

# ต้นฉบับ

## รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### โครงการโรงแรมแঙ্গกรี่-ลา กรุงเทพฯ

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566



### ฉบับ

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลที่มีกฎหมายคุ้มครองไม่ให้เผยแพร่  
ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล



บริษัท แสงกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 89 ซอยวัดสวนพลู ถนนเจริญกรุง เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500

โทรศัพท์ 0-2236-7777 โทรสาร 0-2237-3777

จัดทำโดย:

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

โทรศัพท์ 0 2763 2828 โทรสาร 0 2763 2800 Email: uae@uaeconsultant.com

หนังสือรับรอง

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงแรมแซงกรี-ลา กรุงเทพฯ

วันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2567

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำ  
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงแรมแซงกรี-ลา กรุงเทพฯ ตั้งอยู่เลขที่ 89 ซอยวัดสวนพลู ถนนเจริญกรุง เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ของบริษัท  
แซงกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน) ฉบับประจำเดือน

( ) มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

( ✓ ) กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

( ) อื่นๆ (ระบุ) .....

โดยมีคณะกรรมการจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

รายชื่อผู้ควบคุมการจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง

--

ผู้จัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง

--

ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

**รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ**

ชื่อโครงการ	:	โครงการโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ
สถานที่ตั้งโครงการ	:	กรุงเทพมหานคร
เจ้าของโครงการ	:	บริษัท แชนกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)
สถานที่ติดต่อ	:	เลขที่ 89 ซอยวัดสวนพลู ถนนเจริญกรุง เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500 โทรศัพท์ 0-2236-7777 โทรสาร 0-2237-3777
บริษัทที่ปรึกษาผู้จัดทำรายงาน	:	บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตาม มาตรการฯ ครึ่งสุดท้าย	:	เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2566 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2566
รายละเอียดโครงการ		
- ลักษณะ/ประเภทโครงการ	:	โรงแรม
- ขนาดพื้นที่โครงการ/ระยะทาง	:	18 ไร่ 123 ตารางวา
- กิจกรรมในโครงการ (โดยสรุป)	:	
*มลภาวะด้านเสียง		มีการติดตั้ง Cooling Tower ชนิด Low Noise-Cross Flow ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับลดการรบกวนและลดระดับความเข้มเสียงที่เกิดขึ้น รวมถึงดำเนินการเปลี่ยนเครื่อง Centrifugal-Chiller เป็นเครื่อง Trane CenTraVac Chiller ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ อีกทั้งยังลดผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้น
*มลภาวะอากาศ		มีการติดตั้งจุดระบายอากาศในบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร และมีการติดตั้งระบบกรองอากาศเพื่อขจัดเขม่าและละอองน้ำมันจากห้องครัว
*ระบบบำบัดน้ำเสีย		จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ มีการควบคุมการเติมคลอรีนในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้ว เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกนอกโรงแรม รวมถึงการตรวจเช็คและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในระบบบำบัดน้ำเสีย ตามแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ประจำปี
*การประหยัดพลังงาน		จัดให้มีการปรับปรุงและพัฒนาระบบนำไอน้ำที่เหลือใช้ในกระบวนการภายในโรงแรมฯ กลับมาผลิตพลังงานอีกครั้ง มีการใช้เครื่องทำน้ำร้อนพลังแสงอาทิตย์ (Solar Collector) เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตน้ำร้อน และเลือกใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน
*อาชีวอนามัยและความปลอดภัย		มีการใช้ระบบ Smoke Spill เพื่อลดควันภายในอาคาร

หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน (แบบ ตต.1 )

รายละเอียดโครงการโดยสังเขป (แบบ ตต.2)

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2	รายละเอียดโครงการ	1-1
1.2.1	ประเภทโครงการ	1-1
1.2.2	ที่ตั้งโครงการ	1-1
1.2.3	พื้นที่โครงการ	1-3
1.2.4	กิจกรรมภายในโครงการ	1-7
1.3	แผนการดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-20

บทที่ 2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1	บทนำ	2-1
2.2	ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
2.2.1	มลภาวะด้านเสียง	2-1
2.2.2	มลภาวะอากาศ	2-1
2.2.3	ระบบบำบัดน้ำเสีย	2-1
2.3	มาตรการเพิ่มเติม	2-6
2.3.1	มาตรการด้านการประหยัดพลังงาน	2-6
2.3.2	มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2-6

บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1	การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	3-1
3.1.1	จุดติดตามตรวจสอบ และดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้ง	3-1
3.1.2	วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้ง	3-3
3.1.3	การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง	3-5
3.1.4	วิธีประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย	3-6
3.1.5	มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง	3-7
3.2	บันทึกปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด	3-7
3.3	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง	3-7
3.3.1	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย	3-8
3.3.2	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศ	3-8
3.3.3	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง	3-9
3.3.4	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย	3-10
3.4	การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง	3-11



**บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**

4.1	สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.1.1	มลภาวะด้านเสียง	4-1
4.1.2	มลภาวะอากาศ	4-1
4.1.3	ระบบบำบัดน้ำเสีย	4-1
4.1.4	มาตรการเพิ่มเติม	4-2
4.2	สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-2
4.3	ข้อเสนอแนะ	4-3

**ภาคผนวก**

ภาคผนวก ก. มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ข. การขออนุญาตขุดลอกประจำปี

ภาคผนวก ค. รูปถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจเก็บตัวอย่าง

ภาคผนวก ง. ใบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

ภาคผนวก จ. เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

ภาคผนวก ฉ. หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ภาคผนวก ช. หลักฐานการส่งรายงาน ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ฉบับที่ผ่านมา

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 จำนวนห้องพักของอาคารแข่งกรี-ลาวิง	1-3
ตารางที่ 1-2 พื้นที่ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหารของอาคารแข่งกรี-ลาวิง	1-4
ตารางที่ 1-3 พื้นที่จำนวนห้องพักของอาคารกรุงเทพวิง	1-4
ตารางที่ 1-4 พื้นที่ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหารของอาคารกรุงเทพวิง	1-5
ตารางที่ 1-5 พื้นที่ห้องจัดเลี้ยงของอาคารเจ้าพระยาทาวเวอร์	1-5
ตารางที่ 1-6 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ	1-20
ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ	2-3
ตารางที่ 3-1 ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์	3-2
ตารางที่ 3-2 ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาสภาพ วิธีการตรวจวิเคราะห์ และระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง	3-4
ตารางที่ 3-3 ผลการบันทึกปริมาณน้ำเสียรวมรายเดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566	3-7
ตารางที่ 3-4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อปรับสภาพ) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แข่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)	3-8
ตารางที่ 3-5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม- ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แข่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)	3-9
ตารางที่ 3-6 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในบ่อสูบน้ำใสจากระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อสูบน้ำใส) ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แข่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)	3-10
ตารางที่ 3-7 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แข่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)	3-11
ตารางที่ 3-8 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2566 โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แข่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)	3-12

## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1-1	แผนที่โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ
รูปที่ 1-2	แผนผังห้องอาหารและห้องจัดเลี้ยง
รูปที่ 1-3	ระบบบำบัดน้ำเสีย
รูปที่ 1-4	แผนผังระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ
รูปที่ 1-5	ระบบระบายน้ำ
รูปที่ 1-6	พื้นที่จัดเก็บขยะ
รูปที่ 1-7	ระบบป้องกันอัคคีภัย
รูปที่ 1-8	พื้นที่สระว่ายน้ำ
รูปที่ 2-1	การประหยัดพลังงาน
รูปที่ 3-1	ผลการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-2	ผลการติดตามตรวจสอบอุณหภูมิในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-3	ผลการติดตามตรวจสอบค่าบีโอดีในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-4	ผลการติดตามตรวจสอบค่าซีโอดีในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-5	ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมดในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-6	ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-7	ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนหนักในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-8	ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-9	ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็นในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566
รูปที่ 3-10	ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทิ้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566

# บทที่ 1

## บทนำ

---





## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ดำเนินกิจการโดย บริษัท แชงกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน) ได้ตระหนักถึงความสำคัญของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพ และอนามัยของพนักงานและผู้พักอาศัย ที่อาจเกิดจากการดำเนินการของโรงแรม จึงมีนโยบายและมาตรการต่าง ๆ ในการดำเนินการติดตามตรวจสอบ และควบคุมดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรม และเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ดังนั้น ทางโรงแรมจึงได้มอบหมายให้ บริษัท ยูโนเด็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ เพื่อเสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยรายงานฉบับนี้จะนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

#### 1.2 รายละเอียดโครงการ

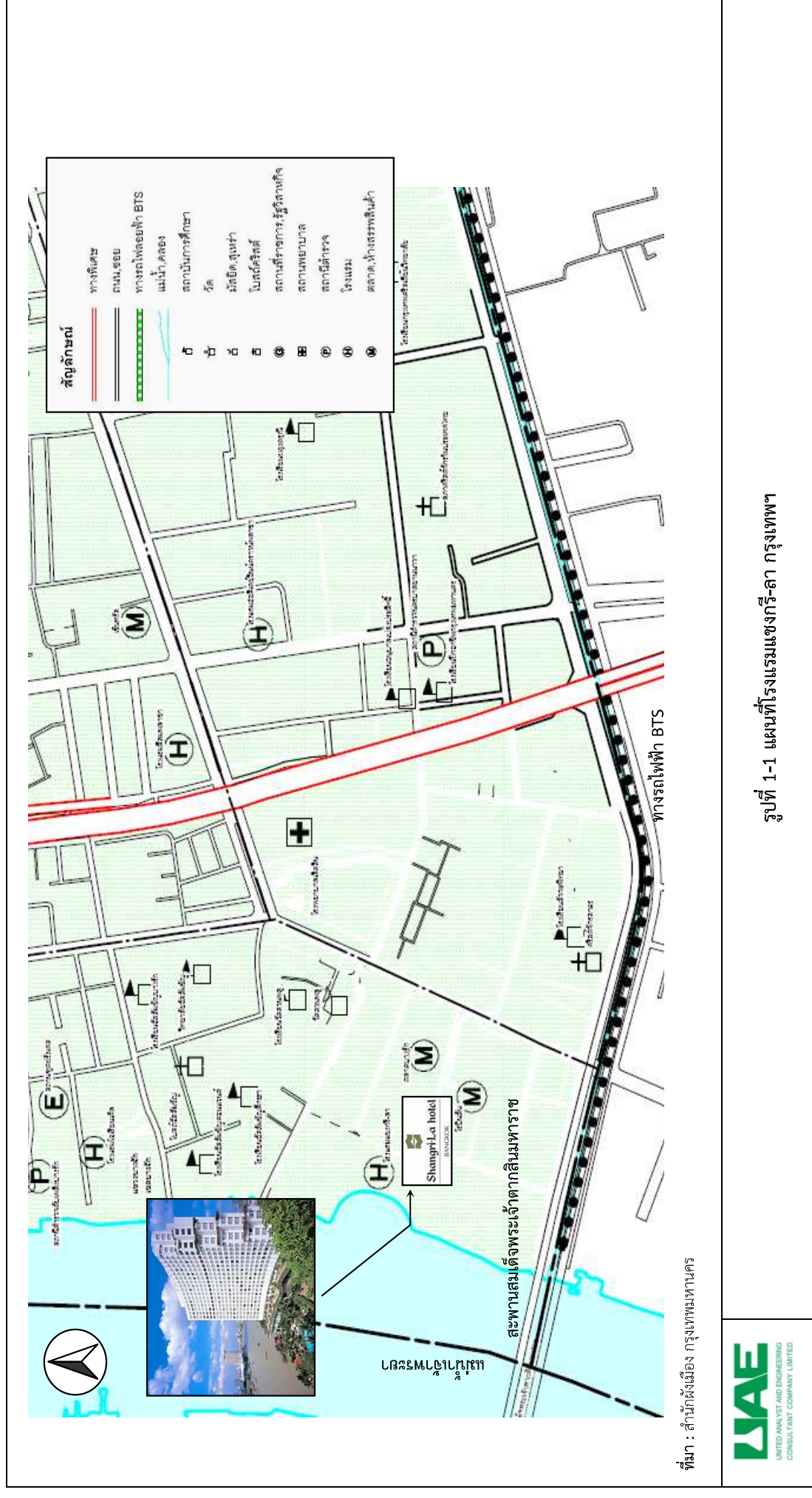
##### 1.2.1 ประเภทโครงการ

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ประกอบกิจการโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม โรงแรมมีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพัก รวมกันทุกชั้นของกลุ่มอาคารทั้งหมด 890 ห้อง จัดเป็นอาคารประเภท ก คือ โรงแรมที่มีจำนวนห้องตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (ภาคผนวก ก) โดยโรงแรมเริ่มเปิดดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 และต่อมาได้มีการขยายกิจการในปี พ.ศ. 2532 โดยก่อสร้างอาคารหลังใหม่บริเวณพื้นที่ทางทิศใต้ของอาคารเดิม

##### 1.2.2 ที่ตั้งโครงการ

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ตั้งอยู่เลขที่ 89 ซอยวัดสวนพลู ถนนเจริญกรุง เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า BTS สะพานตากสิน โดยโรงแรมมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้ (ดังแสดงในรูปที่ 1-1)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	ชุมชน
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อาคารพาณิชย์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ตลาดบางรัก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	แม่น้ำเจ้าพระยา



บริษัท ปูนินทรีย์ แอนด์ เซเมนต์ เอ็นจิเนียริง คอรัลเทรดส์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TSI, DSS และ DMSC  
ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

### 1.2.3 พื้นที่โครงการ

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ มีพื้นที่ทั้งหมด 18 ไร่ 123 ตารางวา ประกอบด้วยกลุ่มอาคาร 4 อาคาร ในแต่ละอาคารมีรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ในโรงแรม ดังนี้

1) อาคารแชงกรี-ลาวิง เป็นอาคารโรงแรมสูง 25 ชั้น ประกอบด้วย 4 ชั้นแรกเป็นส่วนฐานของอาคารเป็นที่ตั้งของห้องอาหาร ร้านค้า ห้องจัดเลี้ยง และส่วนบริการต่าง ๆ ส่วนชั้นที่ 5-25 เป็นห้องพัก มีจำนวนทั้งสิ้น 673 ห้อง ดังตารางที่ 1-1 ถึงตารางที่ 1-2 และรูปที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 จำนวนห้องพักของอาคารแชงกรี-ลาวิง

ประเภทของห้องพัก	จำนวนห้อง
Deluxe	185
Deluxe River View	265
Deluxe Balcony	65
Premier Room	14
Premier Business Room	3
Premier Balcony	16
Horizon Club Room	30
Horizon Club River View Room	33
Executive Suite	16
Horizon Executive Suite	12
Executive River View Suite	17
Horizon Executive River View Suite	12
Premier Sute	2
Specialty Suite	2
Presidential Suite	1
<b>ห้องพักรวม</b>	<b>673</b>
Other (ห้องทำงาน ห้องเก็บของ และอื่น ๆ)	67
<b>จำนวนห้องรวม</b>	<b>737</b>

ที่มา : โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ, 2565

ตารางที่ 1-2 พื้นที่ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหารของอาคารแชนกรี-ลาวิง

ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหาร	พื้นที่ (ตารางเมตร)
Grand Ballroom	1,360
Function Room	35
Break out / Coffee	110
Banquet Suite	205
Chairman's Suite	130
Presidential Suite	155
Garden gallery	230
Foyer	355
Angelini Italian Restaurant & Bar	755
NEXT 2 Cafe & Terrace	720
Salathip Restaurant	430
Shang Palace Restaurant	200
Lobby Lounge	750
<b>รวม</b>	<b>5,535</b>

ที่มา : โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ, 2565

2) อาคารกรุงเทพวิง เป็นอาคารโรงแรมสูง 16 ชั้น ประกอบด้วย 4 ชั้นแรกเป็นส่วนฐานของอาคารเป็นที่ตั้งของสปา ร้านค้า ห้องจัดเลี้ยง และส่วนบริการต่าง ๆ ส่วนชั้นที่ 5-16 เป็นห้องพัก มีจำนวนทั้งสิ้น 129 ห้อง ดังตารางที่ 1-3 ถึงตารางที่ 1-4 และรูปที่ 1-2

ตารางที่ 1-3 พื้นที่จำนวนห้องพักของอาคารกรุงเทพวิง

ประเภทของห้องพัก	จำนวนห้อง
Krungthep Deluxe Room	119
Krungthep Deluxe Suite	7
Krungthep Specialty Suite	2
Krungthep Presidential Suite	1
<b>ห้องพักรวม</b>	<b>129</b>
Service Apartment	24
<b>รวมห้องทั้งหมด</b>	<b>153</b>

ที่มา : โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ, 2565



ตารางที่ 1-4 พื้นที่ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหารของอาคารกรุงเทพวัง

ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหาร	พื้นที่ (ตารางเมตร)
Singapore Room	95
Malaysia Room	125
Indonesia Room	125
Vietnam Room	53
Cambodia Room	13.12
Riverside Lounge	250
รวม	661.12

ที่มา : โรงแรมแวงกรี-ลา กรุงเทพฯ, 2565

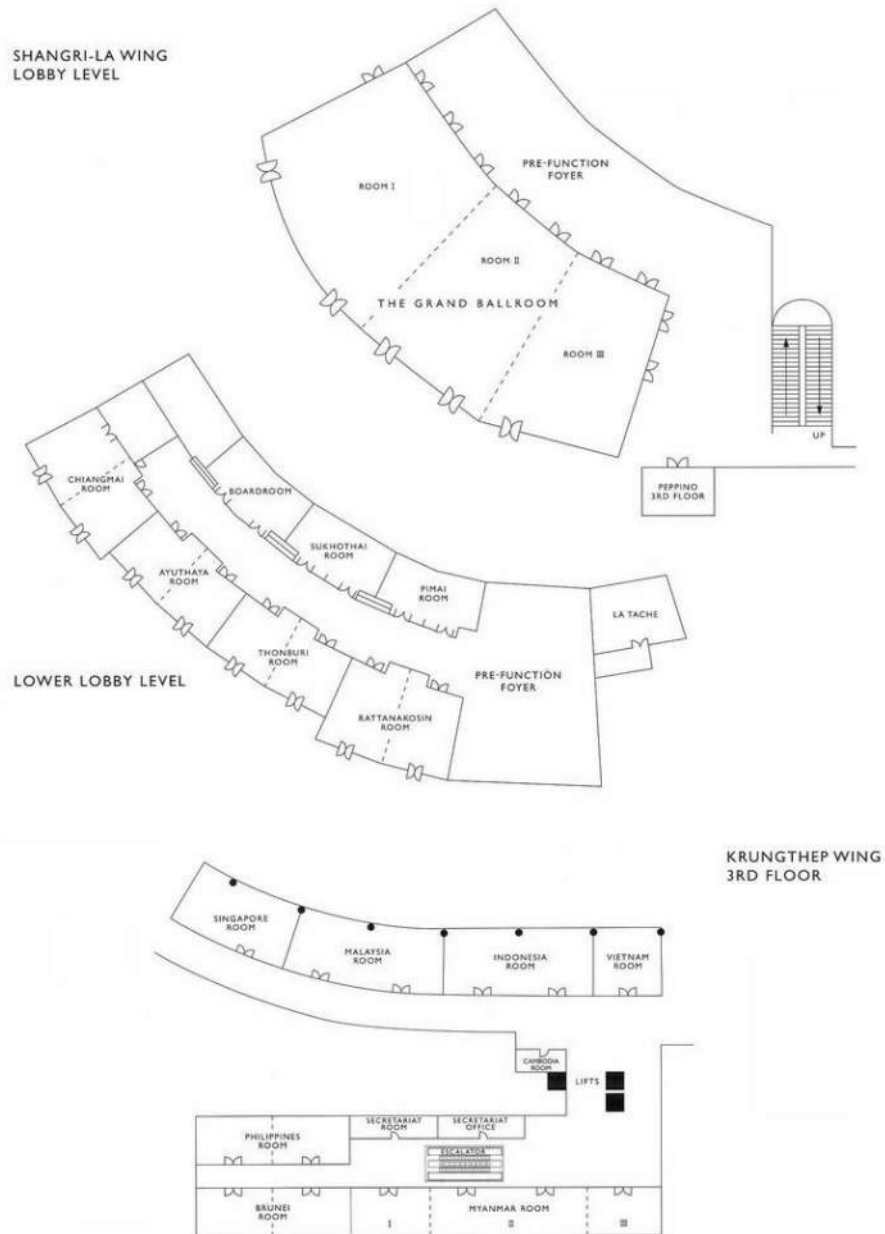
3) อาคารเจ้าพระยาทาวเวอร์ เป็นอาคารสำนักงาน ส่วนบริการห้องจัดเลี้ยง และที่จอดรถ ดังตารางที่ 1-5 และ รูปที่ 1-2

ตารางที่ 1-5 พื้นที่ห้องจัดเลี้ยงของอาคารเจ้าพระยาทาวเวอร์

ห้องจัดเลี้ยงและห้องอาหาร	พื้นที่ (ตารางเมตร)
Philippines Room	128
Brunei Room	139
Myanmar Room	273.60
รวม	540.6

ที่มา : โรงแรมแวงกรี-ลา กรุงเทพฯ, 2565

4) อาคารที่จอดรถ เป็นอาคารสูง 12 ชั้น ชั้นใต้ดินและชั้นที่ 1 เป็นห้องเครื่องกล ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบน้ำประปา ห้องเก็บของ และห้องเย็น ส่วนชั้นที่ 2-12 เป็นที่จอดรถ อาคารแต่ละอาคารจะเชื่อมต่อกันบริเวณส่วนฐานของอาคาร สำหรับพื้นที่บริเวณระเบียงที่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยามีการจัดเป็นสวนหย่อม และสระว่ายน้ำ



ที่มา : โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ, 2565



รูปที่ 1-2 แผนผังห้องอาหารและห้องจัดเลี้ยง

#### 1.2.4 กิจกรรมภายในโครงการ

การดำเนินงานโดยทั่วไปภายในโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ในด้านการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1) การบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) สามารถรองรับน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ของโรงแรมได้ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และออกแบบให้รองรับและบำบัดค่าบีโอดีได้ 250 มิลลิกรัมต่อลิตร ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้กลายเป็นของแข็งในรูปของเซลล์จุลินทรีย์ คาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ โดยอาศัยออกซิเจนช่วยในการย่อยสลาย เซลล์จุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นนี้เองที่เรียกว่า ตะกอนเร่ง ซึ่งจะมีการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ดังกล่าวให้มีการเจริญเติบโตในบ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) และส่วนประกอบที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง คือ บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) ซึ่งมีหน้าที่แยกตะกอนเร่งออกจากน้ำทิ้งโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก โดยคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วจะต้องมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก ก่อนระบายออกนอกโรงแรม มีรายละเอียดดังนี้ (ดังรูปที่ 1-4)

##### 1.1) บ่อปรับสภาพ (Equalizing Tank)

ทำหน้าที่ในการปรับสภาพ และลดการเปลี่ยนแปลงของลักษณะ และปริมาณน้ำเสียก่อนสูบบึงบ่อเติมอากาศ โดยอาศัยเครื่องสูบน้ำซึ่งมีอัตราการสูบประมาณ 10 ลิตรต่อวินาที จำนวน 4 เครื่อง ควบคุมให้มีการสูบน้ำเสียเข้าสู่ระบบในปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้อัตราการไหลของน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีค่าค่อนข้างคงที่

##### 1.2) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)

บ่อเติมอากาศเป็นส่วนหนึ่งของระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) โดยอาศัยเครื่องเติมอากาศแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible Aerator) จำนวน 8 เครื่อง ซึ่งทำหน้าที่ในการกวนผสม และเติมออกซิเจนให้แก่จุลินทรีย์ เพื่อให้จุลินทรีย์สัมผัสกับน้ำเสีย และออกซิเจนได้อย่างทั่วถึง และย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียที่อยู่ในรูปต่าง ๆ ให้กลายเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และจุลินทรีย์เซลล์ใหม่ โดยจุลินทรีย์ที่เจริญเติบโตในระบบบำบัดน้ำเสียเป็นจุลินทรีย์ประเภทที่แขวนลอยอยู่ในน้ำเสีย (Suspended Growth)

##### 1.3) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)

บ่อตกตะกอนเป็นส่วนหนึ่งของระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งทำหน้าที่ในการแยกตะกอนจุลชีพ (Biological Floc) ออกจากน้ำเสียและตกลงสู่ก้นบ่อ ตะกอนจุลชีพที่ตกตะกอนแยกตัวอยู่ที่ก้นบ่อบางส่วนจะสูบกลับไปบึงบ่อเติมอากาศหรือที่เรียกว่าตะกอนหมุนเวียน (Return Sludge) และตะกอนบางส่วนจะถูกสูบออกไปเก็บไว้ในบ่อกักเก็บตะกอนก่อนนำไปรีดน้ำออกโดยอาศัยเครื่องรีดตะกอน (Filter Press) เพื่อลดปริมาตรของตะกอนจุลชีพ โดยตะกอนส่วนนี้จะเรียกว่าตะกอนส่วนเกิน (Excess Sludge) สำหรับน้ำใสส่วนบนจะไหลล้นออกจากถังตกตะกอน และผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนก่อนไหลไปพักยังบ่อสูบน้ำใส

##### 1.4) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Sump)

บ่อเก็บตะกอนมีหน้าที่ในการควบคุมความเข้มข้น และอายุของตะกอนจุลินทรีย์ในบ่อเติมอากาศ ตะกอนที่สูบบอกมาจากก้นบ่อตกตะกอนจะมีความเข้มข้นประมาณ 5,000-10,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งตะกอนดังกล่าวจะมีความเข้มข้นของตะกอนเพิ่มขึ้นเป็น 15,000-30,000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยอาศัยหลักการตกตะกอน ทำให้ตะกอนที่จะนำไปกำจัดมีปริมาตรลดลง ในขณะที่น้ำใสส่วนบนจะไหลกลับไปเข้าสู่บ่อเติมอากาศเพื่อบำบัดต่อไป

### 1.5) บ่อสูบน้ำใส (Effluent Tank)

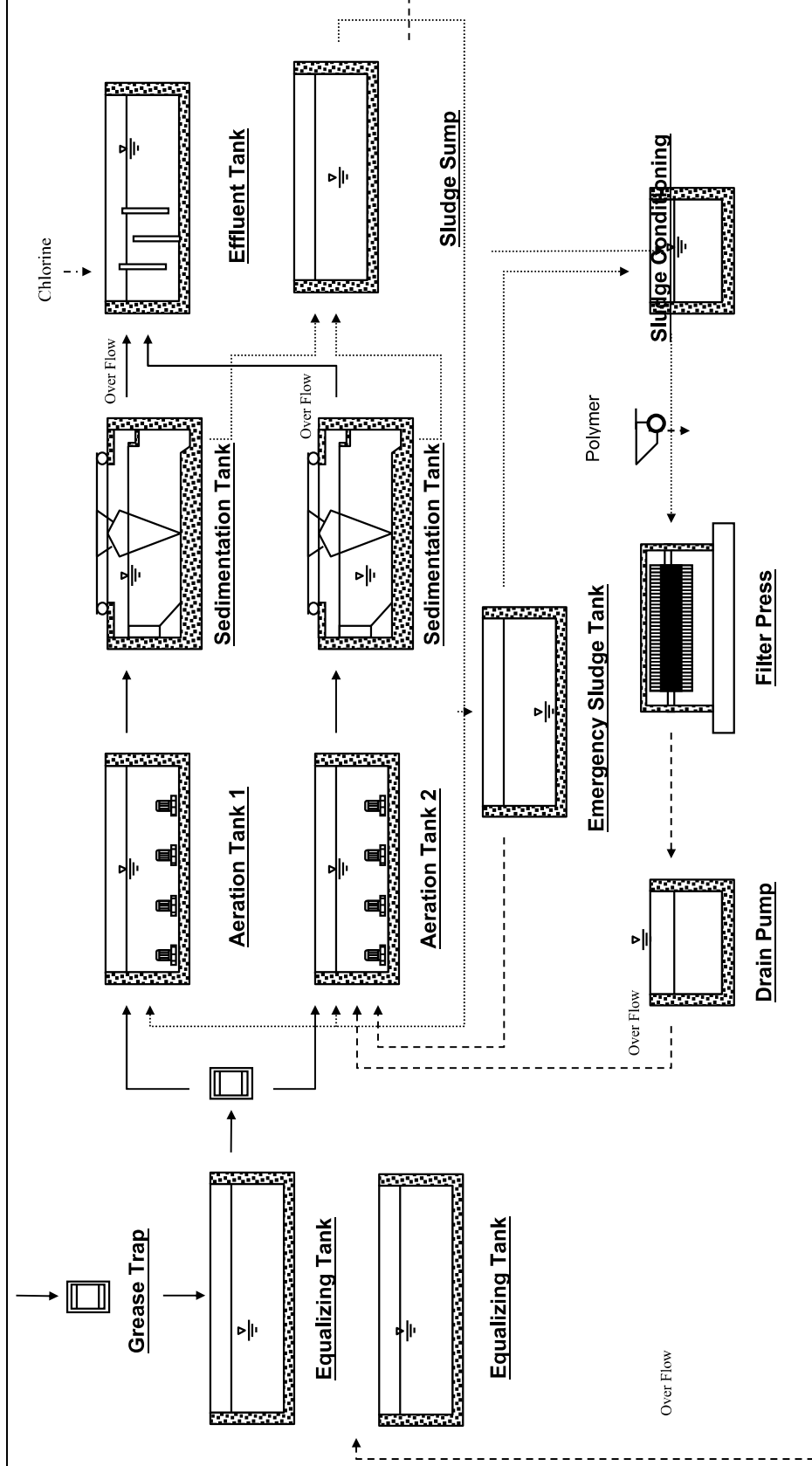
เป็นบ่อรวบรวมน้ำใสที่ผ่านการบำบัดแล้วเพื่อการสูบทิ้งลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา โดยใช้เครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งมีอัตราการสูบน้ำทั้งประมาณ 30 ลิตรต่อวินาที

### 1.6) เครื่องรีดตะกอน (Filter Press)

ทำหน้าที่เพิ่มความเข้มข้นของตะกอนส่วนเกินจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยการรีดน้ำออกจากตะกอนก่อนนำไปทำปุ๋ยอินทรีย์ต่อไป

	
<p>(1) ห้องควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย</p>	<p>(2) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)</p>
	
<p>(3) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank)</p>	<p>(4) เครื่องรีดตะกอน (Filter Press)</p>
	
<p>(5) เครื่องเติมสารโพลิเมอร์ (Polymer Feed)</p>	<p>(6) เตาอบตะกอน</p>
<p>รูปที่ 1-3 ระบบบำบัดน้ำเสีย</p>	





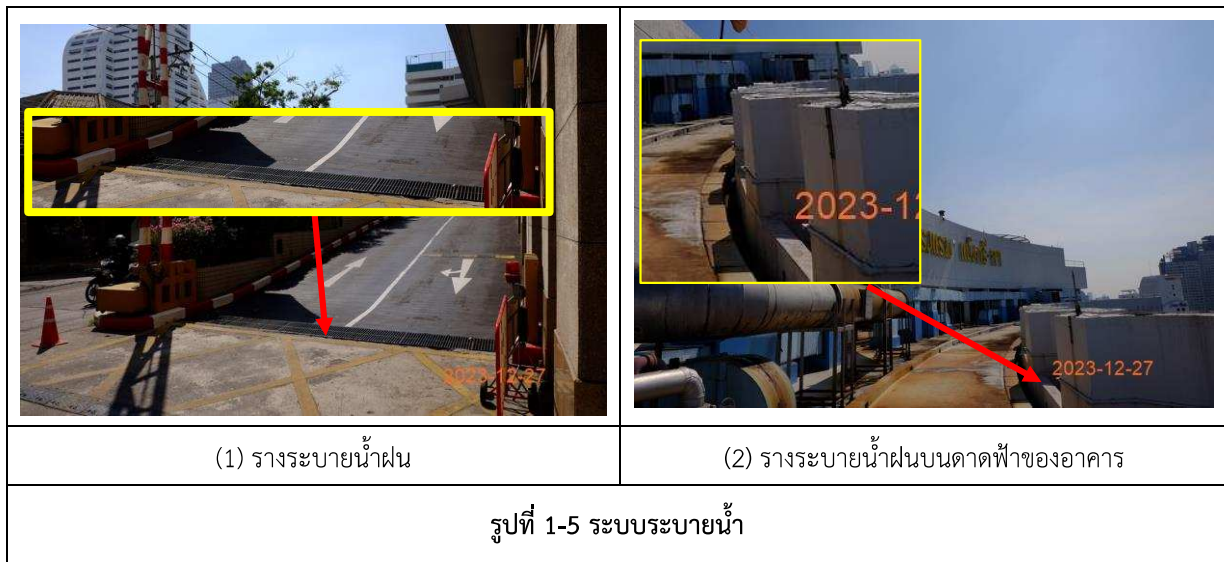
ที่มา : โรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา กรุงเทพฯ



รูปที่ 1-4 แผนผังระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา กรุงเทพฯ

## 2) การระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำฝนของโรงแรมออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนสูงสุดได้ไม่เกิน 100 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง รางระบายน้ำบริเวณหลังคา และตลาดฟ้าของอาคาร มีลักษณะเป็นรางระบายน้ำในแนวระดับ ทำหน้าที่รวบรวมน้ำฝนมาสู่ท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งลงสู่บ่อพักน้ำ (Manhole) ที่เชื่อมต่ออยู่กับรางระบายน้ำโดยรอบอาคาร ซึ่งเป็นระบบท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ดังรูปที่ 1-5 และรางระบายน้ำเปิดแล้วแต่กรณี



## 3) การจัดการขยะมูลฝอย

โรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ มีระบบการจัดการขยะภายในโรงแรม ซึ่งประกอบด้วยการจัดเก็บ คัดแยกขยะ และขนส่งไปกำจัด โดยพนักงานแผนกแม่บ้านของโรงแรมจะเป็นผู้รวบรวมขยะจากห้องพัก ห้องจัดเลี้ยง และพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในโรงแรม มาดำเนินการคัดแยกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ขยะเศษอาหาร (Food Waste) ขยะรีไซเคิล (Recycle Waste) ขยะมีพิษ (Hazardous Waste) ขยะติดเชื้อ (Infectious Waste) และขยะทั่วไป (General Waste) ก่อนส่งไปกำจัด มีรายละเอียดดังนี้

**3.1 ขยะเศษอาหาร (Food Waste)** ได้แก่ เศษอาหาร ผัก และผลไม้ จะมีการจัดเก็บภายในห้องจัดเก็บเศษอาหารซึ่งมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และมีการควบคุมอุณหภูมิให้มีค่าประมาณ 5 องศาเซลเซียส เพื่อลดการเกิดกลิ่นเหม็นอันเนื่องมาจากการย่อยสลายของจุลินทรีย์ โดยขยะดังกล่าวจะมีบริษัทเอกชนมารับจัดการต่อไป (ดังรูปที่ 1-6)

**3.2 ขยะรีไซเคิล (Recycle Waste)** ได้แก่ กระดาษ หนังสือพิมพ์ หนังสือ ขวดพลาสติก ขวดแก้ว กระป๋องอะลูมิเนียม ถังพลาสติก จะมีการจัดเก็บแยกใส่ช่องจัดเก็บตามประเภทของขยะ โดยขยะดังกล่าวจะมีบริษัทเอกชนมารับจัดการต่อไป (ดังรูปที่ 1-6)

**3.3 ขยะมีพิษ (Hazardous Waste)** ได้แก่ อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ แบตเตอรี่ วัสดุหรือบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนสารเคมี หรือน้ำมันที่ใช้แล้ว จะมีการจัดเก็บบริเวณพื้นที่จัดเก็บขยะมีพิษ ซึ่งมีการว่าจ้างให้ทางกรุงเทพมหานครเป็นผู้จัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป โดยจะดำเนินการเก็บขนเป็นประจำทุกวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ในช่วงเวลา 12:00 น. (ดังรูปที่ 1-6)

**3.4 ขยะติดเชื้อ (Infectious Waste)** ได้แก่ เชื้อฉีดยา สำลี และผ้าพันแผลที่ใช้แล้ว จะมีการจัดเก็บในช่องจัดเก็บสำหรับขยะติดเชื้อในถังขยะสีแดง ซึ่งมีการมอบหมายให้บริษัท กรุงเทพมหานคร จำกัด เป็นผู้จัดเก็บ และนำไปกำจัดต่อไป โดยจะมีการจัดเก็บสัปดาห์ละ 1 ครั้ง (ดังรูปที่ 1-6)

**3.5 ขยะทั่วไป (General Waste)** ได้แก่ ขยะอื่นที่ไม่จัดอยู่ในกลุ่มของขยะข้างต้น จะมีการจัดเก็บใส่ถุงดำ และปิดปากถุงอย่างมิดชิดก่อนรวบรวมไว้ในห้องจัดเก็บขยะทั่วไป และมีการมอบหมายให้ทางกรุงเทพมหานครเป็นผู้จัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป โดยจะดำเนินการเก็บขนในเวลาประมาณ 22:00 น. เป็นประจำทุกวัน (ดังรูปที่ 1-6)

นอกจากนี้ ภายหลังการเก็บขนขยะทุกครั้งจะมีการล้างทำความสะอาดพื้นที่พักรวมขยะ สำหรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจะไหลลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อเข้าสู่กระบวนการบำบัดต่อไป

	
(1) ห้องเก็บขยะเศษอาหาร	(2) ภายในห้องเก็บขยะเศษอาหาร
	
(3) ห้องเก็บขยะแบ่งตามประเภท	(4) พื้นที่เก็บขยะทั่วไป
รูปที่ 1-6 พื้นที่จัดเก็บขยะ	

	
<p>(1) พื้นที่จัดเก็บบรรจุภัณฑ์ที่ใช้จนแล้ว</p>	<p>(2) อ่างล้างมือภายในบริเวณห้องเก็บขยะ</p>
	
<p>(3) ชุดอุปกรณ์ทำความสะอาด และวางระบายน้ำภายในพื้นที่ พักมูลฝอย</p>	
<p>รูปที่ 1-6 (ต่อ) พื้นที่จัดเก็บขยะ</p>	



#### 4) การป้องกันอัคคีภัย

สำหรับแหล่งน้ำสำรองของระบบดับเพลิงของโรงแรมมี 4 จุด คือ บ่อสำรองน้ำบริเวณชั้นใต้ดิน บ่อสำรองน้ำบริเวณชั้นดาดฟ้า สระว่ายน้ำ และแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งจะมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) สำหรับสูบน้ำจากบ่อเก็บน้ำใต้ดินเพื่อจ่ายเข้าสู่ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler) สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ท่อดับเพลิง (Hydrant) และหัวรับน้ำดับเพลิงจากภายนอกอาคารซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร

สำหรับการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัย และอุปกรณ์ดับเพลิง มีการติดตั้งอยู่บริเวณโดยรอบโรงแรมตามความเหมาะสม ดังรูปที่ 1-7

##### 4.1) ห้องพัก

ห้องพักสำหรับผู้มาใช้บริการ มีการติดตั้งระบบตรวจจับควัน (Smoke Detector) และระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler) ทุกห้อง สำหรับบริเวณทางเดินภายในโรงแรมจะมีการติดตั้งสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด และมีการติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Back-up Light) ซึ่งสามารถสำรองไฟได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง ตามจุดต่าง ๆ ภายในโรงแรมรวมถึงบันไดหนีไฟ

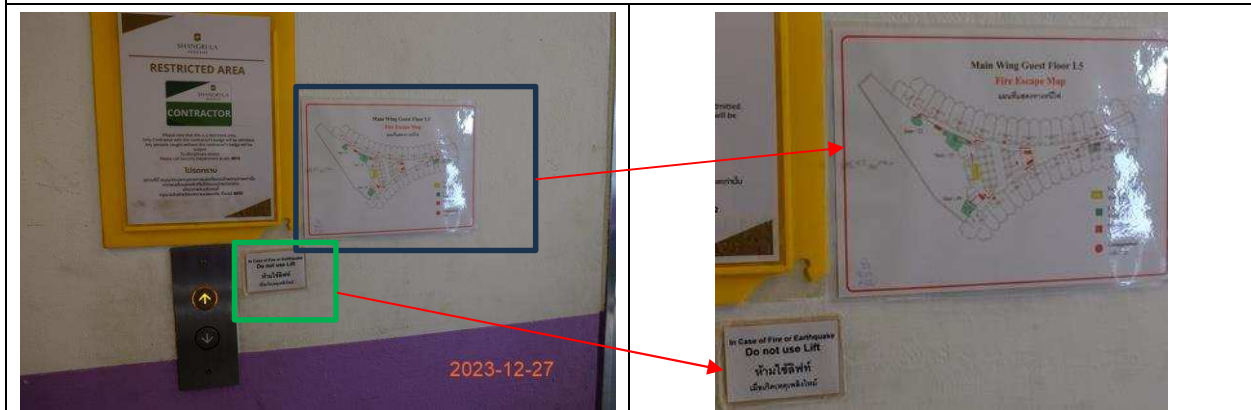
##### 4.2) ห้องครัว

สำหรับบริเวณห้องครัวซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย โรงแรมได้ติดตั้งเครื่องดับเพลิงอัตโนมัติ (Kitchen Hood Suppression Wet Chemical) บริเวณเตาทำอาหาร พร้อมทั้งมีการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงต่าง ๆ อย่างเหมาะสมเพื่อความปลอดภัย ได้แก่ เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เครื่องตรวจจับแก๊สรั่ว (Gas leak- Detector) อุปกรณ์ฉีดน้ำอัตโนมัติ (Sprinkler) ถังดับเพลิง (Fire Extinguisher) และผ้าคลุมกันไฟ และเครื่องดูดควันไฟอัตโนมัติ เป็นต้น และไม่อนุญาตให้มีการใช้ถังแก๊สภายในห้องครัว โดยแก๊สทุติยภูมิที่ใช้ภายในห้องครัวจะส่งมาจากถังแก๊สซึ่งติดตั้งอยู่บริเวณภายนอกอาคารขนาด 3,785 ลิตร จำนวน 4 ถัง ผ่านทางระบบท่อส่งแก๊ส

นอกจากนี้ โรงแรมยังจัดให้มีระเบียบปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัยซึ่งแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน และหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละฝ่ายกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยในปี พ.ศ. 2566 โครงการได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟในวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2565 (ภาคผนวก ข)



(1) แผนที่ทางหนีไฟฉุกเฉิน บริเวณพื้นที่โรงแรม (ภายในเขตบริการ)



(2) แผนที่ทางหนีไฟฉุกเฉิน และป้ายเตือนห้ามใช้ลิฟท์ ขณะเกิดเพลิงไหม้ (บริเวณพื้นที่สนันสนุน)

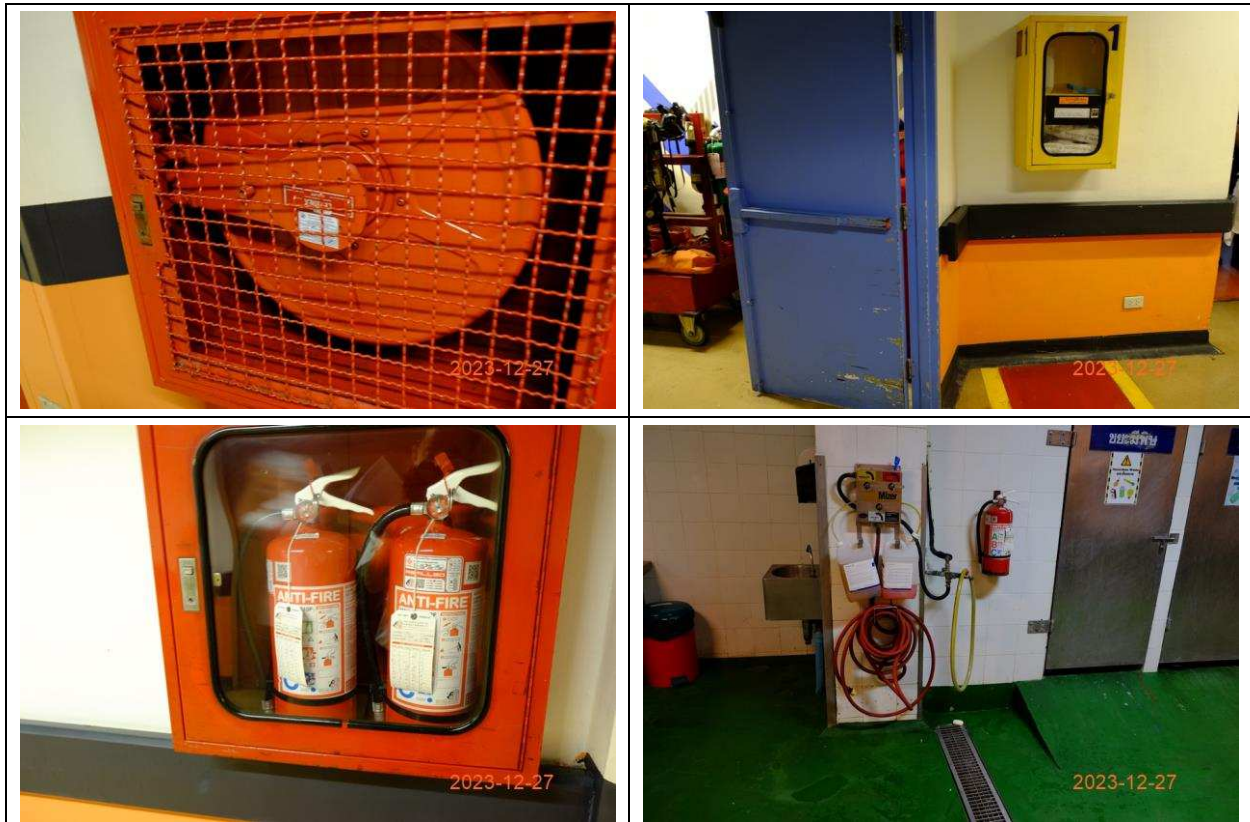


(3) ลูกศรบอกทางหนีไฟ และไฟส่องสว่างฉุกเฉินที่บันไดหนีไฟ (บริเวณพื้นที่สนันสนุน)

รูปที่ 1-7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

	
<p>(4) ป้ายบอกทางหนีไฟ (ภายในเขตบริการ)</p>	<p>(5) สัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย และจุดแจ้งเหตุ (ภายในเขตบริการ)</p>
	
<p>(6) บันไดหนีไฟ (บริเวณพื้นที่สนับสนุน)</p>	<p>(7) ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน และใบตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ (บริเวณพื้นที่สนับสนุน)</p>
	
<p>(8) อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์ฉุกเฉินตามจุดต่าง ๆ ของโรงแรม (ภายในเขตบริการ)</p>	
<p>รูปที่ 1-7 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย</p>	





(9) อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์ฉุกเฉินตามจุดต่าง ๆ ของโรงแรม (บริเวณพื้นที่สันทัน, ทางหนีไฟ)



(10) จุดรับน้ำดับเพลิงภายในอาคาร (ทางหนีไฟ)

(11) จุดรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร และสัญญาณเตือน

รูปที่ 1-7 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย





	
<p>(12) ห้องควบคุมน้ำดับเพลิง (บริเวณพื้นที่สนันสนุน)</p>	
	
<p>(13) อุปกรณ์ดูดซับสารเคมี (บริเวณพื้นที่สนันสนุน)</p>	<p>(14) ชุดอุปกรณ์ฉุกเฉิน (บริเวณพื้นที่สนันสนุน)</p>
	
<p>(15) พื้นที่สีแดงห้ามวางสิ่งของกีดขวางอุปกรณ์ดับเพลิง และ อุปกรณ์ดูดซับ (บริเวณพื้นที่สนันสนุน)</p>	<p>(16) จุติรวมพล และหัวจ่ายน้ำดับเพลิง นอกอาคาร</p>
<p>รูปที่ 1-7 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย</p>	



### 5) สระว่ายน้ำ

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ มีสระว่ายน้ำจำนวน 2 สระ ได้แก่ สระว่ายน้ำบริเวณตึกแชงกรี-ลาวิง มีขนาดความกว้าง 14 เมตร ยาว 20 เมตร และสระว่ายน้ำบริเวณตึกกรุงเทพวิง มีขนาดความกว้าง 10 เมตร ยาว 25 เมตร โดยบริเวณสระว่ายน้ำดังกล่าวมีการติดตั้งป้ายบอกระดับความลึก และระเบียบการใช้สระว่ายน้ำอย่างชัดเจน รวมทั้งมีการจัดให้มีผู้ดูแลความปลอดภัยบริเวณสระว่ายน้ำในช่วงเวลาที่เปิดให้บริการ

ภายในสระว่ายน้ำจะมีการติดตั้งระบบกรองน้ำ และระบบฆ่าเชื้อโรค โดยจะใช้เครื่องสูบน้ำหมุนเวียน (Circulating Pump) ดูดน้ำจากบ่อน้ำล้น (Surge Tank) ผ่านถังกรองทราย เพื่อกรองสารแขวนลอยที่ปนเปื้อนในน้ำก่อนหมุนเวียนกลับเข้าสู่สระว่ายน้ำตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับระบบฆ่าเชื้อโรคภายในสระว่ายน้ำนั้น จะมีการติดตั้งเครื่อง Salt Water Chlorinator เพื่อผลิตคลอรีนจากเกลือบริสุทธิ์ นอกจากนี้ จะมีการตรวจเช็คค่าความเป็นกรดและด่าง วันละ 3 ครั้ง

	
(1) สภาพทั่วไป	(2) ป้ายบอกระดับความลึกของสระว่ายน้ำ
	
(3) อุปกรณ์ช่วยเหลือบริเวณสระว่ายน้ำ ถึงออกซิเจน	
รูปที่ 1-8 พื้นที่สระว่ายน้ำ	



	
(4) ปุ่มฉุกเฉินบริเวณสระว่ายน้ำ และโทรศัพท์ฉุกเฉินบริเวณสระว่ายน้ำ	
	
(5) Life Guard บริเวณสระว่ายน้ำ	(6) ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้นบริเวณสระว่ายน้ำ
รูปที่ 1-8 (ต่อ) พื้นที่สระว่ายน้ำ	

## 6) ระบบน้ำใช้

โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ มีถังเก็บน้ำ (Water Storage Tank) อยู่บริเวณชั้นใต้ดินของตึกแข่งกรี-ลาวิง และตึกกรุงเทพวิง มีรายละเอียดดังนี้

6.1) ถังน้ำประปา (City Water Tank) มีทั้งหมด 3 ถัง บริเวณอาคารแข่งกรี-ลาวิง 1 ถัง ขนาด 541 ลูกบาศก์เมตร และบริเวณอาคารกรุงเทพวิง 2 ถัง ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร

6.2) ถังน้ำชักโครก (Flush Water Tank) มีทั้งหมด 3 ถัง บริเวณอาคารแข่งกรี-ลาวิง 1 ถัง ขนาด 118 ลูกบาศก์เมตร และบริเวณอาคารกรุงเทพวิง 2 ถัง ขนาด 300 ลูกบาศก์เมตร

6.3) ถังน้ำดับเพลิง (Fire Tank) มีทั้งหมด 1 ถัง บริเวณอาคารแข่งกรี-ลาวิง มีขนาด 240 ลูกบาศก์เมตร

6.4) ถังน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ (Irrigation Tank) มีทั้งหมด 1 ถัง บริเวณอาคารแข่งกรี-ลาวิง มีขนาด 134 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับถังน้ำประปา และน้ำชักโครกจะมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินขึ้นไปเก็บที่ถังเก็บน้ำบริเวณดาดฟ้าของอาคาร

### 1.3 แผนการดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ ตามแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 1-6

ตารางที่ 1-6 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ

มาตรการติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด
<b>น้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย</b>			
1) น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัด ปริมาณน้ำเสีย <sup>2/</sup> ความเป็นกรดและด่าง <sup>1/</sup> บีโอดี <sup>1/</sup> สารแขวนลอย <sup>1/</sup> สารละลายได้ทั้งหมด <sup>2/</sup> ตะกอนหนัก <sup>2/</sup> ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น <sup>2/</sup> ซัลไฟด์ <sup>2/</sup> น้ำมันและไขมัน <sup>1/</sup>	วิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ทุกเดือน รวม 12 ครั้งต่อปี
2) น้ำในบ่อเติมอากาศ ความเป็นกรดและด่าง (pH) <sup>1/</sup> ออกซิเจนละลาย (DO) <sup>2/</sup> ปริมาณตะกอนจุลชีพ (MLSS) <sup>1/</sup>	วิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ทุกเดือน รวม 12 ครั้งต่อปี
3) น้ำทิ้ง ความเป็นกรดและด่าง <sup>1/</sup> บีโอดี <sup>1/</sup> สารแขวนลอย <sup>1/</sup> สารละลายได้ทั้งหมด <sup>3/</sup> ตะกอนหนัก <sup>3/</sup> ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น <sup>3/</sup> ซัลไฟด์ <sup>3/</sup> น้ำมันและไขมัน <sup>1/</sup> ซีโอดี <sup>1/</sup> คลอรีนคงเหลือ <sup>1/</sup> ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย <sup>1/</sup> อุณหภูมิ <sup>2/</sup>	วิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ทุกเดือน รวม 12 ครั้งต่อปี

- หมายเหตุ
- <sup>1/</sup> ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
  - <sup>2/</sup> ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพในระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครอบคลุม และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - <sup>3/</sup> ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

## บทที่ 2

### การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการ ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---



## บทที่ 2

### ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

#### 2.1 บทนำ

บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ โดยแนวทางการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติงานจะเป็นไปตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ระบุในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้มีการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ จากการดำเนินการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่าโครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข อย่างเคร่งครัดและครบถ้วน

อย่างไรก็ตาม หากโครงการไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข ที่กำหนดไว้ได้ ยูเออี จะระบุสาเหตุของปัญหา อุปสรรคและแนวทางการแก้ไขไว้ โดยผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังตารางที่ 2-1 โดยมีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

#### 2.2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### 2.2.1 มลภาวะด้านเสียง

โรงแรมมีการติดตั้งหอผึ่งเย็น (Cooling Tower) ชนิด Low Noise Cross Flow ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับลดการรบกวนของเสียง (ดังตารางที่ 2-1) บริเวณภายนอกอาคารเพื่อลดระดับความเข้มเสียงที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ทางโรงแรมยังดำเนินการเปลี่ยนเครื่อง Centrifugal Chiller ที่ติดตั้งอยู่บริเวณแผนกช่างเป็นเครื่อง Trane CenTraVac Chiller (ดังตารางที่ 2-1) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ นอกจากนี้ ยังลดผลกระทบด้านเสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

##### 2.2.2 มลภาวะอากาศ

1) โรงแรมมีการติดตั้งระบบระบายอากาศ โดยต่อท่อระบายอากาศบริเวณดาดฟ้าของอาคาร (ดังตารางที่ 2-1) เพื่อให้เกิดการฟุ้งกระจายที่ดี ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบด้านมลพิษอากาศ ต่อชุมชนใกล้เคียง



2) โรงแรมมีการติดตั้งระบบกรองอากาศเพื่อขจัดเขม่า และละอองน้ำมันจากห้องครัว นอกจากนี้ มีระบบดักจับฝุ่นผ้าจากเครื่องอบผ้า ลดการระบายฝุ่น (ดังตารางที่ 2-1) เพื่อบำบัดมลพิษทางอากาศจากปล่องระบายอากาศของ Boiler ก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม

##### 2.2.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1) ในปัจจุบันโรงแรมได้มีการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียจากรายละเอียดเดิมที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ซึ่งประกอบด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารแชงกรี-ลาวัง และระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารกรุงเทพวัง โดยการออกแบบ และปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียบริเวณชั้นใต้ดินของอาคารกรุงเทพวังให้สามารถรองรับ และบำบัดน้ำเสียทั้งหมดของโรงแรมแทนระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่เดิม

- 2) โรงแรมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ โดยตรวจสอบลักษณะทางกายภาพทั่วไป เช่น สี การตกตะกอน และอื่น ๆ ภายในระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อควบคุมให้คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด
- 3) มีการควบคุมการเติมคลอรีนในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อสัมผัสคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกนอกโรงแรม
- 4) มีการตรวจเช็ค และซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในระบบบำบัดน้ำเสีย ตามแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ประจำปี
- 5) โรงแรมมีการติดตั้งบ่อดักไขมันบริเวณห้องครัว และมีการตรวจสอบทำความสะอาดบ่อดักไขมันเป็นประจำทุกวัน
- 6) มีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมอบหมายให้บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งของโรงแรมเป็นประจำทุกเดือน (ดังภาคผนวก ง) โดยพบว่าระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 คุณภาพน้ำทิ้งทั้งหมดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ที่กำหนด
- 7) มีการรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งต่อสำนักงานเขตบางรักเป็นประจำทุกเดือน

ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมแข่งกรี-ฮา กรุงเทพฯ


มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตาม	รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ และประสิทธิภาพของการดำเนินการ	ปัญหา อุปสรรค และ การแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
<p>1. ผลภาวะด้านเสียง</p> <p>อุปกรณ์เครื่องกลต่าง ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียง เช่น Cooling Tower จะใช้ชนิด Low Noise Cross Flow ซึ่งเป็นชนิดที่เสียงดังไม่มาก ระบบพัดลมต่าง ๆ ก็ใช้ชนิด Low Noise ด้วย รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วย</p>	<p>☑</p>	<p>ปฏิบัติตามมาตรการ โดยติดตั้ง Cooling Tower ชนิด Low Noise-Cross Flow ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับลดการรบกวนของเสียงบริเวณภายนอกอาคาร เพื่อลดระดับความเข้มเสียงที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ทางโรงงานยังดำเนินการเปลี่ยนเครื่อง Centrifugal-Chiller ที่ติดตั้งอยู่บริเวณแผนกช่างเป็นเครื่อง Trane CenTraVac Chiller ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ อีกทั้งยังลดผลกระทบด้านเสียงและความสะดวกที่เื้อนที่เกิดขึ้น</p>	-	<div>  <p>(หอผึ่งเย็น ชนิด Low Noise- Cross Flow)</p> </div> <div>  <p>(เครื่องทำน้ำเย็น ชนิด Trane CenTraVac Chiller )</p> </div>



**ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา กรุงเทพฯ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ และประสิทธิภาพของการดำเนินการ	ปัญหา อุปสรรค และ การแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
<b>2. มลภาวะอากาศ</b> การระบายอากาศเสียจากการเผาเชื้อเพลิงใน Boiler และ จากระบบระบายอากาศลงระบายออก ณ จุดสูงสุดของ อาคาร เพื่อการฟุ้งกระจาย (Disperse) ที่ดีเป็นการลด ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศบริเวณข้างเคียงได้ นอกจากนี้ ระบบระบายอากาศจากห้องเครื่องจะมีการกรองโดยผ่านตัว Filter เพื่อขจัดเขม่าและละอองน้ำมัน		ปฏิบัติตามมาตรการ โดยติดตั้งจุดระบายอากาศในบริเวณชั้น ดาดฟ้าของอาคาร และมีการติดตั้งระบบกรองอากาศเพื่อขจัดเขม่า และละอองน้ำมันจากห้องเครื่อง มีการทำความสะอาดน้ำมันใน ปล่องระบายอากาศ เป็นประจำ ทั้งนี้ปัจจุบันเครื่องทำน้ำอุ่นของ โครงการ(Boiler) ได้เปลี่ยนชนิดเชื้อเพลิงจากน้ำมันเป็น ก๊าซ ธรรมชาติ ทำให้มีมลพิษลดลง และไม่ปล่อยควันจากการเผาไหม้ที่ ไม่สมบูรณ์	-	 <p>(ปล่องระบายอากาศบริเวณดาดฟ้าอาคาร)</p>  <p>ระบบดักจับเถ้าได้ใช้</p>

**ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา กรุงเทพฯ**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตาม	รายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการ และประสิทธิภาพของการดำเนินการ	ปัญหา อุปสรรค และ การแก้ไข	เอกสารอ้างอิง
3. ระบบบำบัดน้ำเสีย	<div> <div></div> <div>ตาม มาตรฐาน</div> <div>  </div> </div>	<p>ปฏิบัติตามมาตรการ โดยโรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา ให้มีเจ้าหน้าที่ของโรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา ควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และจัดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นเป็นประจำทุกวัน นอกจากนี้ โรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา ยังมีการมอบหมายให้ บริษัท ยูโนเต็ด แอนเนลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และนำทิ้งของโรงแรงแม่เหล็กกรี-ลา ให้กับสำนักงานเขต บางรักเป็นประจำทุกวันเดือน</p>	-	ภาคผนวก ง

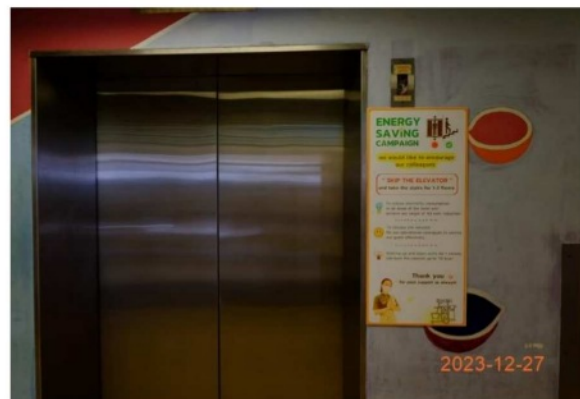
## 2.3 มาตรการเพิ่มเติม

### 2.3.1 มาตรการด้านการประหยัดพลังงาน

- 1) มีการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการในการนำน้ำที่เหลือใช้ในกระบวนการภายในโรงแรมฯ กลับมาผลิตพลังงานอีกครั้ง
- 2) จัดการอบรมและให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับระบบผลิตพลังงานที่พัฒนาใหม่ตามข้อ 1)
- 3) ในส่วนของ Boiler ได้มีการปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากน้ำมันเป็นแก๊ส และใช้เป็น Boiler ตัวหลักของโรงแรม
- 4) มีการดักใยผ้าในส่วนซักรีด เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร
- 5) มีการปรับปรุงเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6) เลือกใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน
- 7) มีการใช้เครื่องทำน้ำร้อนพลังแสงอาทิตย์ (Solar Collector) เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตน้ำร้อน

### 2.3.2 มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- 1) มีการใช้ระบบ Smoke Spill เพื่อลดควันภายในอาคาร



ป้ายรณรงค์ประหยัดพลังงาน บริเวณหน้าลิฟท์ พนักงาน

รูปที่ 2-1 การประหยัดพลังงาน

# บทที่ 3

## การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---



### บทที่ 3

## ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 3.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 3 จุด คือ น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด น้ำเสียในบ่อเติมอากาศ และน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้ว ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

#### 3.1.1 จุดติดตามตรวจสอบ และดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้ง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated- Sludge) ของโรงแรม ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน 3 จุด แสดงดังตารางที่ 3-1 ได้แก่

##### 1) น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อปรับสภาพ ซึ่งรวบรวมน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโรงแรม โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรดและด่าง ค่าบีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ปริมาณตะกอนหนัก ปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ปริมาณซิลิเฟด และปริมาณน้ำมันและไขมัน

##### 2) การเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเติมอากาศ

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อเติมอากาศ ซึ่งทำหน้าที่ในการกวนผสม และเติมออกซิเจนให้แก่จุลินทรีย์ เพื่อให้จุลินทรีย์สัมผัสกับน้ำเสีย และออกซิเจนได้อย่างทั่วถึง มีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรดและด่าง ปริมาณออกซิเจนละลาย และปริมาณตะกอนจุลชีพ

##### 3) การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกโรงแรม

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำในบ่อสูบน้ำใส เป็นบ่อรวบรวมน้ำใสที่ผ่านการบำบัดแล้วเพื่อรอการสูบทิ้งลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ค่าความเป็นกรดและด่าง ค่าบีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณสารละลายได้ทั้งหมด ปริมาณตะกอนหนัก ปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ปริมาณซิลิเฟด ปริมาณน้ำมันและไขมัน ค่าซีโอดี ค่าคลอรีนคงเหลือ ปริมาณฟิโคลไลฟอร์มแบคทีเรีย และอุณหภูมิ และผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัด น้ำเสียของโครงการโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ นำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด แสดงดังภาคผนวก ก

ตารางที่ 3-1 ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์

ตัวอย่าง	จุดเก็บตัวอย่าง	ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์
1) น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด	บ่อปรับสภาพ	ปริมาณน้ำเสีย <sup>2/</sup>
		ความเป็นกรดและด่าง <sup>1/</sup>
		บีโอดี <sup>1/</sup>
		สารแขวนลอย <sup>1/</sup>
		สารละลายได้ทั้งหมด <sup>2/</sup>
		ตะกอนหนัก <sup>2/</sup>
		ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น <sup>2/</sup>
		ซัลไฟด์ <sup>2/</sup>
		น้ำมันและไขมัน <sup>1/</sup>
2) น้ำในบ่อเติมอากาศ	บ่อเติมอากาศ	ความเป็นกรดและด่าง <sup>1/</sup>
		ออกซิเจนละลาย <sup>2/</sup>
		ปริมาณตะกอนจุลชีพ <sup>1/</sup>
3) น้ำทิ้ง	บ่อสูบน้ำใส	ความเป็นกรดและด่าง <sup>1/</sup>
		บีโอดี <sup>1/</sup>
		สารแขวนลอย <sup>1/</sup>
		สารละลายได้ทั้งหมด <sup>3/</sup>
		ตะกอนหนัก <sup>3/</sup>
		ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น <sup>3/</sup>
		ซัลไฟด์ <sup>3/</sup>
		น้ำมันและไขมัน <sup>1/</sup>
		ซีโอดี <sup>1/</sup>
		คลอรีนคงเหลือ <sup>1/</sup>
		ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย <sup>1/</sup>
		อุณหภูมิ <sup>2/</sup>

- หมายเหตุ
- <sup>1/</sup> ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- <sup>2/</sup> ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพในระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างครอบคลุม และควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- <sup>3/</sup> ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ตรวจวิเคราะห์เพิ่มเติม เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด



### 3.1.2 วิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้ง

#### 1) วิธีเก็บตัวอย่างน้ำ

วิธีเก็บตัวอย่างน้ำเสีย และน้ำทิ้ง ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วงเก็บครั้งเดียว โดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำชนิด สแตนเลสเก็บตัวอย่างน้ำโดยตรง แสดงดังภาคผนวก ค จากนั้นแบ่งตัวอย่างใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่างแยกรายดัชนี เริ่มจากดัชนีทางด้าน แบนคที่เรียกว่าเป็นอันดับแรก เปิดฝาภาชนะบรรจุออกโดยต้องถือฝาอย่าให้แตะต้องกับสิ่งอื่น และในการเก็บตัวอย่างน้ำห้ามจับคอภาชนะ บรรจุ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ภาชนะบรรจุ ในการเก็บตัวอย่างควรเหลือที่ว่างประมาณ 2.5 เซนติเมตร จากปากขวดไว้สำหรับเขย่า ตัวอย่างน้ำให้เข้ากันในการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ จากนั้นเก็บตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์ ที่เคเอ็น ใส่ขวดแก้วขนาด 250 มิลลิลิตร และตัวอย่างน้ำสำหรับวิเคราะห์ บีโอดี สารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ตะกอนหนัก ซัลไฟด์ และปริมาณตะกอนจุลชีพ ใส่ขวดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน ขนาด 1,000 มิลลิลิตร สำหรับตัวอย่างน้ำที่วิเคราะห์น้ำมันและไขมันแยกเก็บที่ระดับผิวน้ำ ใส่ขวดแก้วขนาด 1,000 มิลลิลิตร ซึ่งภาชนะบรรจุตัวอย่างได้ผ่านการล้างทำความสะอาดตามมาตรฐาน QA/QC ของห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว

#### 2) วิธีรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ

วิธีรักษาสภาพตัวอย่างน้ำเสีย และน้ำทิ้งทั้งหมด ได้อ้างอิงให้เป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017 by APHA, AWWA and WEF และจะต้องปิดฉลาก (Label) ซึ่งแสดงรายละเอียดของ ตัวอย่างโดยละเอียด พร้อมทั้งจัดบันทึกข้อมูลการเก็บตัวอย่างลงในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) ซึ่งเป็นมาตรการควบคุม คุณภาพภายนอกห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ตัวอย่าง (External Quality Control) เพื่อป้องกันความผิดพลาด และทำการแช่ตัวอย่าง ทั้งหมดในถ้ำน้ำแข็งที่อุณหภูมิประมาณ  $> 0^{\circ}\text{C}$ ,  $\leq 6^{\circ}\text{C}$  สำหรับภาชนะบรรจุตัวอย่างที่ตรวจวิเคราะห์ทางด้านแบคทีเรีย นำใส่ในถุง ซิปที่ปิดสนิท เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งสู่ตัวอย่างน้ำ พร้อมส่งตัวอย่างทั้งหมดไปวิเคราะห์ทันทีที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ของบริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด รายละเอียดดังตารางที่ 3-2

#### 3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

ตัวอย่างที่ส่งถึงห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จะผ่านเข้าสู่กระบวนการรับส่งตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ และเก็บเข้าห้องเย็นของ บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลซิส แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ก่อนผ่านเข้าสู่กระบวนการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสียและน้ำ ทิ้งรายดัชนี โดยวิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามวิธีมาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนด มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด และวิธีมาตรฐานใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 23<sup>rd</sup> Edition, 2017 ของ APHA, AWWA และ WEF แสดงดังตารางที่ 3-2 ในการตรวจ วิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งในห้องปฏิบัติการของบริษัทฯ เพื่อให้ได้ผลการติดตามตรวจสอบมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง บริษัทฯ จึงนำระบบมาตรฐานของการควบคุมคุณภาพเข้ามาควบคุมการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามระบบ มาตรฐาน ของ ISO/IEC 17025:2017 by TISI, 17025:2017 by DSS และได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐาน อังกฤษ

ตารางที่ 3-2 ภาชนะบรรจุ วิธีการรักษาสภาพ วิธีการตรวจวิเคราะห์ และระยะเวลาการเก็บตัวอย่าง

ดัชนีที่ตรวจวิเคราะห์	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง	วิธีการตรวจวิเคราะห์	ระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Electrometric Method (SM:4500-H <sup>+</sup> B)	ตรวจวัดทันที
2. บีโอดี	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Membrane Electrode Methos (SM Part 5210 B and Part 4500-O G)	48 ชั่วโมง
3. สารแขวนลอย	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Suspended Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$ (SM:2540 D)	7 วัน
4. สารละลายได้ทั้งหมด	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	In-House Method UAE.TP.DS.01 <sup>1/</sup> (Total Dissolved Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$ ; SM:2540 C)	7 วัน
5. ตะกอนหนัก	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Imhoff Cone (SM:2540 F)	7 วัน
6. ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	G (250 มล.)	เติมกรดซัลฟิวริกจน pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	In-House Method UAE.TP.TN.02 <sup>1/</sup> (Kjeldahl Method); SM:4500-N <sub>org</sub> C	28 วัน
7. ซัลไฟต์	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Iodometric Method (SM:4500-S <sup>2</sup> F)	7 วัน
8. น้ำมันและไขมัน	G (250 มล.)	เติมกรดซัลฟิวริกจน pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Partition Gravimetric Method (SM:5520 B)	28 วัน
9. ซีโอดี	G (250 มล.)	เติมกรดซัลฟิวริกจน pH < 2 และแช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Closed Reflux, Colourimetric Method (SM:5220 D)	28 วัน
10. คลอรีนคงเหลือ	P (1 ลิตร)	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Iodometric Method I (SM:4500-Cl B)	ตรวจวัดทันที
11. ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	G Sterile (150 มล.)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 8^{\circ}\text{C}$	Multiple Tube Fermentation Technique (SM:9221 E)	6 ชั่วโมง
12. ออกซิเจนละลาย	-	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Membrane Electrode Methos (SM Part 4500-O G)	ตรวจวัดทันที
13. ปริมาณตะกอนจุลชีพ	P (1 ลิตร)	แช่เย็นที่อุณหภูมิประมาณ $> 0^{\circ}\text{C}, \leq 6^{\circ}\text{C}$	Mixed Liquor Suspended Solids Dried at $103-105^{\circ}\text{C}$ (SM:2540 D)	7 วัน
14. อุณหภูมิ	-	ตรวจวัดทันทีที่ภาคสนาม	Thermometer (SM:2550 B)	ตรวจวัดทันที

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

SM : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> Edition, 2017.

P หมายถึง ขวดพลาสติกชนิด Polyethylene, G หมายถึง ขวดแก้ว และ G (Sterile) หมายถึง ขวดแก้วที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 160-170 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 ชั่วโมง

### 3.1.3 การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง

การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง และวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกัน และควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** เป็นการล้างภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ จะต้องเป็นไปตามวิธีที่มาตรฐานของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

**ขั้นตอนที่ 2** เป็นการเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่าง เจ้าหน้าที่ต้องเตรียมภาชนะบรรจุ พร้อมทั้งติดฉลากบอกรายละเอียด ได้แก่ จุดเก็บ วันที่เก็บ เวลา ดัชนีที่วิเคราะห์ รหัสโครงการ ชนิดตัวอย่าง และวิธีการศึกษาสภาพตัวอย่างเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเก็บตัวอย่าง

**ขั้นตอนที่ 3** เป็นการควบคุมการปนเปื้อนขณะดำเนินการเก็บตัวอย่าง เจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างต้องสวมถุงมือชนิดไม่มีแป้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการหยิบจับภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ซึ่งเจ้าหน้าที่เปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่เปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่าง พร้อมทั้งล้างอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุตัวอย่างด้วยน้ำตัวอย่างทุกครั้งก่อนทำการเก็บตัวอย่าง ยกเว้น ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย และปริมาณน้ำมันและไขมัน

**ขั้นตอนที่ 4** เป็นการควบคุมด้านระบบเอกสารในภาคสนาม ได้แก่ การปิดฉลากระบุรายละเอียดตัวอย่างการบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บ วิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างหลังเก็บลงในใบกำกับ (Chain of Custody) พร้อมทั้งบันทึกค่าอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรดและด่าง และสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตพบ เช่น สี และกลิ่น เป็นต้น รวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ประกอบในการจัดทำรายงาน ลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ซึ่งต้องนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามระบบมาตรฐานของการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการ (Quality Control in the Laboratory) สำหรับทุกดัชนีทุกขั้นตอน

### 3.1.4 วิธีประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนใหญ่มักจะพิจารณาจากประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD) และประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) วิธีการประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD Removal Efficiency)

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ในตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบ และน้ำทิ้งออกจากระบบ ดังสูตร

$$\text{BOD Removal Efficiency} = \left[ \frac{\text{Influent BOD} - \text{Effluent BOD}}{\text{Influent BOD}} \right] \times 100 \%$$

BOD Removal Efficiency = ประสิทธิภาพการบำบัดค่าบีโอดี (ร้อยละ)

Influent BOD = ค่าบีโอดีของน้ำเสียที่เข้าระบบ (มก./ล.)

Effluent BOD = ค่าบีโอดีของน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ (มก./ล.)

#### 2) วิธีการประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS Removal Efficiency)

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดปริมาณสารแขวนลอย โดยเปรียบเทียบระหว่างปริมาณสารแขวนลอยในน้ำเสีย และน้ำทิ้งซึ่งผ่านการบำบัดแล้ว ดังสูตร

$$\text{TSS Removal Efficiency} = \left[ \frac{\text{Influent TSS} - \text{Effluent TSS}}{\text{Influent TSS}} \right] \times 100 \%$$

TSS Removal Efficiency = ประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอย (ร้อยละ)

Influent TSS = ปริมาณสารแขวนลอยของน้ำเสียที่เข้าระบบ (มก./ล.)

Effluent TSS = ปริมาณสารแขวนลอยของน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ (มก./ล.)

อย่างไรก็ตาม การประเมินดังกล่าวอาจนำมาใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพในการบำบัดดัชนีคุณภาพน้ำอื่น ๆ ด้วย ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการบำบัดน้ำเสีย

### 3.1.5 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของ โครงการโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้มีการบัญญัติและประกาศโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงแรมจะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด แสดงดังภาคผนวก ก

### 3.2 บันทึกปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด

การบันทึกปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัด มีมาตรวัดปริมาณน้ำตลอดเวลา โดยผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียเป็นผู้รวบรวม สำหรับช่วงเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 สามารถสรุปได้ดัง ตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ผลการบันทึกปริมาณน้ำเสียรวมรายเดือน ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

เดือน	ปริมาณน้ำรวม (ลบม.)
กรกฎาคม พ.ศ. 2566	27,829.07
สิงหาคม พ.ศ. 2566	29,075.73
กันยายน พ.ศ. 2566	26,467.04
ตุลาคม พ.ศ. 2566	27,358.46
พฤศจิกายน พ.ศ. 2566	28,656.58
ธันวาคม พ.ศ. 2566	30,042.68

ที่มา โรงแรมแชงกรี-ลา (มกราคม พ.ศ. 2567)

### 3.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง จากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยบริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ดำเนินการติดตามตรวจสอบเป็นประจำทุกเดือนนั้น โดยผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดจะไม่มีเปรียบเทียบค่ามาตรฐาน เนื่องจากน้ำเสียดังกล่าวยังอยู่ในระบบบำบัด ซึ่งมีได้เป็นจุดสุดท้ายก่อนระบายออกสู่ภายนอก มีรายละเอียดผลการติดตามตรวจสอบ ดังนี้



### 3.3.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 3-4 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือและหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง, จ และ ฉ

#### ตารางที่ 3-4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อปรับสภาพ)

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ

ของบริษัท แห่งกรี-ลา โฮเทล จำกัด (มหาชน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวัด						ค่าต่ำสุด-สูงสุด
		ก.ค. 66	ส.ค. 66	ก.ย. 66	ต.ค. 66	พ.ย. 66	ธ.ค. 66	
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.8	6.9	6.8	6.9	6.9	7.2	6.8-7.2
บีโอดี	มก./ล.	327	254	319	205	268	242	205-327
สารแขวนลอย	มก./ล.	116	80.9	83.0	75.0	89.8	122	75-122
สารละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	482	483	446	317	393	474	317-483
ตะกอนหนัก	มก./ล.	11.0	2.0	<0.1	<0.1	2.0	4.0	<0.1-11
ซีลไฟต์	มก./ล.	2.0	0.54	0.65	1.7	1.4	<0.50	<0.50-2
ทีเคเอ็น	มก./ล.	< LOQ	10.2	31.4	17.0	25.0	30.4	<LOQ-31.4
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	9	15	5	6	17	12	5-17
ลักษณะตัวอย่ง สี/ความขุ่น/ตะกอน	-	เหลือง/ขุ่น/ น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/ น้ำตาล	เหลือง/ ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/ น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/ น้ำตาล	เหลือง/ ขุ่น/น้ำตาล	

หมายเหตุ <LOQ : ไนโตรเจนในรูปทีเคเอ็นมีค่า  $\geq 1.5$  และ  $< 5.0$  มก./ล.

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูนิटेค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด โทรศัพท : 0-2763-2828

### 3.3.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศ

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 3-5

เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศเปรียบเทียบกับ ช่วงค่าที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ในระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง ของสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540 ที่กำหนดให้ค่าความเป็นกรดและด่างมีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม 6.5-8.5 ปริมาณออกซิเจนละลาย มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณตะกอนจุลชีมีค่าอยู่ในช่วง 1,500-3,000 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ค่าความเป็นกรดและด่างอยู่ในช่วงที่เหมาะสม ออกซิเจนละลายบางเดือนน้อยกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสม ส่วนปริมาณตะกอนจุลชีมีค่าน้อยกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมทุกเดือน ดังนั้นทางโรงแรมควรหมั่นตรวจสอบระบบบำบัดเพื่อให้ปริมาณออกซิเจนละลาย และตะกอนจุลชีมีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบบำบัดมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี รายละเอียดผลการวิเคราะห์ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือและหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง, จ และ ฉ

**ตารางที่ 3-5 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศจากระบบบำบัดน้ำเสีย  
ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ของบริษัท แห่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)**

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวัด						ค่าต่ำสุด-สูงสุด	ช่วงค่าที่เหมาะสม <sup>1/</sup>
		ก.ค. 66	ส.ค. 66	ก.ย. 66	ต.ค. 66	พ.ย. 66	ธ.ค. 66		
ความเป็นกรดและด่าง	-	7.2	7.0	6.8	7.0	6.9	7.0	6.8-7.2	6.5-8.5
ออกซิเจนละลาย	มก./ล.	1.0	2.5	2.1	1.8	1.9	2.0	1.0-2.5	>2
ปริมาณตะกอนจุลชีพ	มก./ล.	218	409	1,060	955	1,338	1,275	218-1,338	1,500-3,000
<b>ลักษณะตัวอย่าง</b> <b>สี/ความขุ่น/สีของ</b> <b>ตะกอน</b>	-	น้ำตาล/ขุ่น/ น้ำตาล	น้ำตาล/ขุ่น/ น้ำตาล	น้ำตาล/ขุ่น/ น้ำตาล	น้ำตาล/ขุ่น/ น้ำตาล	น้ำตาล/ขุ่น/ น้ำตาล	น้ำตาล/ขุ่น/ น้ำตาล	-	-

หมายเหตุ <sup>1/</sup> ช่วงค่าที่เหมาะสมของระบบบำบัดแบบเติมอากาศ, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2540

■ มีค่าไม่อยู่ในช่วงค่าที่เหมาะสม

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก

ผู้ควบคุมและผู้ตรวจสอบ

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด โทรศัพท์ : 0-2763-2828

### 3.3.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 แสดงดังตารางที่ 3-6

เมื่อนำผลการติดตามตรวจสอบมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด มีค่าเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด สำหรับปริมาณฟิโกลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มาตรฐานฯ ดังกล่าวมิได้กำหนดค่าไว้ รายละเอียดผลการวิเคราะห์ เอกสารสอบเทียบเครื่องมือและหนังสือขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แสดงดังภาคผนวก ง, จ และ ฉ

**ตารางที่ 3-6 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้งในบ่อสูบน้ำใสจากระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อสูบน้ำใส)**  
**ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมแข่งกรี-ลา กรุงเทพฯ**  
**ของบริษัท แข่งกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)**

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการตรวจวัด						ค่าต่ำสุด-สูงสุด	มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		ก.ค. 66	ส.ค. 66	ก.ย. 66	ต.ค. 66	พ.ย. 66	ธ.ค. 66		
ความเป็นกรดและด่าง	-	7.0	7.1	7.2	7.2	6.9	7.0	6.9-7.2	5.0-9.0
อุณหภูมิ	องศา	32	31	30	30	31	30	30-32	- <sup>3/</sup>
บีโอดี	มก./ล.	<2.0	<2.0	4.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0-4.0	≤20
ซีโอดี	มก./ล.	<25	<25	42.0	29.0	<25	<25	<25-42.0	- <sup>3/</sup>
สารแขวนลอย	มก./ล.	<5.0	<5.0	19.2	7.7	<5.0	<5.0	<5.0-19.2	≤30
สารละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	370	338	308	270	320	394	270-394	≤500 <sup>2/</sup>
ตะกอนหนัก	มล./ล.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.5
คลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1-0.3	- <sup>3/</sup>
ซีลไฟต์	มก./ล.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	≤1
ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น	มก./ล.	<1.5	<1.5	8.4	7.0	<LOQ	<LOQ	<1.5-8.4	≤35
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	≤20
ฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	22,000	49	>160,000	35,000	790	790	49>160,000	- <sup>3/</sup>
<b>ลักษณะตัวอย่างสี/ความขุ่น/สีของตะกอน</b>	-	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ขุ่น/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	เหลือง/ใส/น้ำตาล	-	-

หมายเหตุ <sup>1/</sup> มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

<sup>2/</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ ไม่มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา จึงไม่ได้ตรวจวิเคราะห์

<sup>3/</sup> มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

<LOQ : ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็นมีค่า ≥ 1.5 และ < 5.0 มก./ล.

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก

ผู้ควบคุมและผู้ตรวจสอบ

บริษัทผู้ตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่าง : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด โทรศัพท์ : 0-2763-2828

### 3.3.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับและบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโรงแรม ส่วนใหญ่ตรวจไม่พบ บีโอดี และสารแขวนลอย จึงประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดเป็น 100 % ยกเว้น เดือนกันยายน พ.ศ. 2566 ค่าบีโอดี และสารแขวนลอยมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 98.7 และ 76.9 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3-7 ผลการตรวจวัด วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2566 มีบางช่วงเวลาประสิทธิภาพของระบบลดลงเล็กน้อย แต่ยังคงมีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ อย่างไรก็ตามควรตรวจสอบสภาพของระบบช่วงวันดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันแก้ไขในอนาคต

### ตารางที่ 3-7 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แชงกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย					
		ก.ค. 66	ส.ค. 66	ก.ย. 66	ต.ค. 66	พ.ย. 66	ธ.ค. 66
บีโอดี	ร้อยละ	100*	100*	98.7	100*	100*	100*
สารแขวนลอย	ร้อยละ	100*	100*	76.9	100*	100*	100*

หมายเหตุ \* ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำทิ้ง ตรวจไม่พบจึงปรับให้เป็น 100 %

ผู้ประเมิน

#### 3.4 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง 3 ปี ย้อนหลัง ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมจากข้อมูลย้อนหลัง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งมีค่าใกล้เคียงกันในบางดัชนี และมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน และคุณภาพน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ยกเว้น สารแขวนลอยมีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานบางช่วงเวลา สำหรับค่าสารละลายได้ทั้งหมด มาตรฐานกำหนดให้มีค่าเพิ่มขึ้นจากค่าสารละลายได้ทั้งหมดของน้ำใช้ (น้ำประปา) ไม่เกิน 500 มก./ล. อย่างไรก็ตาม โครงการไม่ได้เก็บตัวอย่างค่าสารละลายได้ทั้งหมดของน้ำประปา จึงไม่มีค่าสำหรับเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ผลการติดตามตรวจสอบส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ ยกเว้น เดือนมกราคม พ.ศ. 2564 มีค่าสูง 520 มก./ล. ซึ่งสูงกว่ามาตรฐานฯ เล็กน้อย ทั้งนี้หากใช้ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปานครหลวงที่กำหนดว่า มีค่าสารละลายได้ทั้งหมดมีค่าไม่เกิน 1,000 มก./ล. จะทำให้มีค่าอยู่ในมาตรฐานฯ สำหรับปริมาณฟิโกลโคลิฟอร์มมีค่าค่อนข้างแปรปรวน และมีค่าแปรผกผันกับปริมาณคลอรีนคงเหลือ อาจจะพิจารณาเพิ่มระยะเวลาในการสัมผัสคลอรีน หรือการเพิ่มความเข้มข้นของคลอรีน เพื่อลดปริมาณเชื้อที่ระบายออก อย่างไรก็ตามไม่มีค่ามาตรฐานกำหนดไว้

ตารางที่ 3-8 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทั้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2566 โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ของบริษัท แชนกรี-ลา โฮเต็ล จำกัด (มหาชน)

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ												มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		ก.ค. - ธ.ค. 63		ม.ค. - มิ.ย 64		ก.ค. - ธ.ค. 64		ม.ค. - มิ.ย 65		ก.ค. - ธ.ค. 65		ม.ค.-มิ.ย. 66		ค่าสูงสุด
		ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
ความเป็นกรดและด่าง	-	6.7	7.3	7.2	7.7	7.1	7.8	6.6	7.2	6.0	7.1	6.8	7.1	5.0-9.0
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส	29	30	29	31	29	30	29	30	28	32	30	32	<sup>3/</sup>
บีโอดี	มก./ล.	<2.0	6.8	<2.0	11.8	<2.0	16.6	2.2	18.3	<2.0	4.8	<2.0	<2.0	4.0
ซีโอดี	มก./ล.	<25.0	34.9	31.2	64.6	<25.0	42.6	<25.0	49.0	<25.0	27.5	<25.0	<25.0	<sup>3/</sup>
สารแขวนลอย	มก./ล.	6.2	11.5	8.2	32.9*	8.5	32.5*	7.4	16.6	<5.0	13.7	<5.0	<5.0	19.2
สารละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	254	424	304	520*	256	448	338	434	248	404	284	394	≤500 <sup>2/</sup>
ตะกอนหนัก	มล./ล.	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤0.5
คลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	0.8	0.1	3.5	0.2	0.4	0.1	0.5	<sup>3/</sup>
ซัลไฟด์	มก./ล.	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	≤1
ไนโตรเจนในรูปแอมโมเนีย	มก./ล.	<LOQ	8.6	<1.5	7.6	<LOQ	18.6	5.6	15.8	<LOQ	11.6	<LOQ	5.3	8.4
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	≤20
ฟิโบลิลิฟอร์มแบคทีเรีย	เอ็มพีเอ็ม/100 มล.	<1.8	7,000	2,200	160,000	49	>160,000	2.0	92,000	4,900	>160,000	79	4,900	>160,000

หมายเหตุ <sup>1/</sup> มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบาย น้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางชนิด

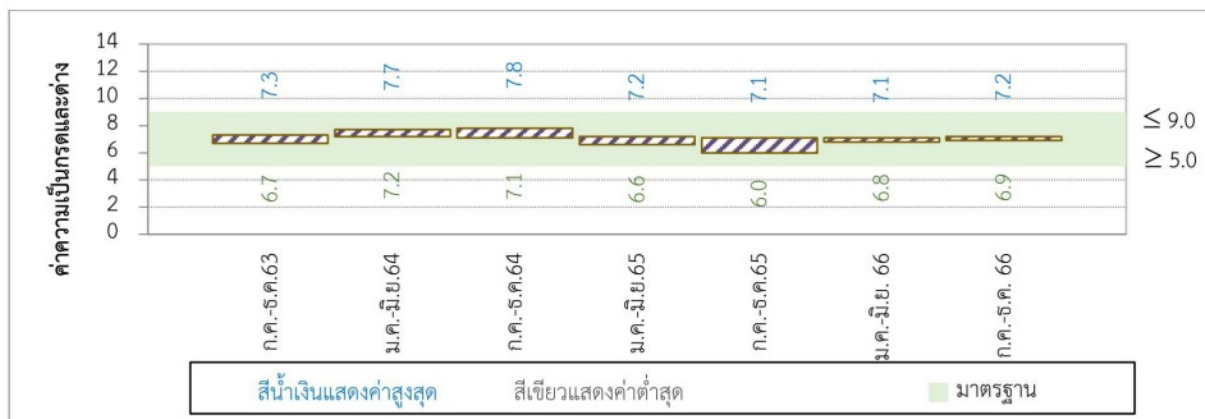
<sup>2/</sup> เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ แต่ไม่มีการติดตามตรวจสอบจึงไม่มีค่า TDS จากนั้นน้ำประปาเพิ่ม ใช้ค่า 500 มก./ล

<sup>3/</sup> มาตรฐานฯ ไม่ได้กำหนดค่าไว้

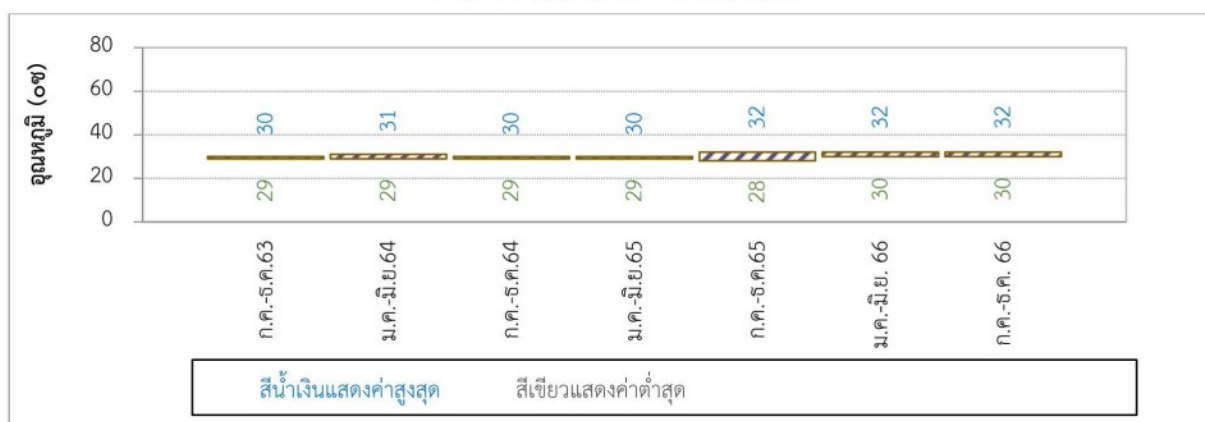
<LOQ : ไม่ตรวจพบในรูปที่เคเอ็นมีค่า ≥1.5 และ <5.0 มก./ล.

\* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานฯ ที่กำหนด

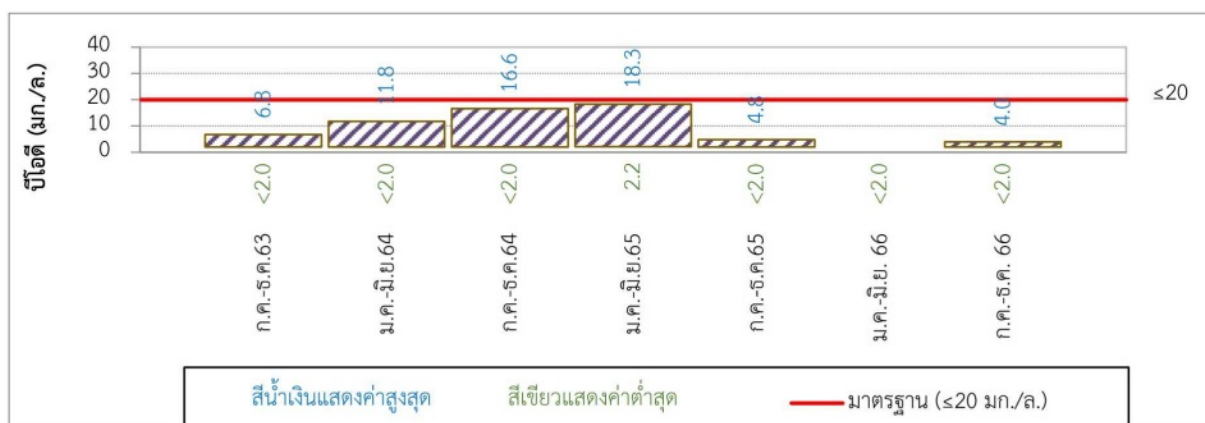




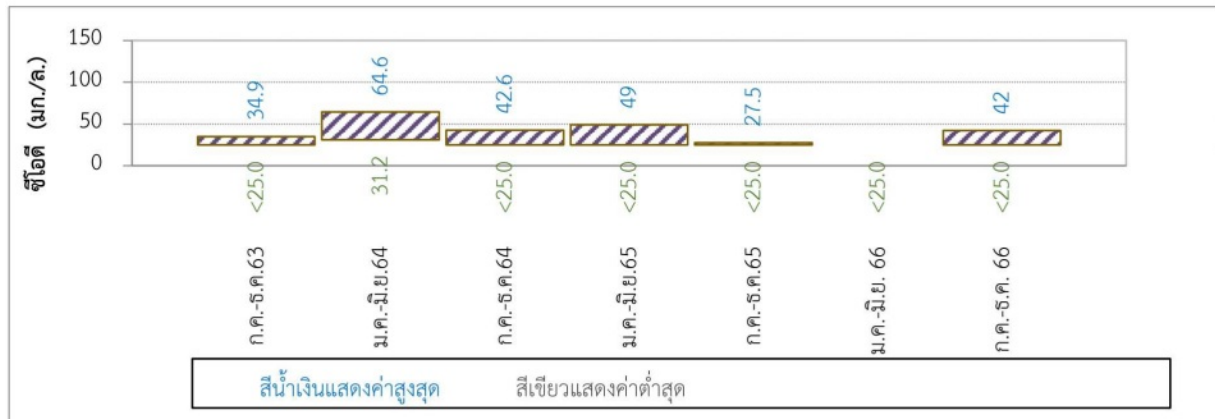
รูปที่ 3-1 ผลการติดตามตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



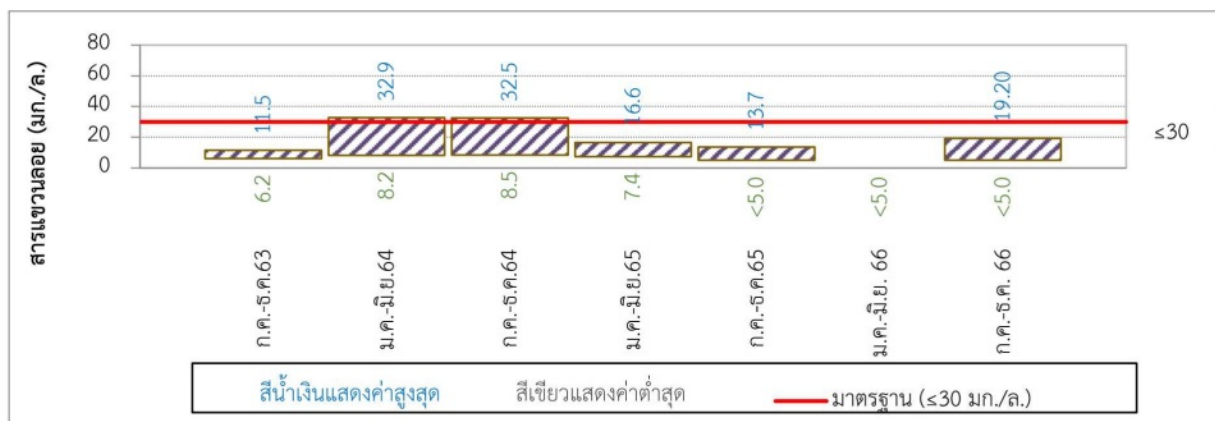
รูปที่ 3-2 ผลการติดตามตรวจสอบแอมโมเนียในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



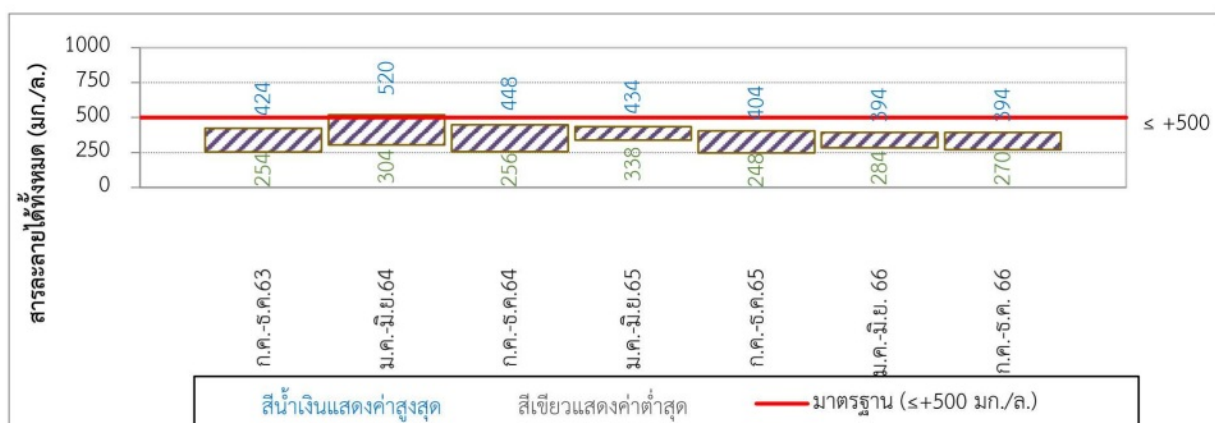
รูปที่ 3-3 ผลการติดตามตรวจสอบค่าไนไตรต์ในน้ำทิ้งของโรงแรมแห่งกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



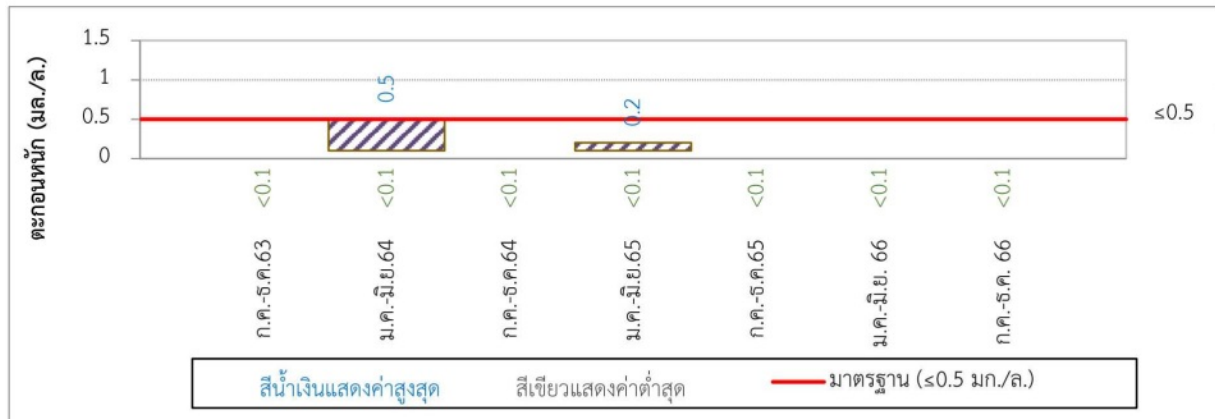
รูปที่ 3-4 ผลการติดตามตรวจสอบค่าคลอรีนในน้ำทั้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



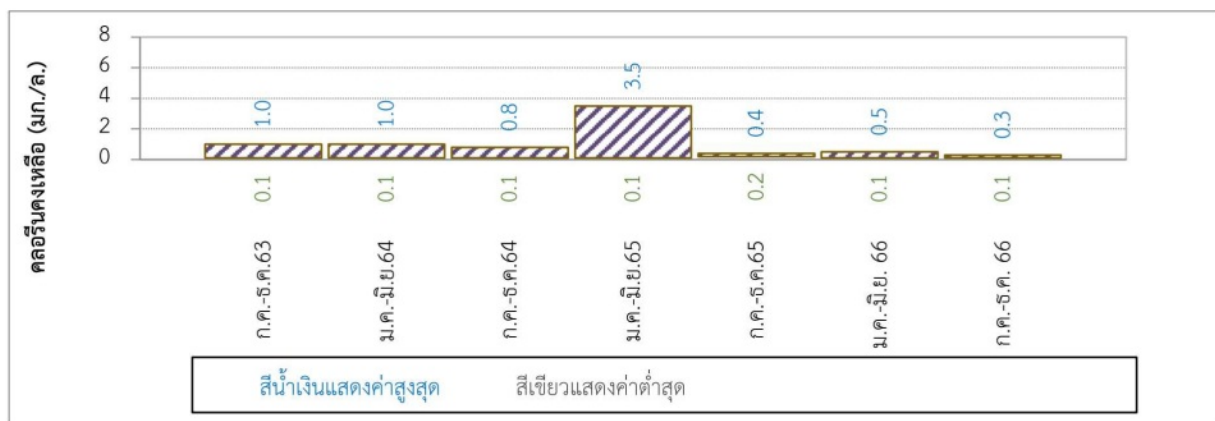
รูปที่ 3-5 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณสารแขวนลอยทั้งหมดในน้ำทั้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



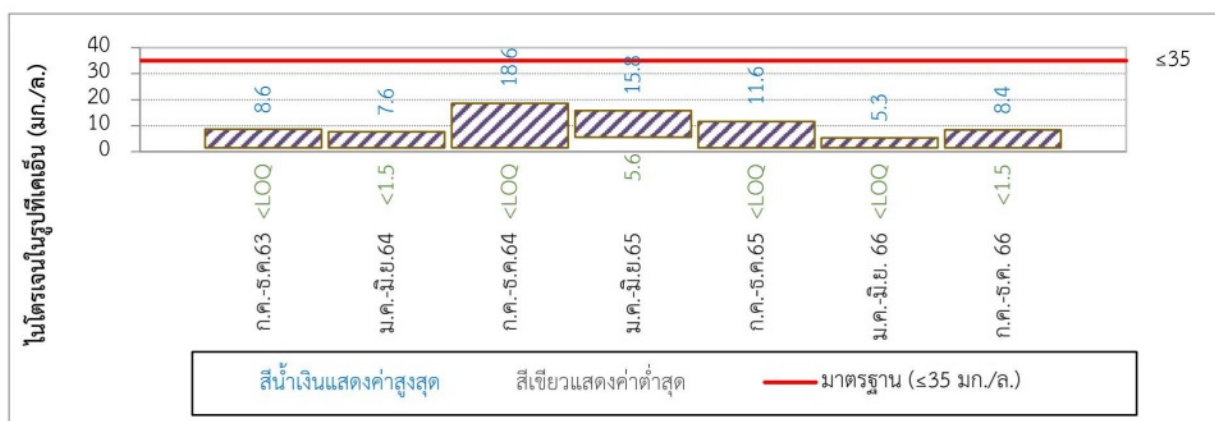
รูปที่ 3-6 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณสารละลายได้ทั้งหมดในน้ำทั้งของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-7 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณตะกอนหนักในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566

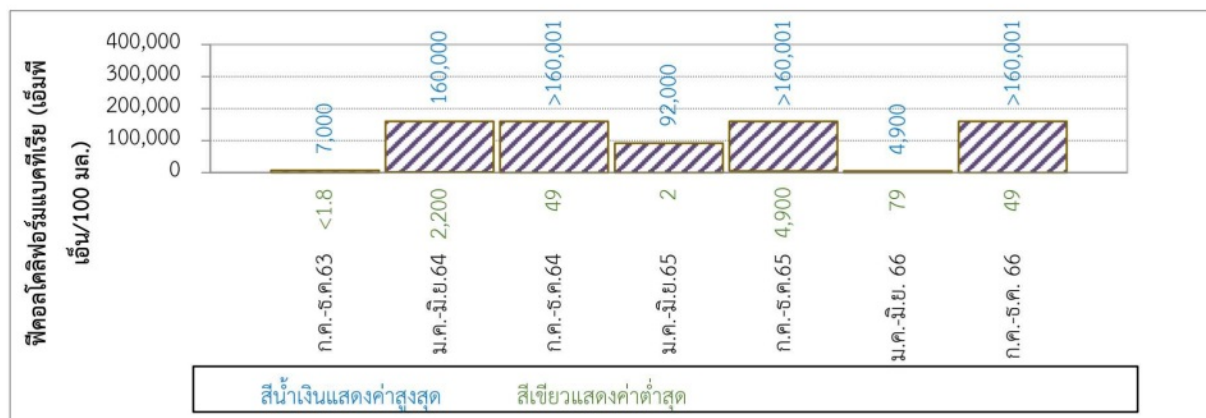


รูปที่ 3-8 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณคลอรีนคั่งเหลือในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



<LOQ : ไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ≥1.5 มก./ล. และ <5 มก./ล.

รูปที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็นในน้ำทิ้งของโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 – ปี พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-10 ผลการติดตามตรวจสอบปริมาณฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำทิ้งของโรงแรมแยงกรี-ลา กรุงเทพฯ  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - ปี พ.ศ. 2566

## บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อมและผลการติดตามตรวจสอบ  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

---





## บทที่ 4

### สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โครงการได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด สามารถสรุปผลได้ดังนี้

#### 4.1 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### 4.1.1 มลภาวะด้านเสียง

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการโดยติดตั้ง Cooling Tower ชนิด Low Noise-Cross Flow ซึ่งเป็นระบบที่ออกแบบสำหรับลดการรบกวนของเสียงบริเวณภายนอกอาคาร เพื่อลดระดับความเข้มเสียงที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ทางโรงแรมยังดำเนินการเปลี่ยนเครื่อง Centrifugal-Chiller ที่ติดตั้งอยู่บริเวณแผนกช่างเป็นเครื่อง Trane CenTraVac Chiller ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ อีกทั้งยังช่วยลดผลกระทบด้านเสียงและความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

##### 4.1.2 มลภาวะอากาศ

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการโดยการติดตั้งจุดระบายอากาศในบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร และมีการติดตั้งระบบกรองอากาศ เพื่อขจัดเขม่าและละอองน้ำมันจากห้องครัว มีการเปลี่ยนชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ใน Boiler เป็นก๊าซธรรมชาติซึ่งเผาไหม้ได้ดีกว่าและมีมลสารต่ำกว่าเดิมที่ใช้ น้ำมัน

##### 4.1.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้มีการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียจากเดิมที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารแชงกรี-ลาวัง และระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารกรุงเทพวิง โดยดำเนินการออกแบบ และปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียบริเวณชั้นใต้ดินของอาคารกรุงเทพวิงให้สามารถรองรับน้ำเสียทั้งหมดของโรงแรมแทนระบบบำบัดน้ำเสียที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ โรงแรมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ โดยตรวจสอบลักษณะทางกายภาพทั่วไป เช่น สี การตกตะกอน และอื่น ๆ ภายในระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อควบคุมให้คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด การควบคุมการเติมคลอรีนในน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดแล้วบริเวณบ่อสัมผัสคลอรีน เพื่อฆ่าเชื้อโรคก่อนระบายออกนอกโรงแรม รวมถึงมีการตรวจเช็ค และซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในระบบบำบัดน้ำเสีย ตามแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ประจำปี และการติดตั้งบ่อดักไขมันบริเวณห้องครัวและมีการตรวจสอบทำความสะอาดบ่อดักไขมันเป็นประจำทุกวัน

โรงแรมมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมอบหมายให้บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งของโรงแรมเป็นประจำทุกเดือน นอกจากนี้ โรงแรมมีการรายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งต่อสำนักงานเขตบางรักเป็นประจำทุกเดือน

#### 4.1.4 มาตรการเพิ่มเติม

##### 1) มาตรการด้านการประหยัดพลังงาน

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการโดยการปรับปรุงและพัฒนาระบบในการนำไอน้ำที่เหลือใช้ในกระบวนการภายในโรงแรมฯ กลับมาผลิตพลังงานอีกครั้ง นอกจากนี้ โรงแรมได้มีการจัดการอบรมและให้ความรู้กับพนักงานเกี่ยวกับระบบผลิตพลังงานที่พัฒนาใหม่ และในส่วนของ Boiler ได้มีการปรับเปลี่ยนเชื้อเพลิงจากน้ำมันเป็นแก๊ส และใช้เป็น Boiler ตัวหลักของโรงแรม มีการดักใยผ้าในส่วนซักรีด เพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร มีการปรับปรุงเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดประหยัดพลังงาน อีกทั้งการใช้เครื่องทำน้ำร้อนพลังแสงอาทิตย์ (Solar Collector) เพื่อลดการใช้เชื้อเพลิงในการผลิตน้ำร้อน

##### 2) มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการโดยการใช้ระบบ Smoke Spill เพื่อลดควันภายในอาคาร

#### 4.2 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โรงแรมแชงกรี-ลา กรุงเทพฯ มีการตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณลักษณะน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งเปลี่ยนแปลงไปจากดัชนีที่กำหนดในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อให้พนักงานของโรงแรมสามารถตรวจสอบและควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด โดยผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมดมีค่าเป็นไปตามที่กำหนดสำหรับปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มาตรฐานฯ ดังกล่าว มีได้กำหนดค่าไว้

นอกจากนี้ โรงแรมยังมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม ได้แก่ การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศของโรงแรม การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำดื่ม ตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) และการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม เป็นต้น

#### 4.3 ข้อเสนอแนะ

จากการผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมแชนกรี-ลา กรุงเทพฯ นั้น บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการสรุปข้อเสนอแนะสิ่งที่ควรปฏิบัติในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ดำเนินการทำความสะอาดบ่อรวบรวมน้ำเสียตามความเหมาะสม เพื่อป้องกันการสะสมของตะกอน น้ำมันและไขมัน รวมถึงยังเป็นการป้องกันกลิ่นเหม็นรบกวนบริเวณโดยรอบระบบบำบัดน้ำเสีย
- 2) ตรวจสอบบ่อดักไขมันอย่างสม่ำเสมอ โดยทางโรงแรมได้จัดให้มีการดูดไขมันไปกำจัด ซึ่งมีความถี่ในการดำเนินการ 2 ครั้งต่อเดือน เพื่อเป็นการป้องกันน้ำมันและไขมันหลุดปนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- 3) ตรวจวัดค่า เอสวี 30 ในบ่อเติมอากาศอย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง โดยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมเข้ามาดูและเป็นประจำทุกวัน เพื่อควบคุมปริมาณตะกอนในระบบมีค่าอยู่ในช่วงที่เหมาะสม
- 4) ดำเนินการทำความสะอาดบ่อเติมคลอรีน และบ่อรวบรวมน้ำทิ้งอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันการสะสมของตะกอนที่อาจหลุดปนมากับน้ำทิ้ง จนส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งมีปริมาณเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
- 5) ตรวจสอบการทำงานของเครื่องเติมอากาศให้มีการเติมอากาศอย่างทั่วถึง เพื่อให้แบคทีเรียสัมผัสกับน้ำเสียอย่างทั่วถึง
- 6) กำจัดตะกอนลอยในบ่อดักตะกอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันตะกอนที่อาจหลุดปนกับน้ำทิ้งที่ไหลล้นออกมา และไปสะสมที่บ่อรวบรวมน้ำทิ้งจนอาจส่งผลให้ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งมีปริมาณเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
- 7) นำตะกอนแห้งออกจากเครื่องรีดตะกอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เครื่องรีดตะกอนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาดัชนี ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ดัชนีของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดในน้ำทิ้ง