

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย

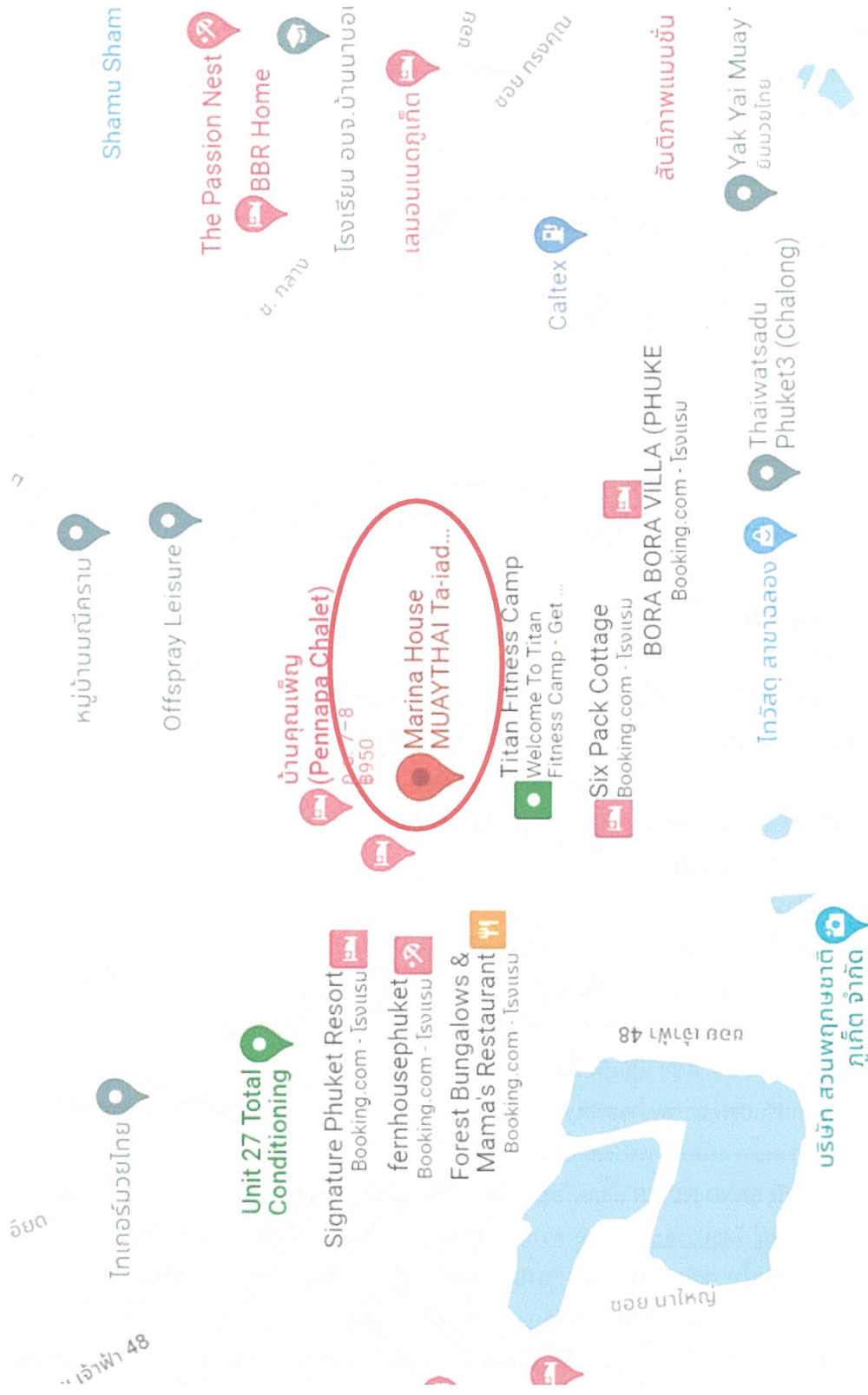
1. ชื่อโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย (ชื่อเดิม มารีน่า เฮาส์-ตาเอียต)
2. สถานที่ตั้ง 71 หมู่ที่ 1 ซอยตาเอียต 12 ถนนเจ้าฟ้าตะวันออก ตำบลคลอง อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ 130 หมู่ที่ 1 ตำบลสาคร อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต
5. จัดทำโดย บริษัท บีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเมื่อ วันที่ 7 มีนาคม 2562
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งล่าสุดเมื่อ กรกฎาคม 2566
8. รายละเอียดโครงการ

เป็นโครงการประเภทโรงแรมประเภท 2 ประกอบด้วย คสล. 5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 118 ห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งหมด 7,419.75 ตารางเมตร ตั้งอยู่บนโฉนดที่ดิน จำนวน 9 ฉบับ มีเนื้อที่รวม 2-2-42.80 ไร่ หรือ 4,171.20 ตารางเมตร

ทิศเหนือ	ติดกับ	ถนนซอยตาเอียต กว้าง 7 เมตร อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น และห้องเช่า Ocean Twelve
ทิศใต้	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นที่ว่าง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียว
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนซอยลูกจันทร์ กว้าง 4 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยชั้นเดียวและบ้านพักอาศัย 2 ชั้น



รูปภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย (Top view)



รูปภาพที่ 1.2 แผนที่ตั้งของโครงการ โรงแรม มาริน่า เฮาส์ มวยไทย

กิจกรรมในโครงการ (โดยสรุป)

1. การใช้น้ำ

1.1 ปริมาณน้ำใช้

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการทั้งสิ้น 93.38 ลูกบาศก์เมตร รายละเอียดดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ปริมาณน้ำใช้โครงการ

การใช้ประโยชน์	จำนวนห้อง (ห้อง)/ ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	ผู้ให้บริการ (คน)	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)
ส่วนห้องพัก	118 ห้อง	236	750 ลิตร/ห้อง/วัน	88.50
ส่วนพนักงาน		50	68 ลิตร/คน/วัน	3.40
ส่วนสระว่ายน้ำบริเวณชั้นที่ 2	229.60 ตร.ม.		5.70 มิลลิเมตร/วัน	1.31
ห้องพักมูลฝอย	18.05		9 ลิตร/ตารางเมตร	0.16
รวมปริมาณน้ำใช้ของโครงการ				93.37

*หมายเหตุ: ติดตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550

1.2 แหล่งน้ำใช้ และระบบจ่ายน้ำ

แหล่งน้ำใช้หลัก

โครงการใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำหลัก โดยโครงการจะต่อท่อรับน้ำผ่านท่อรับน้ำขนาด ๑2 นิ้ว และเข้าสู่บ่อเก็บน้ำมีปริมาตร 170 ลูกบาศก์เมตร (แบ่งเป็นบ่อเก็บน้ำดี ขนาด 68 ลูกบาศก์เมตร บ่อเก็บน้ำดิบ ขนาด 68 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้นจะส่งจากน้ำโดยปั๊มเพิ่มแรงดัน (BOOMSTER PUMP) จำนวน 4 เครื่อง ไปยังอาคารต่างๆ ผ่านเข้าสู่ท่อใช้น้ำของโครงการขนาด ๑2 นิ้ว และขนาด 3/4 นิ้ว เข้าสู่ห้องพักภายในอาคารต่อไป รวมปริมาตรบ่อเก็บน้ำใช้ของโครงการ 250 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองได้ 2.68 วัน

แหล่งน้ำใช้สำรอง

โครงการได้จัดให้มีแหล่งน้ำสำรองกรณีฉุกเฉินหรือในช่วงหน้าแล้งซึ่งอาจประสบปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอ โดยจัดให้มีท่อรับน้ำจากรถบรรทุกน้ำเอกชนเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบ ขนาด 68 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งเป็นบ่อเก็บน้ำสำรองโดยเฉพาะ จากนั้นน้ำดิบจะสูบลเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ แล้วเข้าสู่ถังเก็บน้ำดี หลังจากนั้นจะส่งจ่ายน้ำโดยปั๊มเพิ่มแรงดัน (BOOMSTER PUMP) ไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ ภายในโครงการต่อไป

ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการเป็นระบบที่ใช้สำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบจากแหล่งน้ำผิวดิน สำหรับระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการประกอบด้วย

- 1) ถัง SAND FILTER เป็นเครื่องกรองที่ภายในบรรจุด้วย กรวดทรายที่คัดขนาด เป็นชั้นๆ ตั้งแต่ขนาดเล็ก ลงมาใหญ่ วัตถุประสงค์เพื่อกรองความขุ่น และสารแขวนลอยในน้ำ เมื่อกรองไปได้สักระยะหนึ่ง (ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ) จะต้องทำการล้างกลับ (Back washing) โดยให้น้ำสวนทางกับการกรอง เพื่อพาสิ่งสกปรกที่ตกค้างบนผิวของสารกรอง หลังจากนั้นจึงจะทำงานได้อีกตามเดิม
- 2) ถัง CARBON FILTER เป็นเครื่องกรองที่ภายในบรรจุด้วย สารกรองคาร์บอน (Carbon) ที่อยู่ชั้นบน และกรวดคัดขนาด รองพื้นเป็นชั้นๆ ตั้งแต่ขนาดเล็ก ลงมาใหญ่ วัตถุประสงค์เพื่อกรองความขุ่น สารแขวนลอย สารอินทรีย์ กลิ่น คลอรีน และสีในน้ำ เมื่อกรองไปได้สักระยะหนึ่ง (ขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ) จะต้องทำการ

ล้างกลับ (Back washing) โดยให้น้ำสวนทางกับการกรอง เพื่อพาสังสกปรกที่ตกค้างบนผิวของสารกรอง หลังจากนั้นจึงจะทำงานได้อีก

- 3) ถัง RASIN FILTER เป็นระบบผลิตน้ำอ่อนด้วยสารกรองเรซิน (Ion Exchange Resin) มีคุณสมบัติใช้สำหรับกรองความกระด้างออกจากน้ำ เช่น หินปูน แคลเซียม และแมกนีเซียม ซึ่งเป็นสาเหตุของตะกรัน ที่จับตัวอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ช่วยทำให้น้ำที่มีความกระด้างเป็นน้ำอ่อน ซึ่งเป็นการกำจัดต้นเหตุของตะกรันออกโดยตรง ภายในจะมีสารกรอง Resin อยู่ภายใน และล้างคืนรูปสารกรองด้วยน้ำเกลือ

1.3 ปริมาณน้ำสำหรับสำรองดับเพลิง

น้ำสำรองสำหรับดับเพลิง เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องสำรองไว้ยามฉุกเฉินให้สามารถสูบไปดับเพลิงได้นานอย่างน้อย 30 นาที จากการคำนวณมีอัตราการไหลของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 32 ลิตร/นาที โดยโครงการใช้เครื่องสูบน้ำช่วยเพิ่มแรงดัน (Jockey pump) จำนวน 1 ชุด โดยจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำสำรองสำหรับดับเพลิงของโครงการเพื่อจ่ายไปสู่ตู้ฉีดยาดับเพลิง (Fire Hoser Cabinet) ของอาคาร (ปริมาณน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง 286.56 ลูกบาศก์เมตร เพียงพอสำหรับดับเพลิงเป็นเวลา 74.63 นาที) ทั้งนี้โครงการจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิง 3 ทาง มีลิ้นก้นกลับ (Check Valve) พร้อมกันอยู่ในตัวสามารถทนแรงดันขณะใช้งาน (Working Pressure) จำนวน 1 ชุด ซึ่งเป็นหัวรับน้ำดับเพลิงที่ต่อเข้าสู่ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคารของโครงการ

2. ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

2.1 ลักษณะสมบัติของน้ำทิ้ง

ลักษณะสมบัติน้ำเสียที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียนั้น ออกแบบโดยใช้บีโอดีของน้ำเสียที่ไหลเข้าระบบเท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร โดยค่าของบีโอดี และของแข็งแขวนลอย หลังจากผ่านระบบบำบัดแล้ว จะมีค่าไม่เกิน 20 และ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำของอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2548 สำหรับอาคารประเภท ข โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง โดยบีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

2.2 ปริมาณน้ำเสีย

ในช่วงเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 73.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ปริมาณน้ำทิ้งของโครงการ

การใช้ประโยชน์	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	หมายเหตุ
ส่วนห้องพัก	88.50	70.80	80% ของปริมาณน้ำใช้
ส่วนพนักงาน	3.40	2.72	80% ของปริมาณน้ำใช้
ส่วนสระว่ายน้ำ	1.31	-	ไม่คิดเป็นน้ำเสีย
ห้องพักมูลฝอย	0.16	0.16	100% ของปริมาณน้ำใช้
รวม	93.37	73.68	

2.3 ระบบรวบรวมน้ำเสีย

น้ำทิ้งจากห้องพักแต่ละชั้นของอาคาร จะระบายลงสู่ท่อรวบรวมน้ำทิ้งขนาดต่างๆ ดังนี้

- ท่อระบายน้ำทิ้ง (Waste Pipe) ทำหน้าที่ระบายน้ำทิ้งจากการอาบน้ำและการชักล้างลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งของอาคาร ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้ง ขนาด ๑2 นิ้ว และ ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลเข้าสู่ท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอน ขนาด ๑4 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดน้ำต่อไป แล้วสูบเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายน้ำทิ้งส่วนครัว (Waste (kitchen) Pipe) ทำหน้าที่ระบายน้ำทิ้งจากส่วนครัวของอาคาร ลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้ง และเข้าสู่ถังดักไขมัน ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อบำบัดต่อไป ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้ง ขนาด ๑4 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอนขนาด ๑4 นิ้ว
- ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe) ทำหน้าที่ระบายน้ำโสโครกจากห้องน้ำของห้องพักลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งของอาคาร ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำโสโครกในแนวตั้งขนาด ๑4 นิ้ว และ ๑6 นิ้ว จากนั้นจะไหลลงสู่ท่อน้ำโสโครกแนวนอน ขนาด ๑4 นิ้ว และรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อบำบัดต่อไป
- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe) ของอาคาร เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากท่อระบายน้ำทิ้งและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ในท่อระบายน้ำเพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

2.4 การบำบัดน้ำเสียของโครงการ

การบำบัดน้ำเสียของโครงการจัดให้มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ติดตั้งบริเวณใกล้ทางออกโครงการ ซึ่งสามารถรองรับน้ำเสียจากอาคารปริมาณรวม 73.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน ได้อย่างเพียงพอ ส่วนน้ำเสียจากห้องครัวโครงการได้จัดให้มีการติดตั้งถังดักไขมัน ขนาด 4 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง ก่อนรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร ต่อไป

สำหรับน้ำทิ้งสุดท้ายมีค่าความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD) ที่ออกจากระบบไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งของกฎกระทรวง ฉบับที่ 51 (พ.ศ.2541) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 และเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและขนาด พ.ศ.2548 สำหรับอาคารประเภท ข (2) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง โดยบีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะถูกเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 72 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถคันที่ 17-20 โดยภายในบ่อเก็บน้ำดังกล่าวจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ บ่อเก็บน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ปริมาตร 10.80 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเก็บน้ำทิ้งปริมาตร 61.20 ลูกบาศก์เมตร โดยบ่อเก็บน้ำทั้ง 2 ส่วน จะมีท่อระบายน้ำเชื่อมถึงกัน โดยนำจากบ่อพักน้ำทิ้งที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ที่จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยตาเอียดต่อไป

สำหรับการจัดการตะกอนส่วนเกินในบ่อดักตะกอน โครงการจะจัดให้มีการตรวจสอบปริมาณตะกอนและสูบตะกอนออกจากบ่อดักตะกอนอย่างน้อย 2 เดือน/ครั้ง โดยจะประสานงานบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตเข้ามาดำเนินการ โดยกำหนดให้มีการสูบน้ำตะกอนในช่วงที่มีผู้ใช้บริการน้อยที่สุด นั่นคือ ในช่วงเวลาประมาณ 11.00 น. – 14.00 น. ซึ่งจะไม่เป็นการรบกวนผู้ใช้บริการภายในโครงการ

สำหรับการจัดการกากไขมันจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ได้จัดให้มีพนักงานคอยดักไขมันและน้ำมันที่แยกตัวขึ้นมาบริเวณผิวหน้าของถังดักไขมัน นำผสมกับปูนขาว เพื่อกำจัดกลิ่นและดูดความชื้นจากไขมัน ก่อนรวบรวมใส่ถุงดำ แล้วนำไป

พักไว้ในห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ของห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อรอการเก็บขนต่อไป โดยดำเนินการอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง แบบแผนระบบสุขาภิบาลของโครงการ แสดงดังรูปภาพที่ 1.3

2.5 รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

การบำบัดน้ำเสียของโครงการได้จัดให้มีการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) มีปริมาตรการรองรับน้ำเสีย 90 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะถูกเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 72 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์คันที่ 17-20 โดยภายในบ่อเก็บน้ำดังกล่าวจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ บ่อเก็บน้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ปริมาตร 10.80 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเก็บน้ำทิ้งปริมาตร 61.20 ลูกบาศก์เมตร โดยบ่อเก็บน้ำทั้ง 2 ส่วน จะมีท่อระบายน้ำเชื่อมกัน โดยน้ำจากบ่อพักน้ำทิ้งที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ที่จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยตาเถียดต่อไป

โดยระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีประสิทธิภาพและรายละเอียด ดังนี้

ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process, A/S) ขนาดรองรับน้ำเสีย 90 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ชุด ได้ออกแบบให้รองรับบีโอดีเข้าระบบ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าของแข็งแขวนลอยเข้าระบบ 300 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพการบำบัดร้อยละ 92 ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าของแข็งแขวนลอยออกจากระบบ 30 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนประกอบต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วย ถังแยกกาก-ปรับสภาพสมดุล ถังเติมอากาศหลัก และถังตกตะกอนน้ำใส รายละเอียดดังนี้

- **ถังแยกกากตะกอน-เก็บตะกอน** ทำหน้าที่ในการแยกกากตะกอนหนัก-เบา ออกจากน้ำเสียและเก็บตะกอนส่วนเกิน โดยรับน้ำเสียจากอาคารมาเก็บไว้ระยะหนึ่ง ก่อนเข้าสู่ระบบเติมอากาศต่อไป เพื่อเป็นการลดการแปรผันของคุณสมบัติของน้ำเสียของน้ำเสียลงในค่าความเข้มข้นของความสกปรก ให้มีสภาพที่สม่ำเสมอทั่วกัน และเก็บกากตะกอนทั้งหนักและเบาของน้ำเสียเข้ามาในระบบ ทั้งยังทำหน้าที่เก็บตะกอนส่วนเกินขึ้นมาหมักก่อนที่จะทำการสูบล้างเพื่อนำไปกำจัดต่อไป โดยรองรับบีโอดีเข้า 250 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าของแข็งแขวนลอยเข้า 300 มิลลิกรัม/ลิตร
- **ถังเติมอากาศหลัก** เป็นส่วนที่ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียโดยการเติมอากาศ เป็นกระบวนการบำบัดหลักของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยรับน้ำเสียที่มาจากถังแยกกากตะกอน-เก็บตะกอน มาทำการบำบัดโดยวิธีทางชีวภาพแบบใช้ออกซิเจน ที่เลี้ยงไว้ในถังเติมอากาศด้วยขบวนการชีวเคมีภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตภายในถังเติมอากาศจะมีเครื่องเติมอากาศชนิดได้น้ำ สำหรับให้อากาศเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ขณะเดียวกันจุลินทรีย์ก็จะแพร่พันธุ์เพิ่มจำนวน ดังนั้น การเติมอากาศต้องมีปริมาณมากพอสำหรับเชื้อจุลินทรีย์ และทำการปั่นป่วนผสมผสานกันของจุลินทรีย์ รวมทั้งป้องกันการตกตะกอนในถังเติมอากาศ รองรับบีโอดีเข้า 250 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านถังเติมอากาศจะมีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าของแข็งแขวนลอยออก 30 มิลลิกรัม/ลิตร ความเข้มข้นของ MLSS ออกแบบอยู่ในช่วง 2,000-4,000 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร ค่า F/M อยู่ในช่วง 0.10-0.30 มีระยะเวลาเก็บ 6-24 ชั่วโมง
- **ถังตกตะกอน** เป็นกระบวนการหลักที่สำคัญส่วนหนึ่งของระบบ โดยรับน้ำตะกอนที่ไหลมาจากถังเติมอากาศซึ่งมีตะกอนจุลินทรีย์ลอยอยู่ทั่วไป เมื่อเข้าสู่ถังตกตะกอนซึ่งจะมีส่วนกันกระเพื่อม ทำให้ความเร็วของน้ำตะกอนลดลง และสามารถรวมตัวกันเป็นตะกอนขนาดใหญ่ แยกตัวออกจากน้ำได้เองด้วย การตกตะกอนธรรมชาติ ถังตกตะกอนจึงทำหน้าที่แยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว โดยน้ำใสที่อยู่ส่วนบนจะไหลผ่านเวียร์ออกสู่ระบบระบายน้ำภายนอก ส่วนตะกอนที่อยู่ก้นถังจะถูกสูบไปเก็บยังถังแยกกาก-เก็บตะกอนต่อไป โดยมีระยะเวลาเก็บ 2-4 ชั่วโมง
- **ถังดักไขมัน** คือ อุปกรณ์ที่ช่วยดักจับไขมันจากการล้างภาชนะ และอุปกรณ์หุงต้มอาหารไม่ให้ไหลปนไปกับน้ำทิ้ง เนื่องจากไขมันจะลอยตัวอยู่บนน้ำทำให้ออกซิเจนละลายน้ำได้น้อย เป็นสาเหตุให้น้ำเน่าเสียและท่อระบายน้ำอุดตัน มีส่วนประกอบดังนี้

- 1) ตะแกรงดักเศษอาหาร ทำหน้าที่กรองเศษอาหารที่ปนมากับน้ำทิ้ง

- 2) ส่วนแยกไขมัน น้ำ และไขมัน จะถูกแยกออกจากกันตามหลักการธรรมชาติที่ไขมันจะลอยตัวอยู่เหนือน้ำ
- 3) ท่อระบายน้ำทิ้ง เป็นท่อระบายน้ำสำหรับน้ำที่แยกไขมันออกแล้วลงระบายน้ำสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร ท่อนี้จะติดตั้งลงไปลึกกว่าระดับไขมันที่ลอยอยู่ด้านบน เมื่อมีการระบายน้ำจากอ่างล้างจาน น้ำที่ทิ้งมาใหม่จะผ่านกระบวนการแยกไขมันและดันให้น้ำในถังเดิมไหลลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้ง

2.6 การจัดการ Aerosol

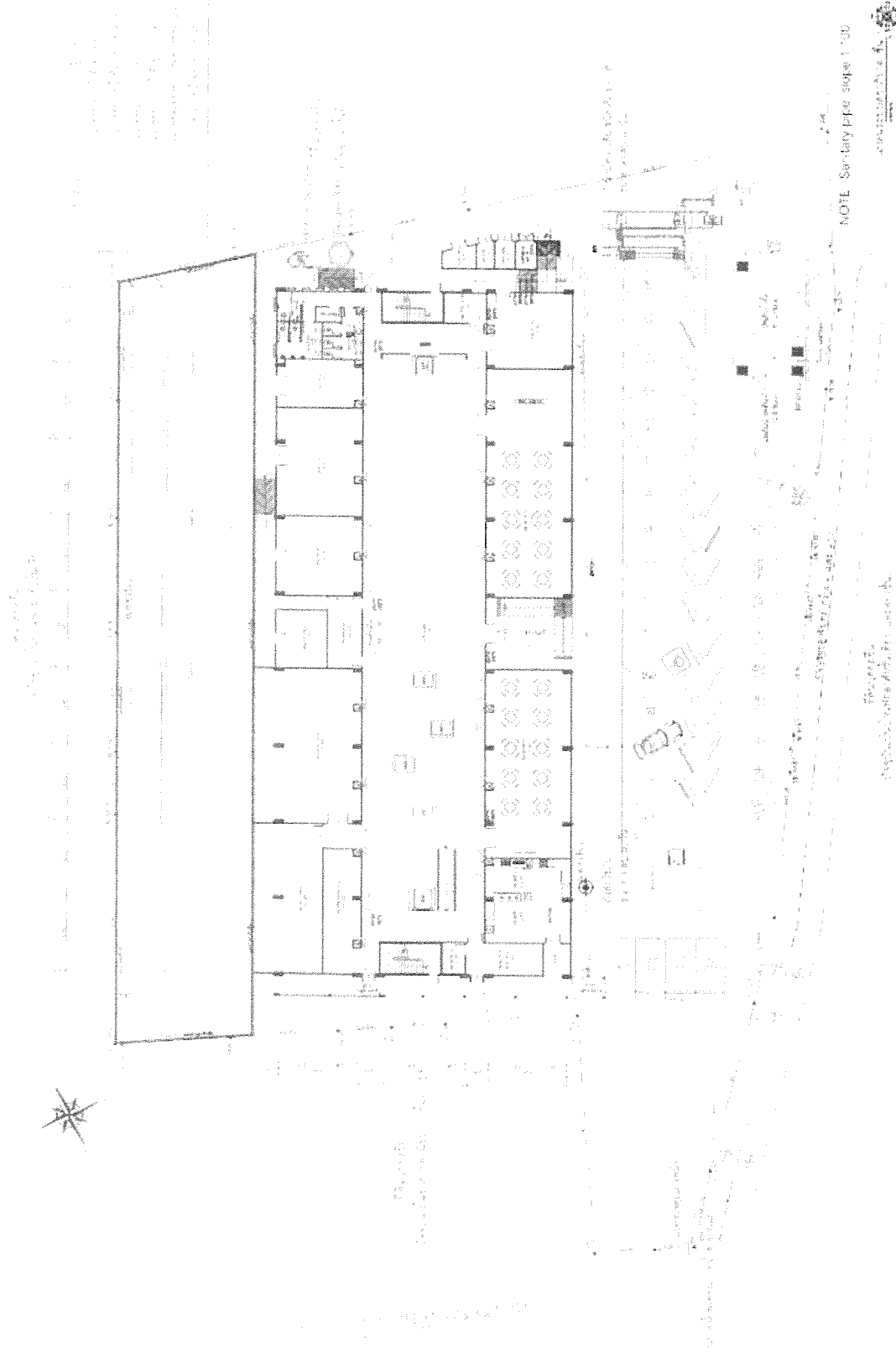
จากการคำนวณของวิศวกรคาดว่าปริมาณ Aerosol ที่ออกมาจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration zctivated sludge process, A/S) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร มี Aerosol เกิดขึ้น ประมาณ 7.50 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สำหรับการจัดการ Aerosol ที่ออกมาจากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งระบบดักจับและกำจัด Aerosol ชนิด FILLTER SCRUBBER และท่อรับอากาศที่ระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนของถังเติมอากาศและถังเก็บตะกอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 2 นิ้ว เพื่อส่งไปยังถังเก็บละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่บรรจุ Media แผ่นวัสดุใช้ดักจับละอองน้ำให้รวมตัวเป็นหยดน้ำ และเมื่อละอองน้ำกลั่นตัวเป็นหยดน้ำจะไหลมารวมกันอยู่ที่ก้นถังดัก Aerosol จากนั้นจะไหลผ่านท่อซึ่งบริเวณก้นถังดักไขมัน Aerosol เข้าสู่ท่อรวบรวมน้ำเสียและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยไม่มีการระบายออกสู่ภายนอก ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการและบริเวณโดยรอบ

2.7 การจัดการมีเทน

จากการคำนวณของวิศวกรคาดว่ามีก๊าซมีเทน ที่ออกมาจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration zctivated sludge process, A/S) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร มีก๊าซมีเทนเกิดขึ้น ประมาณ 2.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบเติมอากาศแบบมีตัวกลาง (Contact Aeration System) โดยออกแบบให้มีบ่อกำจัดมีเทนขนาด 2 ตารางเมตร/ถัง เพื่อรองรับก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดแต่ละระบบ ซึ่งเป็นพื้นที่บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยโครงการเลือกใช้วิธีการกำจัดมีเทน โดยใช้ขบวนการทางชีวภาพโดยอาศัยจุลินทรีย์ methanotrophs ที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติซึ่งเป็นจุลินทรีย์ประเภทใช้อากาศในการออกซิไดส์ก๊าซ CH_4 เพื่อใช้เป็นอาหารและผลิตก๊าซ CO_2 ขึ้นมาแทน

ทั้งนี้ ในการกำจัดมีเทนของโครงการจะเลือกใช้วิธีการควบคุมปัจจัยที่จะทำให้จุลินทรีย์ methanotrophs ที่มีอยู่ในดินตามธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพในการออกซิไดร์มีเทนอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งานเป็นพื้นที่ให้จุลินทรีย์ methanotrophs ย่อยสลายมีเทนและคงประสิทธิภาพการออกซิไดร์มีเทนที่อัตรา 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการอย่างสม่ำเสมอ โดยได้จัดให้มีการจัดทำตารางกำหนดระยะเวลาซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ประกอบอยู่ในระบบบำบัดน้ำเสียรวมทุกชิ้นตามคู่มือของแต่ละประเภท ได้แก่ เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเติมอากาศ และเครื่องสูบล้างตะกอน เพื่อความสะดวก และจัดให้มีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อความสะดวกในการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 2-35.20 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ซึ่งคิดเป็นค่าไฟฟ้าประมาณ 120.60 บาท/วัน (ค่าไฟประมาณยูนิตละ 3 บาท) รวมถึงได้จัดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของน้ำทิ้งทุก ๆ 1 เดือน



รูปภาพที่ 1.3 แบบแปลนระบบสุขาภิบาลของโครงการ

3. ระบบระบายน้ำ และการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการเป็นระบบระบายน้ำแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำทิ้ง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ระบบระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งจากอาคารที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่า BOD 20 มิลลิกรัม/ลิตร และสารแขวนลอย 30 มิลลิกรัม/ลิตร จะผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำ แล้วจะถูกเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 72 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ อยู่บริเวณใต้ที่จอดรถยนต์คันที่ 17-20 โดยภายในบ่อเก็บน้ำดังกล่าวจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ บ่อเก็บน้ำสำหรับรดต้นไม้ปริมาตร 10.80 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเก็บน้ำทิ้งปริมาตร 61.20 ลูกบาศก์เมตร โดยบ่อเก็บน้ำทั้ง 2 ส่วนจะมีท่อระบายน้ำเชื่อมกัน โดยน้ำจากบ่อพักน้ำทิ้งที่เหลือจากการนำไปใช้ประโยชน์ที่ระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยตาเอี้ยต่อไป

3.2 ระบบระบายน้ำฝน

ระบบระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็นระบบระบายน้ำฝนจากอาคาร (น้ำฝนที่ตกบนหลังคา) และระบบระบายน้ำฝนภายในบริเวณโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ระบบระบายน้ำฝนจากตัวอาคาร ประกอบด้วย หัวรับน้ำฝน (RD) ขนาด 4 นิ้ว ทำหน้าที่รับน้ำฝนบริเวณชั้นหลังคา โดยจะระบายลงมาตามท่อระบายน้ำฝนแนวตั้ง (RL) ขนาด 4 นิ้ว ลงสู่บ่อพักน้ำรอบๆ อาคาร นอกจากนี้ ยังมีการระบายน้ำฝนจากระเบียงต่างๆ ภายในอาคารลงมายังท่อระบายน้ำ (FD) ขนาด 2 นิ้ว ซึ่งท่อระบายน้ำฝนนี้จะเชื่อมต่อเข้ากับท่อระบายน้ำของโครงการ ซึ่งเป็นท่อ คสล. ขนาด 0.40 เมตร ความลาดชัน 1:500 พร้อมด้วยบ่อพักน้ำ คสล. (MH) ที่มีการติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอย ขนาด 0.60 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับน้ำฝนและรวบรวมลงสู่บ่อหนองน้ำขนาด 162 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่บริเวณใต้ที่จอดรถด้านหน้าโครงการ
- ระบบระบายน้ำฝนภายในพื้นที่โครงการ น้ำฝนที่เกิดขึ้นบนพื้นที่โครงการบางส่วนจะซึมลงดินตามธรรมชาติ และบางส่วนจะไหลไปตามรางรวบรวมน้ำฝนเพื่อเข้าสู่บ่อหนองน้ำของโครงการ ขนาด 162 ลูกบาศก์เมตร สำหรับน้ำส่วนที่เกินกว่าที่จะหนองไว้ โครงการจะปล่อยให้ไหลลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนซอยตาเอี้ยที่เชื่อมกับถนนสาธารณะประโยชน์ (ซอยลูกจันทร์) ต่อไป และเมื่อฝนหยุดตกโครงการจะระบายน้ำจากบ่อหนองน้ำในอัตรา 0.0417 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

ทั้งนี้ เนื่องจากริมถนนสาธารณะประโยชน์ (ซอยลูกจันทร์) หน้าโครงการไม่มีแนวท่อระบายน้ำ โดยการระบายน้ำของโครงการจะวางท่อ คสล. ขนาด \varnothing 0.40 เมตร ภายในพื้นที่โครงการไปเชื่อมกับท่อระบายน้ำริมถนนซอยตาเอี้ย และใช้ปั๊มสูบน้ำระบายน้ำออกจากบ่อหนองน้ำต่อไป

3.3 การป้องกันน้ำท่วม

สภาพพื้นที่โครงการก่อนการพัฒนาเป็นพื้นที่ว่าง มีไม้ยืนต้น และไม้คลุมดินขึ้นปกคลุมทั่วไป ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาโครงการพื้นที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยบางส่วนจะปกคลุมด้วยอาคาร ถนน และบางส่วนเป็นพื้นที่สีเขียว ซึ่งระบบการป้องกันน้ำท่วมหลังพัฒนาโครงการได้จัดให้มีการควบคุมอัตราการระบายน้ำในขณะฝนตกอย่างชัดเจน โดยมีการก่อสร้างบ่อพักน้ำ และบ่อเก็บน้ำส่วนเกิน (บ่อหนองน้ำ) ตลอดจนระบบรวบรวมน้ำในพื้นที่โครงการอย่างเพียงพอ

3.4 การควบคุมการระบายน้ำ

ก่อนมีการก่อสร้างอาคารและพัฒนาพื้นที่โครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.0417 ลูกบาศก์เมตร/วินาที หลังมีการพัฒนาโครงการจะทำให้อัตราการระบายน้ำเพิ่มจากสภาพก่อนมีโครงการใน 15 วินาทีแรกที่ฝนตก เป็น 0.0925 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และ 0.0247 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ใน 180 นาทีที่ฝนตก ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องหนองไว้ในช่วงเวลา 180 นาที ควบคุมอัตราการระบายน้ำออกไม่เกินค่าสูงสุดก่อนในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น จะมีปริมาณน้ำฝนสะสมที่ต้องหนองไว้ประมาณ 116.30 ลูกบาศก์เมตร โครงการได้จัดให้มีบ่อหนองน้ำซึ่งมีลักษณะเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณใต้ที่จอดรถ

รดด้านหน้าโครงการ ขนาดรองรับน้ำฝน 162 ลูกบาศก์เมตร โดยน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการจับปล่อยให้ไหลลงถนนฝนตก และเมื่อฝนหยุดตก โครงการจะสูบน้ำระบายออกประมาณ 162 ลูกบาศก์เมตร (เท่ากับปริมาณน้ำที่หนองไว้ทั้งหมด) ในอัตราการสูบน้ำไม่เกินก่อนมีโครงการ คือ ไม่เกิน 0.0417 ลูกบาศก์เมตร/วินาที (เครื่องสูบน้ำเป็นระบบเปิดสวิตช์สูบน้ำด้วยมือ จำนวน 2 เครื่อง ใช้งาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง) เพื่อระบายลงสู่ท่อระบายน้ำต่อไป

4. การเก็บรวบรวมและกำจัดมูลฝอย

4.1 ปริมาณและลักษณะของมูลฝอย

ในช่วงเปิดดำเนินการ มีจำนวนผู้อยู่อาศัยทั้งหมด 286 คน แบ่งเป็นผู้พักอาศัย จำนวน 236 คน เจ้าหน้าที่และพนักงาน จำนวน 50 คน ซึ่งไม่พักในโครงการ ทั้งนี้ มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการส่วนใหญ่เกิดจากกิจกรรมใช้ชีวิตประจำวันของผู้ใช้บริการภายในโครงการ และบางส่วนเกิดจากกิจกรรมของเจ้าหน้าที่และพนักงาน

จากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2560 ที่กำหนดให้ปริมาณขยะมูลฝอยจากอาคารอยู่อาศัยรวมไม่น้อยกว่า 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน พบว่า โครงการจะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 286 กิโลกรัม/วัน ทั้งนี้ สัดส่วนของมูลฝอยที่เกิดขึ้นสามารถแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

- (1) มูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เช่น เศษผักผลไม้ เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ เศษอาหาร เป็นต้น ซึ่งมีอยู่ประมาณ 64.98 %
- (2) มูลฝอยรีไซเคิล ได้แก่ แก้ว พลาสติก กระดาษ กระป๋องอะลูมิเนียม กระป๋องเหล็ก เศษผ้า เป็นต้น ซึ่งมีประมาณ 21 %
- (3) มูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) ได้แก่ เปลือกลูกอม ของขนม ของบะหมี่สำเร็จรูป โฟม เป็นต้น ซึ่งมีอยู่ประมาณ 14 %
- (4) มูลฝอยอันตราย ได้แก่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ เป็นต้น มีอยู่ประมาณ 0.02 %

4.2 วิธีรวบรวมมูลฝอยและการคัดแยกมูลฝอย

ห้องพัก ภายในห้องพักแต่ละห้องจะจัดให้มีถังขยะขนาด 5 ลิตร จำนวน 2 ถัง โดยแม่บ้านจะเป็นผู้รวบรวมและคัดแยกมูลฝอยแต่ละประเภทจากห้องพักไปยังห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการต่อไป

ห้องอาหารห้องครัว ขยะที่เกิดขึ้นภายในห้องอาหารและห้องครัวส่วนใหญ่จะเป็นมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ได้แก่ ของที่เหลือจากการปรุงอาหาร (เช่น ผักและเปลือกผลไม้) เศษอาหาร รองลงมาจะเป็นมูลฝอยแห้ง ได้แก่ ภาชนะที่บรรจุน้ำมัน ขอยปรุงรสที่ใช้ในการประกอบอาหาร โครงการจะจัดถังรองรับมูลฝอย 120 ลิตร เป็นมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ (ถังสีเขียว) 1 ถัง และถังมูลฝอยแห้ง (ถังสีเหลือง) 1 ถัง นอกจากนี้ ยังจัดถังมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 1 ถัง รองรับเศษอาหาร โดยภายในจะรองรับด้วยถุงพลาสติกอย่างหนา

พื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ เช่น โถงต้อนรับ โถงบันได และพื้นที่ภายนอกอาคาร จัดวางถังมูลฝอยขนาด 100 ลิตร จุดละ 2 ถัง ประกอบด้วย ถังมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ และถังมูลฝอยทั่วไป โดยแม่บ้านโครงการจัดเก็บรวบรวมมูลฝอยจากแต่ละจุดใส่ถุงดำแล้วมัดปากถุงให้แน่น นำไปรวมไว้ในที่พักมูลฝอยรวมของโครงการ

4.3 การจัดการมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะทำการคัดแยกออกเป็น มูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ ประมาณ 0.62 ลูกบาศก์เมตร มูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) ประมาณ 0.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน มูลฝอยรีไซเคิล ประมาณ 0.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมูลฝอยอันตราย ประมาณ 0.0004 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมเป็นปริมาณประมาณ 1.29 ลูกบาศก์เมตร/วัน

4.4 การกำจัดมูลฝอยของโครงการ

1) มูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เช่น เศษผักผลไม้ เปลือกผลไม้ เนื้อสัตว์ เศษอาหาร เป็นต้น แม่บ้านจะทำการรวบรวมมูลฝอยจากถังมูลฝอยอินทรีย์ใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ เพื่อรอการเก็บขนจากบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการในเขตพื้นที่ตำบลคลองน้ำไปกำจัดต่อไป

2) มูลฝอยทั่วไป โครงการจัดให้พนักงานคัดแยกมูลฝอยแห้ง ออกเป็น 2 ประเภท คือ

- มูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น เปลือกลูกอม ซองขนม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โฟม และเศษผ้า เป็นต้น แม่บ้านจะทำการรวบรวมมูลฝอยใส่ถุงดำมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ในห้องพักมูลฝอยทั่วไป เพื่อรอการเก็บขนจากบริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตดำเนินการในเขตพื้นที่ตำบลคลองน้ำไปกำจัดต่อไป
- มูลฝอยที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้ เช่น ขวดแก้ว พลาสติก กระดาษ กระป๋อง อะลูมิเนียม กระป๋องเหล็ก เป็นต้น แม่บ้านจะทำการคัดแยกใส่ถุงมัดปากถุงให้แน่น แล้วจะนำไปเก็บในห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และนำออกจำหน่ายเป็นครั้งคราวเมื่อมีปริมาณที่มากพอ

3) มูลฝอยอันตราย เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดนีออนที่แตกหรือเสื่อมสภาพ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพ ขวดบรรจุน้ำยาล้างห้องน้ำ และกระป๋องสเปรย์ เป็นต้น แม่บ้านจะทำการคัดแยกมูลฝอยที่ต้นทางจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยแต่ละส่วน และนำมาพักไว้ในห้องพักมูลฝอยอันตราย และเมื่อมีปริมาณมากพอโครงการจะรวบรวมส่งให้เทศบาลตำบลคลองน้ำไปกำจัดต่อไป โดยโครงการจะปฏิบัติตามประกาศจังหวัดภูเก็ต เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2557 ปัจจุบันเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

4.5 การป้องกันกลิ่น และส่งเสริมทัศนียภาพ

1) มูลฝอยอินทรีย์หรือมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้และมูลฝอยแห้ง แม่บ้านคัดแยกมูลฝอยตั้งแต่ต้นทาง จากอาคารบรรจุถุงมูลฝอยแยกประเภทมัดปากถุงให้แน่น ก่อนนำมาพักในห้องพักมูลฝอยรวม เพื่อไม่ให้กลิ่นจากมูลฝอยฟุ้งกระจาย และสะดวกต่อการเก็บขนของเทศบาลตำบลคลองน้ำ

5. ระบบไฟฟ้า

5.1 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าของโครงการเป็นระบบไฟฟ้าบนดิน ซึ่งโครงการจะขอรับบริการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต ด้วยกำลังส่ง 33 KV โดยผ่านสายไฟฟ้าแรงสูง Overhead เข้าสู่หม้อแปลงแรงสูง เข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer) ชนิด Oil Immersed Transformer ขนาด 630 KVA จำนวน 1 ชุด เพื่อเกิดแรงดันไฟฟ้าเป็นระบบไฟฟ้าแรงต่ำ 33 KV/400-230 V และเดินสายไฟฟ้าแรงต่ำไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB : Main Distribution Board) เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบลิฟต์ ระบบจ่ายน้ำใช้ ระบบป้องกันอัคคีภัย และระบบรักษาความปลอดภัย เป็นต้น โดยโครงการมีความต้องการใช้ไฟฟ้า 515,695 VA

5.2 ระบบไฟฟ้าสำรอง

โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 630 KVA จำนวน 1 ชุด ในกรณีที่เกิดเหตุไฟฟ้าดับหรือระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง เครื่องสำรองไฟจะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ไฟฟ้าส่วนกลางประมาณ 20% ลิฟต์โดยสาร บั๊มระบายน้ำ ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น ซึ่งสามารถจ่ายไฟฟ้าได้นานไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

5.3 มาตรฐานการออกแบบและเดินระบบไฟฟ้า

การออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าของโครงการ วิศวกรได้ออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนด และตามมาตรฐานสากล เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและความมั่นคงของระบบต่อการใช้งาน โดยมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งงานไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยการเดินสายไฟฟ้าในตัวอาคารนั้น โครงการจะเดินในท่อร้อยสาย หรือรางวางสายเดินซ่อนในเพดานและผนังกำแพง

6. การระบายอากาศและปรับอากาศ

6.1 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการใช้ระบบปรับอากาศแบบ Split Type System มีขนาดความเย็นรวมประมาณ 2,060,000 BTU/hr. (171.66 ตันความเย็น) ประกอบด้วย จุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) และคอยล์ร้อน (Condensing Unit) ซึ่งคอยล์เย็น จะทำการแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้อง และควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่ และสามารถปรับระดับอุณหภูมิภายในห้องด้วยการปรับ Mode การทำงานของเครื่องได้ที่ชุดควบคุมระยะไกลอัตโนมัติ (Remote Control) เมื่อคอยล์เย็นแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องแล้ว จะนำความร้อนเหล่านั้นไปถ่ายเทที่คอนเดนเซอร์ซึ่งอยู่ภายนอกอาคาร

6.2 ระบบระบายอากาศ

จัดให้มีระบบระบายอากาศทั้งที่เป็นการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และการระบายอากาศโดยวิธีกล ให้เป็นไปตามมาตรฐาน และข้อกำหนดของกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ บริเวณพื้นที่ที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้านที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง หรือบานเกล็ด โดยจัดให้มีพื้นที่ช่องช่องเปิดเหล่านั้น โดยระบบระบายอากาศในโครงการ ใช้การระบายอากาศโดยการติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan) ระบายอากาศภายในห้องสู่ภายนอกและดูดอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาภายในซึ่งจะติดตั้งบริเวณห้องน้ำของทุกห้อง มีอัตราการระบายอากาศ 50-100 ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที (cfm)

7. ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบการสื่อสาร

7.1 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการออกแบบให้อาคาร มีระบบรักษาความปลอดภัย เช่น ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อสำรองไฟใช้ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าภายในอาคารเกิดการขัดข้องสำหรับให้แสงสว่างเวลาอพยพวิ่งหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น สามารถทำงานด้วยระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การออกแบบและการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด และหน่วยรักษาความปลอดภัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) โครงการจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินโดยติดตั้ง โคมทางเดิน โคมบันไดหนีไฟ ทุกชั้นของอาคาร โดยชั้น 1-5 ติดตั้งชั้นละ 7 จุด และชั้นใต้หลังคาติดตั้ง จำนวน 2 จุด รวมทั้งหมด 37 จุด ซึ่งเป็นระบบแยกอิสระที่มีแบตเตอรี่ใช้งานได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง การออกแบบและการติดตั้งระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้เป็นไปตามมาตรฐานของ วสท
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โครงการจัดให้มีการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดครอบคลุมพื้นที่ภายนอกและภายในโครงการ โดยภายในอาคาร ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกอาคาร โคมทางเดิน จำนวน 8 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณโคมทางเดิน จำนวน 7 จุด ชั้น 3-5 ติดตั้งบริเวณโคมทางเดิน จำนวนชั้นละ 6 จุด รวมติดตั้งภายในอาคารจำนวน 33 จุด

นอกจากนี้ ได้ติดตั้งรอบพื้นที่โครงการรวม 10 จุด ซึ่งครอบคลุมทางเข้า-ออก โครงการ และถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ รวมทั้งสิ้น 43 จุด

- ระบบรักษาความปลอดภัย โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จำนวน 2 คน แบ่งเป็นกะละ 2 คน ประจำที่ด้านหน้าโครงการ และบริเวณที่จอดรถของอาคาร เพื่อคอยดูแลความสงบเรียบร้อย ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ที่อยู่อาศัยภายในโครงการ ตลอดจนอำนวยความสะดวกให้แก่ยานพาหนะของผู้ใช้บริการภายในโครงการ และผู้ที่สัญจรผ่านพื้นที่โครงการตลอด 24 ชั่วโมง
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า โครงการออกแบบให้อาคาร มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าอาคาร ทั้งฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และระบบการพอลงดิน (Grounding System) ซึ่งการติดตั้งจะยึดตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ระบบล่อฟ้า โดยโครงการจัดให้มีระบบป้องกันฟ้าผ่าติดตั้งบริเวณหลังคาของอาคาร จำนวน 6 จุด ประกอบด้วย ตัวล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดิน

7.2 ระบบการสื่อสาร

โครงการจะจัดให้มีระบบติดต่อสื่อสารเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ เจ้าหน้าที่และพนักงานของโครงการ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกโครงการ ดังนี้

- ระบบโทรศัพท์ จัดระบบโทรศัพท์ต่อเข้าสู่ห้องพักทุกห้อง รวมทั้งภายในอาคาร เพื่อให้การติดต่อสื่อสารประสานงานภายในโครงการเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ
- ระบบสายอากาศโทรศัพท์เคลื่อนที่และวิทยุรวม และติดตั้งจานรับสัญญาณผ่านดาวเทียม
- ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ต โครงการจัดให้มีระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตทุกห้อง

8. ระบบการป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ.2540) และฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ดังนี้

8.1 ระบบดับเพลิงภายในโครงการ

- หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) เป็นหัวรับน้ำ 2 ทาง ชนิดสวมเร็ว พร้อมฝาคอปก และโซ่คล้อง หัวรับน้ำดับเพลิงมีขนาด Ø4 นิ้ว มีวาล์วกักกลับ ติดตั้งสูงจากพื้น 0.80 เมตร (ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose Systems ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร) ทำหน้าที่รับน้ำดับเพลิงจากแหล่งน้ำภายนอก โดยต่อผ่านสายส่งน้ำของพนักงานดับเพลิง เพื่อส่งน้ำเข้าไปในระบบดับเพลิงของอาคาร โดยจะติดตั้งบริเวณด้านหน้าอาคารโครงการ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย

- ตู้ดับเพลิง (FIRE HOSE CABINET : FHC) โครงการจัดให้มีตู้ดับเพลิง ภายในประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ โดยสายดับเพลิงมีความยาวประมาณ 30 เมตร สามารถฉีดได้ถึงทุกพื้นที่ในแต่ละชั้นของอาคาร ตู้ดับเพลิง ออกแบบสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และพนักงานดับเพลิงสามารถใช้ดับเพลิงได้ โดยมีความสูงส่วนบนสุดของตู้ไม่เกิน 1.50 เมตร ซึ่งจะติดตั้งบริเวณโถงทางเดินทุกชั้นของอาคาร โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 2 จุด ชั้น 2-5 ติดตั้งจำนวน 1 จุด ชั้นทั้งหมด จำนวน 6 จุด

- ถังดับเพลิงชนิดผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์ เป็นถังดับเพลิงชนิดเคมีแห้ง ความจุสารเคมี 10 ปอนด์ โดยโครงการติดตั้งภายในชุดตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) จุดละ 1 ถัง รวม 6 ถัง และติดตั้งชั้น 1 บริเวณห้องครัว จำนวน 1 จุด โถง

ทางเดิน จำนวน 4 จุด ชั้น 2-5 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน หน้าบันไดหนีไฟ จำนวนชั้นละ 4 จุด รวมทั้งหมด 21 จุด ซึ่งผู้พักอาศัยภายในอาคาร สามารถอ่านคู่มือการใช้งานจากป้ายบริเวณจุดที่ตั้งหรือข้างถึง

- ท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อเย็น (Sted Pipe System) เป็นแบบแห้งขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ครอบคลุมการทำงานทั้งอาคาร โดยจะติดตั้งทุกชั้นของอาคารเชื่อมกับท่อเมนส่งน้ำ

8.2 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการติดตั้งระบบเตือนอัคคีภัย โดยติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือถือ (Manual Station; M) พร้อมอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง อุปกรณ์ตรวจจับควัน และอื่นๆ บริเวณพื้นที่อาคารต่างๆ

- แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจรับ โดยการทำงานคือ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน ส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมจะมีสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่มาปิดสวิทช์เพื่อตัดเสียง โดยโครงการติดตั้งไว้ในตู้ควบคุมบริเวณห้องฝากของชั้น 1 ของอาคาร
- อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือถือ (MANUAL STATION : M) ติดตั้งทุกชั้นของทุกอาคาร โดยชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน จำนวน 3 จุด ชั้น 2-5 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินหน้าลิฟต์ จำนวน 2 จุดต่อชั้น รวมทั้งสิ้นจำนวน 11 จุด
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : SB) เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุด้วยมือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดกริ่งจะส่งสัญญาณเตือน เพื่อให้ผู้พักอาศัยทราบ ซึ่งอุปกรณ์ชนิดนี้จะติดตั้งคู่กับอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Manual Station) รวมทั้งสิ้นจำนวน 11 จุด
- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector : SD) ติดตั้งทุกชั้นของอาคาร โดยชั้น 1 ติดตั้งจำนวน 16 จุด เช่น ติดตั้งบริเวณห้องอาหาร ห้องพักผ้า ห้องเก็บของ ห้องน้ำรวม ห้องสำนักงาน เป็นต้น ชั้น 2 ติดตั้ง จำนวน 41 จุด และชั้น 3-5 จะติดตั้งจำนวน 42 จุด/ชั้น เช่น ติดตั้งบริเวณภายในห้องพักทุกห้อง ห้องเก็บของ ห้องแม่บ้าน ห้องไฟฟ้า เป็นต้น รวมทั้งหมดจำนวน 183 จุด
- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR RATED : H) เป็นตัวตรวจจับที่จับอุณหภูมิที่สูงผิดปกติ หรืออัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ติดตั้งชั้น 1 บริเวณห้องครัว จำนวน 2 จุด
- หลอดไฟแจ้งจุดเกิดเพลิงไหม้ (INDICATING LAMP) เป็นระบบไฟสัญญาณแจ้งจุดเกิดเพลิงไหม้ ติดตั้งด้านบนทางเข้าห้องพักทุกห้อง ซึ่งมีหลักการทำงาน คือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ไฟสีแดงหน้าห้องที่เกิดเพลิงไหม้จะติด เพื่อให้ทราบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้ที่ห้องใด

8.3 บันไดหนีไฟ และพื้นที่จุดรวมพล

- บันไดหนีไฟ โครงการจัดให้มีบันไดหนีไฟแยกออกจากบันไดหลักภายในอาคารของโครงการจำนวน 2 จุด มีความกว้างบันไดละ 1.15 เมตร ประตูเป็นแบบผลักออกสู่ภายนอก
- ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Sign Luminaries) เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสง ขนาดตัวอักษร 15 เซนติเมตร ติดตั้งทุกชั้นของอาคาร โดยชั้น 1 ติดตั้งบริเวณทางเข้า-ออกอาคาร โถงทางเดิน และบริเวณทางขึ้นลงบันไดหนีไฟ จำนวน 5 จุด ชั้น 2-5 และชั้นใต้หลังคา ติดตั้งบริเวณหน้าทางเข้าบันไดหนีไฟ จำนวน 2 จุด/ชั้น รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 จุด
- จุดรวมพล ภายในโครงการมีจำนวนผู้ใช้บริการและพนักงานทั้งหมด 286 คน (ผู้ใช้บริการ 236 คน เจ้าหน้าที่ดูแลอาคารและพนักงาน จำนวน 50 คน) ในการกำหนดพื้นที่รวมพลกรณีเกิดอัคคีภัยตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่รวมพลกรณีเกิดอัคคีภัย ไม่น้อยกว่า 71.50 ตารางเมตร

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีจุดรวมพลไว้ จำนวน 2 จุด โดยจุดที่ 1 อยู่บริเวณใกล้ทางเข้าโครงการ มีพื้นที่ 51.88 ตารางเมตร และจุดที่ 2 อยู่บริเวณใกล้ที่จอดรถยนต์คันที่ 17 ของโครงการ มีพื้นที่ 50.90 ตารางเมตร รวมพื้นที่จุดรวมพล 102.78 ตาราง

เมตร เมื่อคิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อ ผู้ใช้บริการภายในโครงการเท่ากับ 0.36 ตารางเมตร/คน ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาด และตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่ามีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีความปลอดภัยและไม่กีดขวางทางเข้า-ออกของรถยนต์ และ รถดับเพลิง ซึ่งเมื่อพิจารณาขนาดและตำแหน่งของพื้นที่จุดรวมพล จะเห็นได้ว่าในกรณีเกิดเพลิงไหม้หรือเหตุฉุกเฉิน โครงการ สามารถอพยพผู้ใช้บริการออกจากอาคารได้อย่างได้อย่างสะดวกและปลอดภัย และไม่กีดขวางทางเข้า - ออกของ รถยนต์ และรถดับเพลิง

- แผนการซ้อมหนีไฟ โครงการได้จัดให้มีแผนซ้อมการหนีไฟอย่างน้อยปีละครั้ง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในโครงการมีความพร้อม ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้โดยร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่นหรือส่วนราชการในพื้นที่ ทั้งนี้ โครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจาก จุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณห้องพัก เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างสะดวกและ รวดเร็ว

9. การจราจร

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการจะใช้การคมนาคมทางบก โดยใช้ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4021 (ถนนเจ้าฟ้า ตะวันออก) จากสี่แยกดาวรุ่ง ตรงไปประมาณ 3.50 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนซอยตาเอียด ตรงไปประมาณ 660 เมตร แล้ว เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณประโยชน์โครงการอยู่ซ้ายมือ

การเข้า-ออกพื้นที่โครงการใช้ถนนสาธารณประโยชน์ (ซอยลูกจันทร์) เขตทางกว้าง 4 เมตร ซึ่ง เชื่อมต่อกับถนนซอยตาเอียด เป็นทางเข้า-ออกหลัก โดยโครงการได้จัดให้มีการเชื่อมทางตลอดแนวพื้นที่โครงการ ซึ่งโครงการได้รับอนุญาตจากเทศบาลตำบล ฉลอง ตามหนังสือเลขที่ ภก 52903/2097 ลงวันที่ 23 สิงหาคม 2561 ทั้งนี้ ระบบการจราจรภายในโครงการเป็นแบบทิศทางเดียว โดยถนนทางเข้าโครงการกว้าง 6 เมตร และทางออกโครงการกว้าง 4 เมตร มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 33 คัน ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้า อาคาร

10. พื้นที่สีเขียว

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 810.17 ตารางเมตร คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้ใช้บริการ และพนักงานภายใน โครงการ 3.04 ตารางเมตร/คน (ผู้ใช้บริการ 236 คน และเจ้าหน้าที่ดูแลอาคาร พนักงาน จำนวน 50 คน รวม 286 คน) โดย องค์ประกอบของพันธุ์ไม้มีทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน ได้แก่ ต้นหมากเขียว สีสวาด ปาล์มฟอกเทล แคนนา ศรีตรัง อโศกอินเดีย คริสติน่า ชาฮกเกี้ยน เดหลี และ หญ้านวลน้อย เป็นต้น ซึ่งให้ประโยชน์ทั้งในด้านเชิงนิเวศและนันทนาการ โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบนดินทั้งหมด ซึ่งเป็นไม้ยืนต้น 612.46 ตารางเมตร

11. การออกแบบอาคารเพื่อรองรับแผ่นดินไหว

การออกแบบโครงสร้างของอาคารผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการ สั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว การกำหนดรายละเอียดปลีกล้อยชิ้นส่วนโครงสร้าง รวมทั้งรอยต่อระหว่างปลายชิ้นส่วนโครงสร้าง ต่างๆ และการจัดให้โครงสร้างทั้งระบบร่างน้อยให้มีความเหนียวเท่าความเหนียวจำกัด (Limited Ductility) ตามมาตรฐาน ประกอบการออกแบบอาคาร เพื่อด้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวของกรมโยธาธิการและผังเมือง หรือมาตรฐานว่าด้วย การออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่สภาวิศวกรรมการรับรองการวิเคราะห์โครงสร้างต้านทานแรง แผ่นดินไหว ซึ่งมาตรฐานเพิ่มเติมเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบซึ่งประกอบไปด้วย

- มยผ. 1302 มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

- มยผ. 1301 - 50 มาตรฐานประกอบการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว กรมโยธาธิการ และผังเมือง กระทรวงมหาดไทย

สำหรับโครงการโรงแรม มารีน่า เฮาส์ - มวยไทย มีพื้นที่ 2-2-42.80 ไร่ หรือ 4,171.20 ตารางเมตร ประกอบด้วย อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีความสูง 22.05 เมตร (ระดับ ± 0.00 จากจุดที่ต่ำที่สุดของพื้นที่ก่อสร้างอาคาร) มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 118 ห้องพัก ที่จอดรถยนต์ จำนวน 32 คัน ถนนภายในโครงการ และพื้นที่สีเขียว มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดประมาณ 7,419.75 ตารางเมตร และมีพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 1,775.99 ตารางเมตร ซึ่งการก่อสร้างอาคารโครงการ โดยวิศวกรโครงการได้ออกแบบโครงสร้างของอาคารให้มีเสถียรภาพในการต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ประกอบด้วยการเสริมเหล็กในคาน การเสริมเหล็กในเสา การเสริมเหล็กในแผ่นพื้นไร้คาน และใช้คิลิปของอียิปต์ของอียิปต์บริเวณใกล้ข้อต่อ เป็นต้น รวมถึงได้มีการตรวจสอบโครงสร้างของอาคารเดิมที่นำมาดัดแปลง

12. การจัดการและการดูแลสรวายน้ำของโครงการ

12.1 การจัดการและการดูแลสรวายน้ำของโครงการ

ภายในโครงการได้จัดให้มีสรวายน้ำจำนวน 1 สระ บริเวณชั้น 2 ของอาคาร เป็นสระขนาด 229.60 ตารางเมตร ลึกประมาณ 1.20 เมตร ปริมาตรสระ 275.52 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ ตามมาตรา 31 แห่ง พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 สรวายน้ำเป็นลักษณะกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นแหล่งที่ผู้ใช้บริการเข้ามาชุมนุมอยู่ร่วมกันในสรวายน้ำ หากขาดการดูแลและบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาลอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน และสรวายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆได้ เช่น โรคเยื่อตาอักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดต่อต่างๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี เช่น อากาศผิวหนังเนื่องจากแพ้สารเคมี อาคารเจ็บคอ ไอ แน่นหน้าอก อาการคลื่นไส้ อาเจียน เนื่องจากแพ้สารเคมี และยั้งรวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย

โครงการได้จัดให้มีระบบจัดการและดูแลสรวายน้ำ เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในสระให้ถูกสุขลักษณะ และได้มาตรฐานทางด้านสุขาภิบาล โดยจะต้องดูแลและจัดการสภาพแวดล้อมให้ถูกสุขลักษณะอย่างสม่ำเสมอ หมั่นตรวจสอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ ตรวจสอบมิให้มีมูลฝอยตกค้างกันจะก่อให้เกิดการแพร่ของเชื้อโรค จัดระบบการจราจรภายในโครงการให้มีความสะดวกปลอดภัย เพื่อลดอุบัติเหตุ โดยมาตรการในการป้องกันแก้ไขและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และรวมถึงโครงการได้ปฏิบัติตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมกิจการสรวายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน



รูปภาพที่ 1.4 การใช้พื้นที่โครงการ

ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย จัดทำขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการเมื่อ วันที่ 7 ธันวาคม 2562 ตาม หนังสือที่ ทส. 1010.5/3335 ที่กำหนดให้โครงการต้องจัดส่งรายงานตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2 ครั้งต่อปี ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน กำหนดส่งภายใน เดือนกรกฎาคม และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม ให้ส่งภายใน เดือนมกราคมของปีถัดไป

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ
ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4
ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
1.สภาพภูมิประเทศ	- ตรวจสอบระยะระยะของโครงการตามที่กฎหมายกำหนด โดย ไม่ก่อสร้างอาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างในพื้นที่ดังกล่าว	- พื้นที่ว่างโดยรอบอาคารของโครงการ	- ตรวจสอบทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
	- ดูแลรักษาดินไม่ให้เจริญงอกงามอยู่เสมอ และปลูกต้นไม้ ทดแทน กรณีต้นไม้ตาย	- พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ		
2. คุณภาพอากาศ	- ตรวจสอบสภาพถนนที่ใช้เป็นเส้นทางเข้า-ออกของโครงการ หากมีการชำรุดต้องทำการซ่อมแซมทันที และดูแลรักษาสภาพ ถนนและทางเดินในพื้นที่โครงการให้สะอาด	- ถนน ทางเดินรถ และป้าย จราจรภายในโครงการ	- เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
	- ตรวจสอบดูแลพื้นที่สีเขียวในโครงการให้มีสภาพสวยงามตลอด ระยะดำเนินการโครงการ	- พื้นที่สีเขียวของโครงการ		
3. น้ำใช้	- ตรวจสอบระบบเส้นท่อประปาของโครงการ เพื่อหาจุดแนวแตก หรือรั่วซึมและรีบซ่อมบำรุงหากพบการชำรุดตลอดระยะเวลา ดำเนินการ	- บ่อสำรองน้ำใช้	- ทุกๆ 6 เดือน	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
	- ตรวจสอบโครงการบ่อเก็บน้ำใต้ดิน ให้มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่ มีรอยร้าว และรอยร้าว ที่จะทำให้มีการปนเปื้อนของน้ำภายนอก เข้าสู่บ่อเก็บน้ำได้ทุกๆ 6 เดือน	- บ่อสำรองน้ำใช้	- ทุกๆ 6 เดือน	
	- ดำรงบ่อเก็บน้ำสำรองทุกๆ 6 เดือน	- บ่อสำรองน้ำใช้	- ทุกๆ 6 เดือน	

ตามี่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4
ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
4. คุณภาพน้ำทิ้ง <ul style="list-style-type: none"> - pH - BOD - Suspended Solids - Settleable Solids - TKN - TDS - Fat Oil and Grease - Sulfide - Fecal coliform 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบวัดคุณภาพน้ำทิ้ง โดยเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยวิธีมาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการตรวจวัดจำนวน 2 สถานี ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสีย ก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย - บ่อตรวจคุณภาพน้ำเสีย ออกระบบบำบัดน้ำเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจวัดทุก 1 เดือนตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
5. ระบบระบายน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบบ่อบ่อกัก รางระบายน้ำ และบ่อดักขยะภายในโครงการไม่ให้มีเศษขยะตกค้าง - ขุดลอกตะกอนและทำความสะอาดทางระบายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - บริเวณบ่อบ่อกัก รางระบายน้ำ และบ่อดักขยะภายในโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบอย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง (และเพิ่มความถี่ในฤดูฝน 1 เดือน/ครั้ง) ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
6. การจัดการมูลฝอย และเศษวัสดุก่อสร้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบถังขยะให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ กรณีชำรุดต้องดำเนินการแก้ไขทันที - ตรวจสอบการคัดแยกขยะแต่ละประเภท - ตรวจสอบความสะอาดของห้องพักขยะรวมและประตูห้องพักขยะรวมให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ กรณีชำรุดต้องดำเนินการแก้ไขทันที - ตรวจสอบการเก็บขยะให้มีมาตรการกัก 	<ul style="list-style-type: none"> - ถังขยะ และห้องพักขยะรวม 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)

ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4

ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
7. การจราจร	- ตรวจสอบป้ายสัญญาณจราจรสิ่งแวดลอมและอยู่เสมอ	- ป้ายจราจรภายในโครงการ	- ตรวจสอบทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
8. การใช้ไฟฟ้า	- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าและซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในโครงการ และรับแก้ไขหากพบการชำรุดด้วย	- ระบบไฟฟ้าภายในโครงการ - เครื่องปรับอากาศที่ใช้ภายในโครงการ	- ระบบไฟฟ้าภายในโครงการ ตรวจสอบทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
9. ระบบป้องกันอัคคีภัย	- การตรวจวัดให้บริษัทที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงและระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย มาตรวจสอบสภาพและบันทึกผลแจ้งให้ทราบโดยตรวจวัดเป็นประจำทุกปี	- จุดที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงและแจ้งอัคคีภัย	- ตรวจสอบ 6 เดือน/ครั้ง	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
10. ทัศนียภาพ	- ดูแลรักษาด้านไม่ให้เจริญงอกงามอยู่เสมอ และปลูกต้นไม้ทดแทน กรณีต้นไม้ตายหรือไม่เจริญเติบโตในพื้นที่สีเขียว	- พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	- ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
11. สาธารณสุขและสุขภาพ	- ตรวจสอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ	- ระบบบำบัดน้ำเสีย	- ตรวจสอบดูแลระบบบำบัดน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพ โดยตรวจตราทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
	- ตรวจสอบดูแลการเก็บขยะมิให้มีการตกค้าง และมีประตูปิดมิดชิด	- ที่พักขยะรวม	- ตรวจสอบดูแลการเก็บขยะไม่ให้มีการตกค้าง การตกค้าง และมีประตูปิดมิดชิด	เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)

ตามที่มีระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4
ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
12. อากาศในร่มและความปลอดภัย <ul style="list-style-type: none"> คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ <ul style="list-style-type: none"> คลอรีนอิสระคงเหลือ (Cl₂) ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) 	<ul style="list-style-type: none"> วิธี DPD colorimetric method วิธี pH meter 	<ul style="list-style-type: none"> จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด 	<ul style="list-style-type: none"> ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด) เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
<ul style="list-style-type: none"> โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ฟีคัล โคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) คลอรีนที่รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) 	<ul style="list-style-type: none"> วิธี Technique (MPN) 10 Tube วิธี Fecal Coliform Test (EC Medium) วิธี DPD colorimetric method วิธี Titration Method วิธี EDTA Titrimetric Method 	<ul style="list-style-type: none"> จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด 	<ul style="list-style-type: none"> ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด) เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด) เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด) เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด) เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเต็ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
<ul style="list-style-type: none"> กรดไซยาไนด์ (Cyanuric Acid) (กรณีที่ใช้) 	<ul style="list-style-type: none"> วิธี High Performanc Liquid Chromatography (HPLC) 	<ul style="list-style-type: none"> จุดลึก 1 จุด จุดตื้น 1 จุด 	<ul style="list-style-type: none"> ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด 	

ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4
ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
<ul style="list-style-type: none"> - จุลินทรีย์ หรือ ตัว บ่งชี้ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (<i>Escherichia coli</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>) • มาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการลื่นล้ม บริเวณ สระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - วิธี Modified Multiple-Tube Procedure และ วิธี Multiple-Tube Technique 	<ul style="list-style-type: none"> - จุดลึก 1 จุด - จุดตื้น 1 จุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ปีละ 1 ครั้ง ขณะที่มีผู้ใช้สระมากที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี ไฮเดิล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและบันทึกผลการจัดการเบื้องต้น พื้นที่ เกรตติ้ง โดยเฉพาะร่องยาแนวกระเบื้องจะต้อง ขาวสะอาด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยแบ่งจัดเป็น ช่วงๆ ในแต่ละวัน หากขัดพื้น ให้ใสความสกปรก ลงที่ MAIN DRAIN 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้น เหนียง เกรตติ้ง สระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - สัปดาห์ละ 1 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี ไฮเดิล เอ็กซ์เพรส จำกัด)
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและบันทึกผลการล้างเกรตติ้ง โดยการ ถอดเกรตติ้งออกมาล้างผงซักฟอก 		<ul style="list-style-type: none"> - 6 เดือนครั้ง หรือเวลาที่สกปรกมาก 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและบันทึกผลการทำความสะอาดบันได สไลด์ กระดานกระโดด 	<ul style="list-style-type: none"> - บันได สไลด์ กระดานกระโดด สระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - สัปดาห์ละ 1 ครั้ง 	
<ul style="list-style-type: none"> • มาตรการป้องกันอุบัติเหตุที่เกิดจากการจมน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตประจำสระว่ายน้ำ พร้อม ทั้งตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดี สามารถใช้งานได้ทันที ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • โฟมช่วยชีวิต อย่างน้อย 2 อัน • ห่วงชูชีพ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 15 นิ้ว หรือทุ่นลอย ผูกเอาไว้กับเชือกยาวไม่น้อย กว่าความกว้างของสระว่ายน้ำอย่างน้อย 2 อัน 	<ul style="list-style-type: none"> - สระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบให้อุปกรณ์ช่วยชีวิตอยู่ใน สภาพดี และพร้อมใช้งาน อย่างน้อย อาทิตย์ละครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี ไฮเดิล เอ็กซ์เพรส จำกัด)

ตามที่จะพบไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4
ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
	<ul style="list-style-type: none"> ไม่ช่วยชีวิต หรือวัตถุอื่นใด มีความยาวไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร น้ำหนักเบา อย่างน้อย 1 อัน และต้องวางไว้ที่ปลายส่วนลึกของสระว่ายน้ำ เครื่องช่วยหายใจสำหรับผู้ใหญ่และสำหรับเด็ก อย่างละ 1 ชุด ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลาไว้ประจำสระว่ายน้ำ และอยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุด อุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญๆ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น เพลิงไหม้ หรือมีคนจมน้ำ และต้องปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจน และเป็นข้อมูลปัจจุบันอยู่เสมอ 			
	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระว่ายน้ำ (Life Guard) ตรวจสอบ ควบคุมให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยสระว่ายน้ำ (Life Guard) อย่างน้อย 1 คน ต่อผู้ใช้บริการไม่เกิน 100 คน กรณีที่เกิน 100 คน เศษของ 100 คนให้ 	<ul style="list-style-type: none"> สระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> ตลอดเวลาที่เปิดบริการสระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โยเดิ้ล เอ็กซ์เพรส จำกัด)

ตามที่จะพบไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.4
ตารางที่ 1.4 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า เฮาส์ มวยไทย ระยะดำเนินการ

ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อม	วิธีการ	บริเวณตรวจสอบ	ระยะเวลาและความถี่	ผู้รับผิดชอบดำเนินการ
	<p>คิดเป็น 100 คน และต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญในการว่ายน้ำ และผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบ ควบคุมให้มีผู้ดูแลกรณีที่น่าเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น และผู้สูงอายุที่ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ 			
<ul style="list-style-type: none"> • มาตรการป้องกันอุบัติเหตุจากโครงสร้างสระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบโดยสังเกตดูโครงสร้างสระว่ายน้ำ น้ำมีการแตกรั่วหรือไม่ รวมไปถึงพื้นที่กระเบื้องและป้ายบอกระดับความลึก ถ้าพบว่ามีความเสียหายเกิดขึ้นให้ซ่อมบำรุงทันที 	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างของสระว่ายน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ 	<p>เจ้าของโครงการ (บริษัท ดี โฮเทล เอ็กซ์เพรส จำกัด)</p>