหานคร กรมการปกครอง กรณี โครงการโรงแรมที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กรณี โครงการโรงพยาบาลของเอกชนที่ต้องขออนุญาต ตาม พ.ร.บ. สถานพยาบาล ผู้ว่าราชการจังหวัด กรณี อาคารชุดหรือโครงการจัดสรรที่ดิน ที่ตั้งอยู่ในต่างจังหวัด

9. ระยะเวลาที่จัดส่ง

ส่ง 2 ครั้ง/ปี ดังนี้

- ครั้งที่ 1 ส่งภายในเดือนกรกฎาคม โดยรวบรวมผลการติดตามตรวจสอบของเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน)
- ครั้งที่ 2 ส่งภายในเดือนมกราคม โดยรวบรวมผลการติดตามตรวจสอบของเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคมของปีก่อน

กรณีที่เป็นโครงการอาคารอยู่อาศัยรวมของส่วนราชการ รัฐ รัฐวิสาหกิจ ต้องส่งรายงานฯ ต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปีละ 2 ครั้ง

ตารางที่ 9 มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด						
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง				
		ก	ข	ค	ง	จ
1. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	-	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9



2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน30	ไม่เกิน40	ไม่เกิน50	ไม่เกิน 200
3.ปริมาณของแข็งค่าสารแขวนลอย (Suspended Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน40	ไม่เกิน50	ไม่เกิน50	ไม่เกิน60
ค่าตะกอนหนัก (Settleable Solids)	มก./ล.	ไม่เกิน0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5	-
ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*	-
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	ไม่เกิน1.0	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 3.0 -	ไม่เกิน 4.0	-
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูปที่ เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	ไม่เกิน35	ไม่เกิน35	ไม่เกิน40	ไม่เกิน40	-
6. น้ำมันและไขมัน (FOG)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน20	ไม่เกิน20	ไม่เกิน20	ไม่เกิน 100

หมายเหตุ :

1. วิธีการตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากอาคารเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA : American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ร่วมกันกำหนดไว้

*=เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำตามปกติ

2. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ลงวันที่ 10 มกราคม 2537 ยกเลิก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรฯ (ก/)

3. ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม และ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2538) เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 10 มกราคม 2537 ยกเลิก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรฯ (ข/)

แหล่งที่มา :

ก/ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

ข/ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทของอาคารเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษที่จะต้องถูกควบคุมการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือออกสู่สิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 7 พฤศจิกายน 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเล่มที่ 122 ตอนที่ 125ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548

การแบ่งประเภทของอาคาร

แบ่งประเภทของอาคารออกเป็น 5 ประเภท คือ

อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้



- อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ห้องนอนขึ้นไป
- โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป
- โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป
- อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 55,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 25,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป
- ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 2,500 ตารางเมตรขึ้นไป

อาคารประเภท ข. หมายความว่าอาคารดังต่อไปนี้

- อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ห้องนอน แต่ไม่ถึง 500 ห้องนอน
- โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง
- หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ห้องขึ้นไป
- สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 เตียง แต่ไม่ถึง 30 เตียง
- อาคารโรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาเอกชนหรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
- อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 55,000 ตารางเมตร
- อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 25,000 ตารางเมตร
- ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร
- ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 2,500 ตารางเมตร

อาคารประเภท ค. หมายความว่าอาคารดังต่อไปนี้

- อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร ไม่ถึง 100 ห้องนอน
- โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มอาคาร ไม่ถึง 60 ห้อง
- หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 50 ห้อง แต่ไม่ถึง 250 ห้อง
- สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 5,000 ตารางเมตร
- อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศหรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 5,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 10,000 ตารางเมตร
- ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,500 ตารางเมตร
- ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 250 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 500 ตารางเมตร

อาคารประเภท ง. หมายความว่าอาคารดังต่อไปนี้

- หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 10 ห้อง แต่ไม่ถึง 50 ห้อง
- ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 1,000 ตารางเมตร
- ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่ถึง 250 ตารางเมตร

อาคารประเภท จ. หมายความว่าภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง 100 ตารางเมตร

แหล่งที่มา: ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 9 ง ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537



ประวัติของผู้ศึกษา/วิจัย

หัวหน้าโครงการ

หัวหน้าทีปรึกษาโครงการ

ชื่อ-นามสกุล : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิตชล ผลารักษ์

หมายเลขบัตรประชาชน : 3 1004 00015 44 1

วัน เดือน ปี เกิด: 9 กุมภาพันธ์ 2512

ตำแหน่งบริหารปัจจุบัน: หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ทำงาน: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 0-53-943346-50 ต่อ 3100 โทรสาร 0-53-892259

E-mail: chitcholp@gmail.com

ประวัติการศึกษา:

2539 – 2543: PhD (Environmental Toxicology), Imperial College of Science, Technology and
Medicine, University of London, ประเทศอังกฤษ

2536 – 2538: ปริญญาโท วท. ม. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2530 – 2534: ปริญญาตรี วท. บ. (ชีววิทยา), มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รางวัลที่เคยได้รับ

นักวิจัยดีเด่นสาขาบริการวิชาการแก่สังคมและชุมชน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปี พ.ศ.
2547

ตำแหน่งบริหาร:

ปี พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปี พ.ศ. 2553 – 2556 ผู้อำนวยการศูนย์ธรรมชาติวิทยาดอยสุเทพเฉลิมพระเกียรติฯ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปี พ.ศ. 2553 – 2556 ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการพิเศษ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การบริหารงานด้านต่างๆ ในปัจจุบัน:

1. กรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. กรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. หัวหน้าโครงการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (ภาคเหนือ) ตามแนวพระราชดำริ มูลนิธิอุทกพัฒน์ ในพระ
บรมราชูปถัมภ์ พ.ศ. 2553 ถึง ปัจจุบัน

3. หัวหน้าโครงการติดตามและประเมินผลโครงการจัดการน้ำชุมชน เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม ในพื้นที่
นอกเขตชลประทาน โดยชุมชนอย่างยั่งยืน ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและ
การเกษตร (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2553 ถึง ปัจจุบัน

สาขาวิชาที่มีความชำนาญ:



- ชลชีววิทยา (Limnology) หรือ นิเวศวิทยาแหล่งน้ำจืด (Freshwater Ecology)
- พืชวิทยาสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง
- ความหลากหลายและการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยใช้แมลงน้ำเป็นดัชนีบ่งชี้

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย (ย้อนหลัง 5 ปี)

โครงการที่มีสถานภาพเป็นหัวหน้าโครงการ

ชื่อโครงการ: การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการหอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

แหล่งทุน: สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ปีที่ได้รับทุน มกราคม 2558 – ธันวาคม พ.ศ. 2558

งบประมาณ 700,000 บาท (เจ็ดแสนบาท)

ชื่อโครงการ: การสำรวจและวิเคราะห์ผลกระทบจากการทำเหมืองทั่วประเทศเพื่อเสนอแนวทางการแก้ปัญหาและการใช้ประโยชน์พื้นที่: กรณีการฟื้นฟูพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตาบ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

แหล่งทุน: กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ปีที่ได้รับทุน ธันวาคม 2557 – สิงหาคม พ.ศ. 2558

งบประมาณ 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาท)

ชื่อโครงการ: การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการหอดูดาวแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา

แหล่งทุน: สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ปีที่ได้รับทุน กรกฎาคม 2557 – ธันวาคม พ.ศ. 2557

งบประมาณ 350,000 บาท (เจ็ดแสนบาท)

ชื่อโครงการ: การกักเก็บคาร์บอนในตะกอนดินโดยฝ่ายชลประทาน

แหล่งทุน: โครงการพัฒนานักวิจัยรุ่นกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีที่ได้รับทุน เมษายน 2557 – มีนาคม พ.ศ. 2558

งบประมาณ 200,000 บาท (สองแสนบาท)

ชื่อโครงการ: การติดตามและประเมินผลการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน พื้นที่ภาคเหนือ

แหล่งทุน: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

ปีที่ได้รับทุน ตุลาคม 2556 – กันยายน พ.ศ. 2557

งบประมาณ 1,436,000 บาท (หนึ่งล้านสี่แสนสามหมื่นหกพันบาท)

ชื่อโครงการ: การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตามแนวพระราชดำริ

แหล่งทุน: มูลนิธิอุทกพัฒน์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ปีที่ได้รับทุน ตุลาคม 2555 – กันยายน พ.ศ. 2556

งบประมาณ 1,800,000 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนบาท)

ชื่อโครงการ: การวิเคราะห์ข้อมูลการใช้น้ำเพื่อการผลิตเอทานอลชีวภาพจากอ้อยในพื้นที่อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก (Water Footprint Analysis of Bio-Ethanol Production from Sugarcane in Mae Sot District, Tak Province)

แหล่งทุน: กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม



ปีที่ได้รับทุน เมษายน – มีนาคม พ.ศ. 2556

งบประมาณ 200,000 บาท (สองแสนบาท)

ชื่อโครงการ: การจัดทำรายงานติดตาม และประเมินผลโครงการจัดการน้ำชุมชนเพื่อแก้ปัญหา ภัยแล้ง น้ำท่วม
ในพื้นที่นอกเขตชลประทาน โดยชุมชนอย่างยั่งยืน

แหล่งทุน: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

ปีที่ได้รับทุน พ.ศ. 2554 – 2555

งบประมาณ 3,300,000 บาท (สามล้านสามแสนบาท)

ชื่อโครงการ : โครงการผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศต่อทรัพยากรน้ำและความหลากหลาย
ของสัตว์น้ำบางชนิดในกลุ่มน้ำปิงตอนบน

แหล่งทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ปีที่ได้รับทุน พ.ศ. 2554 – 2555

งบประมาณ 280,000 บาท (สองแสนแปดหมื่นบาท)

ชื่อโครงการ : โครงการจัดการน้ำชุมชนเพื่อแก้ปัญหา ภัยแล้ง น้ำท่วม ในพื้นที่นอกเขตชลประทาน โดยชุมชน
อย่างยั่งยืน ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ

แหล่งทุน: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

ปีที่ได้รับทุน พ.ศ. 2553 – 2554

งบประมาณ 1,600,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาท)

ชื่อโครงการ : การประเมินผลกระทบของกระบวนการผลิตสีเขียวต่อทรัพยากรน้ำธรรมชาติ

แหล่งทุน: สกอ. (มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ)

ปีที่ได้รับทุน พ.ศ. 2553 – 2554

งบประมาณ 212,500 บาท

ชื่อโครงการ : Participatory on Aquatic Environmental Education Program for School, Local and
Tribal Communities in Some Watershed Areas of Chiang Rai and Mae Hongson Provinces,
Northern Thailand

แหล่งทุน: International Lake Basin Management (ILBM) Project, Japan

ปีที่ได้รับทุน พ.ศ. 2551 - 2554

ผลงานทางวิชาการ:

งานเรียบเรียงหนังสือ/บทความทางวิชาการ

- ชิตชล ผลารักษ์. 2549. การใช้สัตว์น้ำดินเพื่อการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ. คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 125 หน้า. ISBN 974-672-090-2
- ชิตชล ผลารักษ์. 2547. คู่มือสำหรับทำกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแม่น้ำ ฉบับที่ 2. โครงการต้นแบบ
กิจกรรมเชิงปฏิบัติการเน้นที่การมีส่วนร่วมของประชาชนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. กองทุนสิ่งแวดล้อมโลก.
60 หน้า

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (ย้อนหลัง 5 ปี)

ในฐานะ Corresponding author

- P. Weerapapan, C. Phalaraksh, S. Chantara and M. Kawashima. 2015. Water Quality
Monitoring and Cadmium Concentration in the Sediments of Mae Tao Stream, Mae Sot District,



Tak Province, Thailand. International Journal of Environmental Science and Development, 6(2): 142-146.

- Chayanan Jitmanee, Somporn Chantara and Chitchol Phalaraksh. 2014. Acid Effect on Ion Changes from Haemolymph of *Orthetrum sabina* Nymph. Advances in Environmental Biology, 8(21): 313-318.
- Ratitorn Jaihao and Chitchol Phalaraksh. 2014. The First Description of the Larva of *Neoperla gordonae* Stark, 1983 and Re-description of *Cryptoperla meo* Stark, 1989 from Huai Nam Dung National Park, Thailand. Chiang Mai Journal of Science, 41(1): 237-242.
- Ratitorn Jaihao and Chitchol Phalaraksh. 2013. Relationship between Water Quality and Distribution of Stonefly Larvae in Pristine Areas at Huai Nam Dung National Park, Thailand. KKU Science Journal, 41(3): 709-722.
- Todsapon Kositpon and Chitchol Phalaraksh. 2012. Effects of Check Dams on Water Quality and Macroinvertebrate Diversity of Hom Jom Stream, Lamphun Province, Thailand. Suranaree Journal of Science and Technology, 19(2): 113-123.
- Tinnapan Netpae, Chitchol Phalaraksh and Weerah Wongkham. 2012. Antioxidant Enzyme Activities and DNA Damage as Biomarker of Copper Effect on *Corbicula fluminea*. Electronic Journal of Biology, 8(2): 19-23.
- Isara Thanee and Chitchol Phalaraksh. 2012. Diversity of Aquatic Insects and Their Functional Feeding Group form Anthropogenically Disturbed Streams in Mae Sot District, Tak Province, Thailand. Chiang Mai Journal of Science, 39(3): 399-409.
- Janewit Wongsanoon, Araya Jatisatienr, Pitchaya Mungkornasawakul and Chitchol Phalaraksh. 2011. Aquatic-Insect Based to Assess Water quality in Klong Pae, Rajjaprabha Dam, Surat thani 2008-2009. Chiang Mai Journal of Science, 38(3): 463-472.
- Netpae T. and Phalaraksh C. 2010. Copper and Lead Concentrations in Water, Sediments and Tissues of Asian Clams (*Corbicula* sp.) in Bung Boraphet Reservoir in Northern Thailand (2008). Environmental Engineering Research, 15(1): 35-40.



ประวัติของผู้ศึกษา/วิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรทางกายภาพ

ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรทางกายภาพ

ชื่อ-นามสกุล : นายเทพพิทักษ์ เสพวิสุทธิ

หมายเลขบัตรประชาชน : 3-6001-01126-27-1

วัน เดือน ปี เกิด: 20 สิงหาคม พ.ศ. 2525

ตำแหน่งปัจจุบัน: นักวิจัย ภายใต้สังกัดห้องปฏิบัติการ Freshwater Biomonitor Research Laboratory
ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิตชล ผลารักษ์

สถานที่ทำงาน: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 083-2053419

E-mail: p.sapewisut.20@gmail.com

ประวัติการศึกษา:

2545 – 2549 : ปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยาประยุกต์

(วท.บ. ชีววิทยา) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2549 – 2554 : ปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประวัติการทำงาน

1. ผู้ช่วยวิจัยหน่วยวิจัยนิเวศวิทยาแมลงในแหล่งน้ำไหล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เดือนกุมภาพันธ์ – ตุลาคม 2550
2. วิทยากรภาคปฏิบัติการในการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการใส่สาหร่ายและแมลงน้ำในการติดตาม
ตรวจสอบคุณภาพน้ำแก่เยาวชนและหมู่บ้านต้นน้ำในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบน. ห้องปฏิบัติการวิจัย
ตัวชี้วัดทางชีวภาพของแหล่งน้ำจืด คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างปี 2549-2551
3. วิทยากรภาคปฏิบัติการในการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง แม่น้ำ คู คลอง: การใช้สิ่งมีชีวิตประเมิน
คุณภาพน้ำและการนำไปใช้ประโยชน์ ระหว่างวันที่ 31 กรกฎาคม – 1 สิงหาคม 2551
4. วิทยากรภาคปฏิบัติการเรื่องการใส่สาหร่ายและแมลงน้ำเพื่อการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ วันที่
29 พฤษภาคม 2552
5. วิทยากรภาคปฏิบัติการเรื่องการประเมินคุณภาพน้ำอย่างง่ายโดยใช้ดัชนีชีวภาพ: สาหร่ายและแมลง
น้ำ วันที่ 5 กันยายน 2552
6. สำรวจ เก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ คุณภาพน้ำน้ำผิวดิน (น้ำนิ่ง) ทั่วประเทศไทย ในส่วนของ บึงจัย
ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ
7. สำรวจ เก็บตัวอย่าง และวิเคราะห์ น้ำผิวดิน (น้ำไหล) แม่น้ำโขงช่วงที่ไหลผ่านประเทศไทย



8. ในส่วนของปัจจัยทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อม
โครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำตามแนวพระราชดำริ โดย
ชุมชนอย่างยั่งยืน (พื้นที่ภาคเหนือ)

ประวัติของผู้ศึกษา/วิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรทางชีววิทยา

ชื่อ-นามสกุล : นายวีระชาติ ศรีวิเศษ

หมายเลขบัตรประชาชน : 1-2095-00057-78-2

วัน เดือน ปี เกิด : 30 มิถุนายน พ.ศ. 2538

ตำแหน่งปัจจุบัน : นักศึกษาปริญญาโท สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ทำงาน : ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ : 088-2162451

E-mail : titanosaurus@hotmail.co.th

ประวัติการศึกษา :

2557 – 2560 : ปริญญาตรี สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2561 – 2564 : ปริญญาโท สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่/ช่องทางการติดต่อ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัด

เชียงใหม่ 50200

หน้าที่รับผิดชอบ ผู้ประสานงานทั่วไปของโครงการการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ประจำปี พ.ศ. 2565

ประวัติการทำงาน

1. ผู้ช่วยนักวิจัยโครงการศึกษานิเวศวิทยาการทำรังของเหยี่ยวกิ่งก่าสีดำและเหยี่ยวนกเขาชวาจังหวัด
เพชรบุรี กองทุนวิจัยนกกล้าเพื่อการอนุรักษ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
(2561)
2. สำนักรวความหลากหลายของสัตว์มีกระดูกสันหลังภายในพื้นที่ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
"หริภุญไชย" จังหวัดลำพูน ครั้งที่ 1 (2561)
3. สำนักรวความหลากหลายของสัตว์มีกระดูกสันหลังภายในพื้นที่สวนป่าด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา
สวนป่ามัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น และสวนป่าบึงกาฬ จังหวัดบึงกาฬ (2561)
4. สำนักรวความหลากหลายของสัตว์มีกระดูกสันหลังภายในพื้นที่บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด
จังหวัดลำปาง (2561)



5. ผู้ช่วยภาคสนาม (TA) วิชาปักษีวิทยาและวิชาสัตววิทยาภาคสนาม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2560-2562)
6. ผู้ช่วยนักวิจัยประจำสถานีวิจัยสัตว์ป่าดอยเชียงดาว (2564-ปัจจุบัน)

ประวัติของบุคลากรสนับสนุน

นักวิชาการด้านสาธารณสุขสิ่งแวดล้อม

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวธนยพร เกตุสุจา

หมายเลขบัตรประชาชน : 1-5099-01405-92-4

วัน เดือน ปี เกิด : 17 มกราคม พ.ศ. 2537

ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยนักวิจัยโครงการฯ ภายใต้สังกัดห้องปฏิบัติการ Freshwater Biomonitor Research Laboratory ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชิตชล ผลารักษ์

สถานที่ทำงาน : ห้องปฏิบัติการ Freshwater Biomonitor Research Laboratory

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ : 088-9146361

E-mail : thanayaporn.puun@gmail.com

ประวัติการศึกษา :

2555 – 2559 : ปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา (วท.บ. ชีววิทยา) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2559 – 2562 : ปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่/ช่องทางการติดต่อ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัด

เชียงใหม่ 50200

หน้าที่รับผิดชอบ ผู้ประสานงานทั่วไปของโครงการการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ประจำปี พ.ศ. 2565

ประวัติการทำงาน

ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน ในโครงการ (2559-2563)

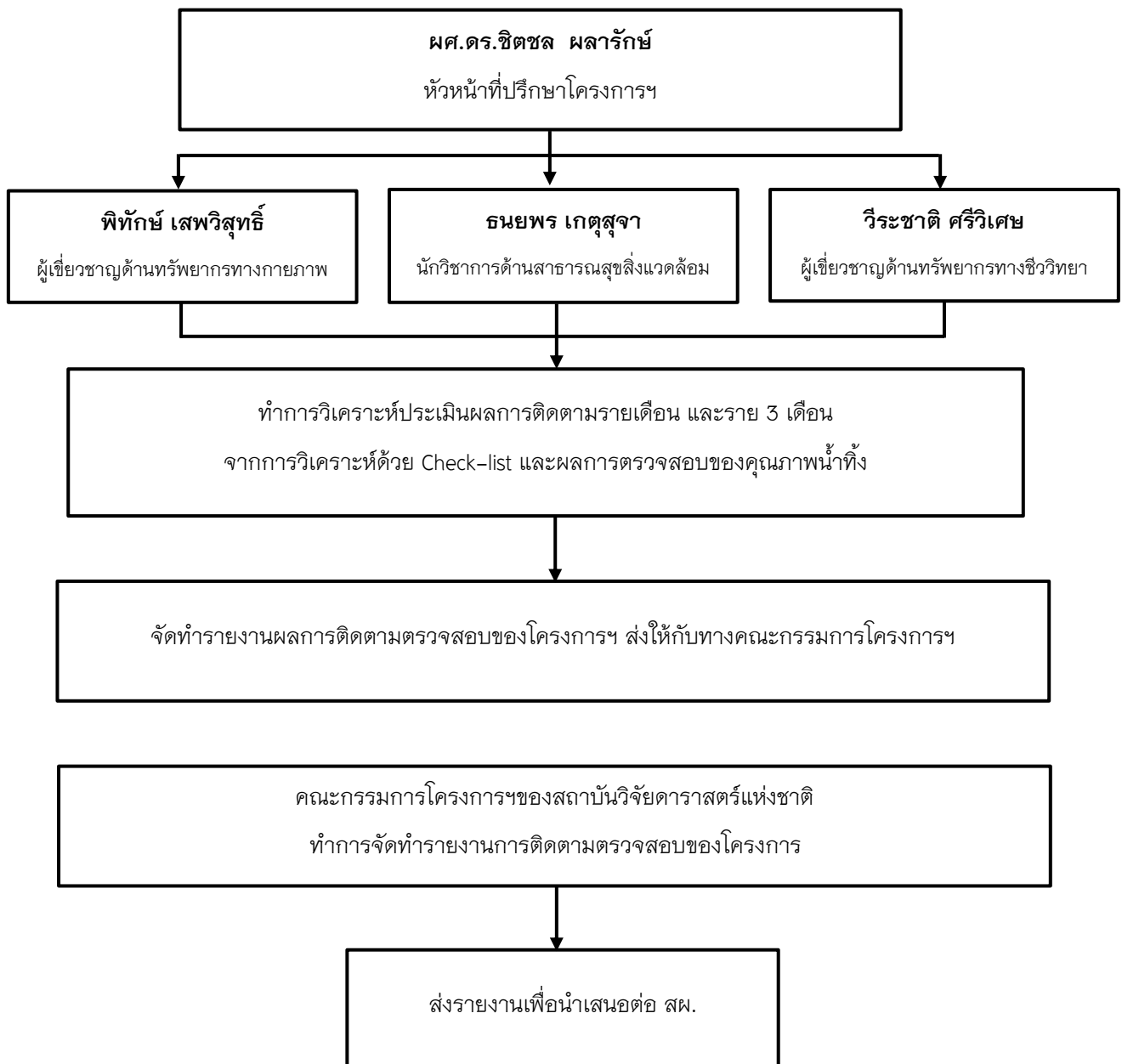
ผู้ช่วยนักวิจัยในห้องปฏิบัติการ Freshwater Biomonitor Research Laboratory


ผู้ประสานงานทั่วไปของโครงการการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 (2559 – ปัจจุบัน)





แผนการทำงานของโครงการการจำทำรายงานฯ



ที่ ออก ๐๓๑๐/(๔) ๑๒๐๐๗		บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่ เลขรับ 0060/61 วันที่ 10 กันยายน 61 เวลา 16.00 น.
		กรมโรงงานอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐
๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๑		
เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน		
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด		
อ้างถึง ๑. หนังสือ บริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ที่ ๐๖๐๐๐๐/๖๑๒๗๒ ลงวันที่ ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๑		
๒. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๑ แบบ ปอ.๑		
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน ๒ แผ่น		
ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ขอต่ออายุ หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๓๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๖๔/๘๖ หมู่ที่ ๓ ตำบลตอนแก้ว อำเภอแม่อรมิ จังหวัดเชียงใหม่ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น		
กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้		
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์		
๑) นายสมศักดิ์ ทะระธา	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-ค-๒๘๕๒
๒) นางสาวอุษา สำเร็จกิจ	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-ค-๖๔๘๒
๓) นางสาวราตรี โสฬส	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-ค-๗๖๘๒
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์		
๑) นายยุทธชัย เรืองทวีป	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-จ-๒๘๕๔
๒) นายกำธร แก้วอ้าย	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-จ-๒๘๕๕
๓) นางสาวณัฐสินี มีสอน	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-จ-๔๓๑๔
๔) นายกิตติพงษ์ อยู่ดี	ทะเบียนเลขที่	ว-๑๓๙-จ-๗๖๘๓
ค. สารมลพิษที่อนุญาตให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๔ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย		
/ หนังสือฉบับนี้...		

- ๒ -

หนังสือฉบับนี้จะมีผลอายุในวันที่ ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๔ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายประกอบ วิวิธจินดา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคเหนือ

โทรศัพท์ ๐ ๕๓๒๔ ๐๕๓๐-๒ โทรสาร ๐ ๕๓๒๔ ๐๕๓๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-139
ที่ อก ๐๓๑๐/(๔) ๑๒ ๐๐ ๗ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๑
สารมลพิษที่เห็นชอบให้วิเคราะห์ จำนวน 24 รายการ
น้ำเสีย จำนวน 24 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
2	Barium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method ^[2]
4	Cadmium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
5	Chemical Oxygen Demand	Open Reflux, Titrimetric Method ^[2]
6	Chromium	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
7	Color	ADMI Weighted – Ordinate Spectrophotometric Method ^[2]
8	Copper	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
9	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ^[2]
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ^[1]
11	Free Chlorine	Iodometric Method ^[2]
12	Lead	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
13	Manganese	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]

14 Mercury...

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคเหนือ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. 0 5324 0530-2

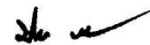


เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด เลขทะเบียน ว-139
ที่ อก ๐๓๑๐/(๔) ลงวันที่
สารมลพิษที่เห็นชอบให้วิเคราะห์ จำนวน 24 รายการ
น้ำเสีย จำนวน 24 รายการ

ลำดับ ที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
14	Mercury	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
15	Nickel	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
16	Oil and Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ^[2] 2) Soxhlet Extraction Method ^[2]
17	pH	Electrometric Method ^[2]
18	Phenols	Distillation, Chloroform Extraction Method ^[2] Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
19	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]
20	Sulfide	Iodometric Method ^[2]
21	Total Suspended Solids	Dried at 103-105°C ^[2]
22	Total Dissolved Solids	Dried at 180°C ^[2]
23	Total Kjeldahl Nitrogen	Digestion, Macro-Kjeldahl Method ^[2]
24	Zinc	1) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^[2] 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry Method ^[2]

เอกสารอ้างอิง

1. ชงชัย พรรณสวัสดิ์ และวิบูลย์ลักษณ์ วิสทธิ์ศักดิ์, บรรณาธิการ.(2547) คู่มือวิเคราะห์น้ำเสียพิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย
2. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.



(นางนิชาภา แจงไพร)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคเหนือ

ศูนย์วิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงานภาคเหนือ กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. 0 5324 0530-2



DR 6000™ UV-VIS SPECTROPHOTOMETER



Applications

- Beverage
- Drinking Water
- Industrial Water
- Pharmaceutical
- Power
- Wastewater

The industry's most advanced lab spectrophotometer.

With UV and Visible Spectrum capabilities, over 250 pre-programmed methods including the most common testing methods used, guided procedures, and integrated quality assurance software, the DR 6000 ensures you are ready to handle your comprehensive water testing needs.

Your Water Testing Needs, All in One Spectrophotometer

The DR 6000 has the most pre-programmed testing methods, including high-speed wavelength scanning across the UV and Visible Spectrum.

Accessories for High Volume and High Accuracy Testing Needs

A carousel sample changer allows up to seven sequential measurements. The Sipper Module, an instrument-controlled sample delivery system, increases precision by constant optical characteristics.

Advanced Quality Assurance at Your Fingertips

The DR 6000 comes with integrated QA software for scheduling, documenting and interpreting all of your needed quality measurements.

Guided Procedures and Elimination of False Readings

The DR 6000, when used with TNTplus® reagent vials, provides the accurate results you need by guiding you step-by-step through your testing procedures. With TNTplus, the instrument averages 10 readings and eliminates outliers, making scratched, flawed or dirty glassware a non-issue.

Automatically Avoids Errors

RFID* technology automatically updates the program calibration factors when you place a TNTplus reagent box near the DR 6000. The instrument identifies chemistry expiration dates via a barcode on the vials, and detects chemistry coefficient factors to avoid errors that can occur in lot-to-lot variations in the chemistry.

*RFID technology currently available only in US, Anguilla, American Samoa, Australia, Bolivia, Canada, Cayman Islands, Columbia, Dominican Republic, El Salvador, Federated States of Micronesia, Guam, Guatemala, Marshall Islands, New Zealand, Northern Mariana Islands, Palau, Panama, Puerto Rico, and US Virgin Islands.

Specifications*

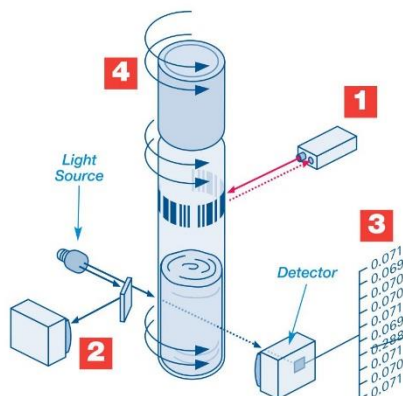
Operating Mode	Transmittance (%), absorbance and concentration (wavelength, time)	Display	TFT 7 inch WGA color touch
Source Lamp	Tungsten (visible range), deuterium (UV range)	Data Logger	5000 data points (result, date, time, sample-ID, user-ID)
Wavelength Range	190 - 1100 nm	Preprogrammed Methods	> 250
Wavelength Accuracy	± 1 nm	User Programs	200
Wavelength Reproducibility	< 0.1 nm	Sample Cell Compatibility	Rectangular: 10, 20, 30, 50 mm, 1 inch; round: 13 mm, 16 mm, 1 inch
Wavelength Resolution	0.1 nm		Optional 100 mm rectangular cell with additional adapter
Wavelength Selection	Automatic, based on method selection	Dimensions (H x W x D)	8.5 in x 19.7 in x 18.1 in (215 mm x 500 mm x 460 mm)
Spectral Bandwidth	2 nm	Weight	24.25 lbs. (11 kg)
Scanning Speed	900 nm/min (in 1 nm steps)	Operating Conditions	10 at 40 °C, max. 80% relative humidity (non-condensing)
Photometric Measuring Range	± 3 Abs	Storage Conditions	-25 to 60 °C max. 80% relative humidity (non-condensing)
Photometric Accuracy	5 mAbs at 0.0-0.5 Abs <1% at 0.5-2.0 Abs at 546 nm	Enclosure Rating	IP20 with closed lid
Photometric Linearity	0.005 - 2 Abs ≤ 0.01 at > 2 Abs with neutral glass at 546 nm	Interfaces	USB type A (2), USB type B, Ethernet, RFID module
Stray Light	KI-solution at 220 nm < 3.3 Abs/ < 0.05%	Warranty	1 year

*Subject to change without notice.

Principle of Operation

Hach's TNTplus chemistries and spectrophotometers are made to work seamlessly with each other.

- Many of the tests are EPA compliant.
- Over 35 tests available including these popular EPA Approved Parameters:
 - Ammonia
 - COD
 - Chlorine
 - Chromium
 - Iron
 - Nitrate
 - Nitrite
 - Nitrogen
 - Phosphorus
 - Sulfate



How TNTplus Works

- 1 Barcode Recognition**
Simply drop in the vial and get results immediately with automatic method detection.
- 2 Reference Detector**
Monitors and compensates for optical fluctuations.
- 3 10X Measurement and Outlier Elimination**
Dirty, scratched, or flawed glassware, including fingerprints, is no longer an issue—instrument averages 10 readings and rejects outliers.
- 4 Self-Contained Packaging—Reagents Inside Sealed Cap**
Reduces exposure to chemicals—no need to open pillows or clean glassware.

See our TNTplus video at: www.hach.com/tntplus

hach.com



DR 6000™ UV-Vis Spectrophotometer

3

Available Tests

The following table lists available tests and overall ranges for the Hach DR 6000 Benchtop Spectrophotometer. The ranges may represent more than one available test for the instrument. Consult your Hach representative, Customer Service, the Hach Master Catalog, or the Hach web site at www.hach.com for complete details of all available tests for this instrument.

Parameter	Range	TNTplus Test	Parameter	Range	TNTplus Test
Alachlor	0.1 to 0.5 ppb, threshold		Lead	3 µg/L to 2.0 mg/L	•
Alkalinity, Total	25 to 400 mg/L	•	Manganese	0.006 to 20.0 mg/L	
Aluminum	0.002 to 0.800 mg/L	•	Mercury	0.1 to 2.5 µg/L	
Ammonia, Nitrogen	0.015 to 50.0 mg/L	•	Methylethylketoxime (MEKO)	15 to 1000 µg/L	
Arsenic	0.020 to 0.200 mg/L		Molybdenum, Molybdate	0.02 to 40.0 mg/L	
Atrazine	0.5 to 3.0 ppb, threshold		Nickel	0.006 to 6.0 mg/L	•
Barium	2 to 100 mg/L		Nitrate, Nitrogen	0.01 to 35 mg/L	•
Benzotriazole	1.0 to 16.0 mg/L		Nitrite, Nitrogen	0.002 to 250 mg/L	•
Boron	0.2 to 14.0 mg/L		Nitrogen, Simplified Total Kjeldahl	0 to 16 mg/L	•
Bromine	0.05 to 4.50 mg/L		Nitrogen, Total	0.5 to 150 mg/L	•
Cadmium	.7 µg/L to 0.30 mg/L	•	Nitrogen, Total Inorganic	0.2 to 25.0 mg/L	
Carbohydrazide	5 to 600 µg/L		Nitrogen, Total Kjeldahl	1 to 150 mg/L	
Chloramine, Mono	0.04 to 10.0 mg/L		Ozone	0.01 to 1.50 mg/L	
Chloride	0.1 to 25.0 mg/L		PCB (Polychlorinated Biphenyls)	1 to 50 ppm, threshold	
Chlorine Dioxide	0.01 to 1000 mg/L		Phenols	0.002 to 0.200 mg/L	
Chlorine, Free	0.02 to 10.0 mg/L	•	Phosphonates	0.02 to 125.0 mg/L	
Chlorine, Total	2 µg/L to 10.0 mg/L	•	Phosphorus, Acid Hydrolyzable	0.06 to 100.0 mg/L	
Chromium, Hexavalent	0.010 to 1.00 mg/L	•	Phosphorus, Reactive (Orthophosphate)	19 µg/L to 100.0 mg/L	•
Chromium, Total	0.01 to 0.70 mg/L	•	Phosphorus, Total	0.06 to 100.0 mg/L	•
Cobalt	0.01 to 2.00 mg/L		Potassium	0.1 to 7.0 mg/L	
Color	3 to 500 units		Quaternary Ammonium Compounds	0.2 to 5.0 mg/L	
COD (Chemical Oxygen Demand)	0.7 to 15,000 mg/L	•	Selenium	0.01 to 1.00 mg/L	
Copper	1 µg/L to 8.0 mg/L	•	Silica	3 µg/L to 100 mg/L	
Cyanide	0.002 to 0.240 mg/L		Silver	0.005 to 0.700 mg/L	
Cyanuric Acid	5 to 50 mg/L		Sulfate	2 to 900 mg/L	•
DEHA (Diethylhydroxylamine)	3 to 450 µg/L		Sulfide	5 to 800 µg/L	
Dissolved Oxygen	6 µg/L to 40 mg/L		Surfactants, Anionic	0.002 to 0.275 mg/L	
Erythorbic Acid (Isoascorbic acid)	13 to 1500 µg/L		Suspended Solids	5 to 750 mg/L	
Fluoride	0.02 to 2.00 mg/L		Tannin and Lignin	0.1 to 9.0 mg/L	
Formaldehyde	3 to 500 µg/L		TOC (Total Organic Carbon)	0.3 to 700 mg/L	
Hardness, Total (Calcium and Magnesium as CaCO ₃)	4 µg/L to 4.00 mg/L		Tolyltriazole	1.0 to 20.0 mg/L	
Hydrazine	4 to 600 µg/L		Toxicity	0 to 100% Inhibition	
Hydroquinone	9 to 1000 µg/L		TTHM (Trihalomethanes, Total)	10 to 600 µg/L	
Iodine	0.07 to 7.00 mg/L		TPH (Total Petroleum Hydrocarbons)	2 to 200 ppm, threshold	
Iron, Ferrous	0.02 to 3.00 mg/L		Volatile Acids	27 to 2800 mg/L	•
Iron, Total	0.009 to 6.0 mg/L	•	Zinc	0.01 to 3.00 mg/L	

hach.com



คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Ordering Information

DR 6000 UV VIS Spectrophotometer includes a multi adapter for round and rectangular vials, basic user manual, CD with manual and procedure manual in PDF format. Power cords for US and EU. RFID version available only in a limited number of countries, including US, Australia, Bolivia, Canada, Guatemala, and New Zealand. For complete information, visit hach.com or contact your sales representative.

LPV441.99.00012 DR 6000™ UV VIS Spectrophotometer with RFID Technology

LPV441.99.00002 DR 6000™ UV VIS Spectrophotometer without RFID

Accessories

LQV157.99.20002 SIP 10, sipper set for Pour-Thru methods, 1 inch vial

LQV156.99.10012 LOC 100: Kit for Radio Frequency ID (RFID) based sample tracking

LZV902.99.00002 Carousel Holder 7x1 cm

LZV902.99.00012 Carousel Holder 5x1 inch

LZV943 Application Software Enzymatic Food Analysis

LZV942 Application Software Brewery Analysis

LZV941 Application Software Drinking Water Analysis



Service Options

BSPPLUSDR6000 Bench Service Plus Partnership

The Bench Service Plus Partnership includes repairs at the Hach Service Center, one on-site start-up or preventative maintenance/calibration visit, unlimited technical support calls, and free software upgrades.

BSPDR6000 Bench Service Partnership

The Bench Service Partnership includes repairs and one annual preventative maintenance/calibration service per year at the Hach Service Center, unlimited technical support calls, and free software upgrades.

HACH COMPANY World Headquarters: Loveland, Colorado USA

United States:	800-227-4224 tel	970-669-2932 fax	orders@hach.com
Outside United States:	970-669-3050 tel	970-461-3939 fax	int@hach.com
hach.com			

LIT2797 Rev2 / DOC052.53.25008.Jul18

D15 Printed in U.S.A.

©Hach Company, 2018. All rights reserved.

In the interest of improving and updating its equipment,

Hach Company reserves the right to alter specifications to equipment at any time.



Be Right™



Measure and Display 11 Parameters Simultaneously with Newly Designed Control Unit and Sensor Technology.

Intuitive software assures ease of use and operation efficiency.

Experience the durability and performance of an instrument that exceeds your expectations in the field testing of ground water and surface water applications.

Measure and Display up to **11 Items** Simultaneously

Control Unit Features:

- Easy to read LCD Display
- One-hand operation
- On-screen icon displays battery power and GPS, USB and probe unit connectivity
- Quick-connect connector (cable to control unit)
- Shock resistant cover
- Backlight display



Operating instructions

Rugged Outdoor Design



Sensor Probe Unit Features:

- Turbidity Sensor conforms to US EPA method 180.1 (U-53/U-53G)
- Turbidity Sensor conforms to EN ISO 7027 (U-54/U-54G)
- Minimum dissolved oxygen sensor maintenance with screw-on type membrane cap
- Chemical resistant materials of construction
- Optional ToupH pH electrode* that is difficult to break
- Field replaceable sensors

*Prevents damage during maintenance.

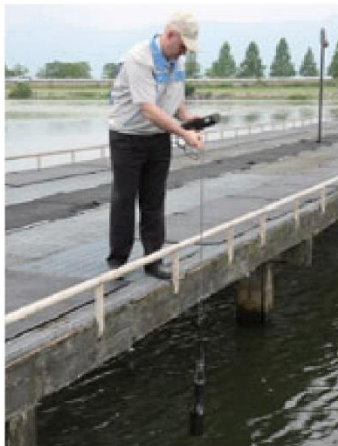


Innovative Features,

Multi-parameter Water Quality Meters

U-50 Series

Design and Performance that Makes Measurement Easy in a Variety of Applications



●Measurement at a Drainage Ditch or Wharf

Instantaneously monitor, collect and store data while moving the submersed sensor probe unit.



●Measurement in Marshes

The control unit's waterproof design allows the user to work without concern of splashing or accidentally dropping the control unit in the water. The backlight display allows the user to take measurements in the dark.



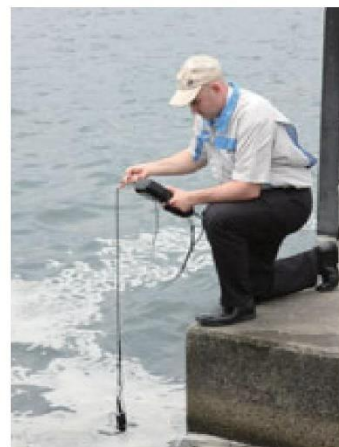
●Measurements in Surface Water

The long 30 meter cable option allows the user to deploy the sensor probe unit and collect measurement data at varying depths. The GPS models facilitate environmental surveys of oceans, lakes and rivers.



●Measuring Ground Water from an Intake

With the sensor probe lowered and submersed at an intake, 10,000 data sets can be stored in the control unit and transferred to a PC later.



Exceptional Performance and Optimal Design for field application

Control Unit >>>

Easy to read LCD Display and Easy Operation

- All 11 parameters measurement data is listed on screen.
- Text size can be changed to large font.
- Small control unit design for operation with one hand.
- Icon display information.




- Operation instructions on-screen.
- Variable display contrast compensates for extreme ambient lighting conditions.

Control Unit Design for Field Operations

- Auto-calibration feature provides hassle free calibration of pH, dissolved oxygen, conductivity, turbidity and depth.
- Shock resistant cover designed for rough treatment in the field and is easily cleaned.
- Cable can be easily connected and disconnected with quick-connect fitting.



Data Management

- Auto hold function freezes average data values on the screen to offer more time to verify or transcribe data.
- Diagnostic functions notify the user of errors.
- Integral USB connection for data transfer to a PC. USB cable is sold separately and includes software.
- Selectable measurement units allow the operator to report data without the need to convert data to desired units of measure.





Large, 3.5 in LCD display with backlight

USB connector

Keypad

Strap

Cable connector

GPS Compatible (U-52G/53G/54G)



The system can be used in conjunction with the Global Positioning System (GPS) to record latitude, longitude, and other location data for individual measurements. This is particularly useful for environmental surveys.

Sensor Probe Unit >>>

Multiple Sensors Housed in Each Probe

- Multiple sensors allow for the measurement of 11 parameters simultaneously. (pH, pH (mv), ORP, DO, COND, Salinity, TDS, Seawater Specific Gravity, Temperature, Turbidity, Water depth)
- Turbidity Sensor U-53 conforms to US EPA method 180.1. Precision has been improved over conventional instruments. The Model U-53 high precision field replaceable turbidity sensor with wiper has a resolution of 0.01 NTU.
- Turbidity sensor of U-54 conforms to EN ISO 7027. The model U-54 has a resolution of 0.01 NTU.
- Improved stability of the dissolved oxygen sensor has been achieved with a new 3 electrode design for fast response and polarographic sensor for ease of maintenance.
- pH and ORP electrodes can be replaced individually to reduce replacement costs.

U-5X series specification comparison list

	U-51	U-52	U-52G	U-53	U-53G	U-54	U-54G
pH	●	●	●	●	●	●	●
ORP (Oxidation Reduction Potential)	●	●	●	●	●	●	●
Dissolved Oxygen	●	●	●	●	●	●	●
Conductivity	●	●	●	●	●	●	●
Salinity	●	●	●	●	●	●	●
TDS (Total Dissolved Solids)	●	●	●	●	●	●	●
Seawater Specific Gravity	●	●	●	●	●	●	●
Temperature	●	●	●	●	●	●	●
Turbidity (LED)	—	—	—	—	—	—	—
Turbidity (Tungsten lamp)	—	—	—	—	—	—	—
Water depth	—	—	—	—	—	—	—
GPS	—	—	—	—	—	—	—

Note: *U-54/G(2m) don't have the feature of water depth.




รายงานความก้าวหน้าผลการดำเนินงาน ฉบับที่ ๒ “การจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบพระชนมพรรษา
ประจำเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน ปี พ.ศ. ๒๕๖๕”

■ U-50 Series Specifications



		U-51	U-52	U-52G	U-53	U-53G		U-54	U-54G
Sensor Probe	Measurement temperature			-10 to 55°C					
	Maximum sensor diameter			Approx. 96 mm					
	Probe length			Approx. 340 mm					
	Cable length			Standard: 2 m, option: 10, 30 m					
	Mass			Approx. 1,800 g (Approx. 3.97 lbs)					
	Automatic calibration (uses pH4)	●	●	●	●	●		●	●
	Turbidity wiper	—	—	—	●	●		—	—
	Measurement depth			Max. 30 m					
	Uplid contact part material (liquid end material)			PPS, glass, SUS316L, SUS304, FKM, PEEK-Q, titanium, FEP membrane, POM					
	Water resistance			JIS protection level 8					
Control Unit	Outer dimensions			115 (W) x 66 (D) x 283 (H) mm					
	Mass			Approx. 800 g (Approx. 1.76 lbs)					
	LCD			320 x 240 liquid crystal display with backlight (black and white)					
	Data memory			10,000					
	Communication			USB					
	Battery			C batteries x 4					
	Water resistance			JIS protection level 7 (when sensor cable is fitted)					
	Battery Life		Approx. 70 hours (without backlight)		Approx. 500 measurements			Approx. 70 hours (without backlight)	
	Storage temperature			-10 to 60°C					
	Ambient temperature			-5 to 45°C					
pH	Measurement principle			Glass electrode method					
	Range			pH0 to 14					
	Resolution			0.01pH					
	Repeatability			±0.05pH					
Oxidation Reduction Potential (ORP)	Accuracy			±0.1pH					
	Measurement principle			Platinum electrode method					
	Range			-2000 mV to +2000 mV					
	Resolution			1 mV					
Dissolved Oxygen (DO)	Repeatability			±5 mV					
	Accuracy			±15 mV					
	Measurement principle			Polarographic method					
	Range			0 to 50.0 mg/L					
Conductivity (COND)	Resolution			0.01 mg/L					
	Repeatability			±0.1 mg/L					
	Accuracy			0 to 20 mg/L: ±0.2 mg/L 20 to 50 mg/L: ±0.5 mg/L					
	Measurement principle			4 AC electrode method					
Salinity	Range			0 to 10 S/m (0 to 100 mS/cm)					
	Resolution			0.000 to 0.999 mS/cm: 0.001 mS/cm 1.00 to 9.99 mS/cm: 0.01 mS/cm 10.0 to 99.9 mS/cm: 0.1 mS/cm					
	Repeatability			±0.05% F.S.					
	Accuracy			*±1% F.S. (Median of two-point calibration)					
Total Dissolved Solid (TDS)	Measurement principle			Conductivity conversion					
	Range			0 to 70 PPT (permillage)					
	Resolution			0.1 PPT					
	Repeatability			±1 PPT					
Seawater specific gravity	Accuracy			±3 PPT					
	Measurement principle			Conductivity conversion					
	Range			0 to 100 g/L					
	Resolution			0.1% F.S.					
Temperature	Repeatability			±2 g/L					
	Accuracy			±5 g/L					
	Measurement principle			Conductivity conversion					
	Range			0 to 50 g/L					
Turbidity (TURB)	Resolution			0.1 g/L					
	Repeatability			±2 g/L					
	Accuracy			±5 g/L					
	Measurement principle			Thermistor method					
Water depth	Range			-10 to 55°C					
	Resolution			0.01°C					
	Repeatability			*±0.10°C (at calibration point)					
	Accuracy			JIS class B platinum thermometer sensor (±0.3+0.005 t)					
GPS	Measurement principle			LED light source and 30° scattering method					
	Range			0 to 800 NTU					
	Resolution			0 to 99.9 NTU: 0.1 NTU 100 to 800 NTU: 1 NTU					
	Repeatability			*±5% (Reading) or ±0.5 NTU whichever is greater					
Standard solution	Accuracy			±5% (Reading) or ±1 NTU whichever is greater					
	Measurement principle			Pressure method					
	Range			0 to 30 m					
	Resolution			0.05 m					
Internal solution	Repeatability			±1% F.S.					
	Accuracy			±0.3 m					
	Measurement principle			Pressure method, only 10m and 30m product					
	Range			0 to 1000 NTU					
Standard solution	Resolution			0 to 9.99 NTU: 0.01 NTU 10 to 99.9 NTU: 0.1 NTU					
	Repeatability			*±5% (Reading) or ±0.5 NTU whichever is greater					
	Accuracy			±5% (Reading) or ±1 NTU whichever is greater					
	Measurement principle			Pressure method, only 10m and 30m product					
Standard solution	Range			0 to 1000 NTU					
	Resolution			0 to 9.99 NTU: 0.01 NTU 10 to 99.9 NTU: 0.1 NTU					
	Repeatability			*±5% (Reading) or ±0.5 NTU whichever is greater					
	Accuracy			±5% (Reading) or ±1 NTU whichever is greater					

Note:

* Battery life based on continuous operation using alkaline C dry batteries when the monitor temperature is over 20°C and the backlight OFF.

* Accuracy is measured by calibrating 4 points for turbidity and electrical conductivity and 2 points for all other measurements against standard solution.

* Repeatability is measured by the ability to reproduce the results against the standard solution (at 25°C normal pressure condition).

■ U-50 Series

Cable length	Model	Code
U-51	2 m U-51 (2 m)	3200164509
	10 m U-51 (10 m)	3200164510
U-52	2 m U-52 (2 m)	3200164501
	10 m U-52 (10 m)	3200164502
U-52G	30 m U-52 (30 m)	3200164503
	2 m U-52G (2 m)	3200164504
U-53	10 m U-52G (10 m)	3200164499
	30 m U-52G (30 m)	3200164500
U-53G	2 m U-53 (2 m)	3200164506
	10 m U-53 (10 m)	3200164507
U-54	30 m U-53 (30 m)	3200164508
	2 m U-53G (2 m)	3200158178
U-54G	10 m U-53G (10 m)	3200164504
	30 m U-53G (30 m)	3200164505
U-54	2m U-54 (2 m)	3200323680
	10 m U-54 (10 m)	3200323681
U-54G	30 m U-53 (30 m)	3200323683
	2m U-54G (2 m)	3200323686
U-54G	10 m U-54G (10 m)	3200323687
	30 m U-54G (30 m)	3200323688

■ Standard Accessories

Item	Quantity
pH4 standard solution (500mL)	1
pH reference internal solution (250 mL)	1
DO sensor internal solution set	1
● Internal solution (50mL)	
● Sandpaper (#6000, #600)	
● Syringe	
DO Membrane spare parts set	1
Spanner for DO sensor	1
Cleaning brush	1
Calibration cup	1
Back pack	1
Strap	1
Alkaline batteries LR14	4
Silicon grease	1
Instruction manual	1

■ Consumables

Item	Model	Code
pH sensor	7112	3014057312
pH sensor ToupH	7113	3200170923
ORP sensor	7313	3200170920
DO sensor	7543	3200170924
Reference sensor	7210	3200043582
Reference tip	—	3200043587
Turbidity sensor U-52/52G	7800	3200172803
Turbidity sensor U-53/53G	7801	3200172800
Turbidity sensor U-54/54G	7802	3200318188
DO membrane cap	—	3200170194
DO Inner fluid 50mL	306	3200170938

■ Standard solution

Item	Model	Code
Standard solution	pH4 (for automatic calibration), 500 mL	100-4 3200043638 (9003001600)
	pH4 (for automatic calibration), 4 L	140-4 3200174430
	pH7 500 mL	100-7 3200043637 (9003001700)
	pH9 500 mL	100-9 3200043636 (9003001800)
	ORP standard solution powder For 250 mL × 10	160-51 3200043618 (9003003100)
	ORP standard solution powder For 250 mL × 10	160-22 3200043617 (9003003000)
Internal solution	Internal solution for pH reference 250 mL	330 3200043641 (9037005200)