

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์

1. ชื่อโครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์ (ชื่อเดิม โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท)
2. สถานที่ตั้ง 329/13 ถนนพระบารมี ตำบลป่าตอง อำเภอกะทู้ จังหวัดภูเก็ต
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท คุณมะลิ จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ 20/10 ถนนกะตะ ตำบลกะรน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต
5. จัดทำโดย บริษัท พีเค เนเจอร์ ทอริส จำกัด
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2561
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายเมื่อ มกราคม 2562
8. รายละเอียดโครงการ

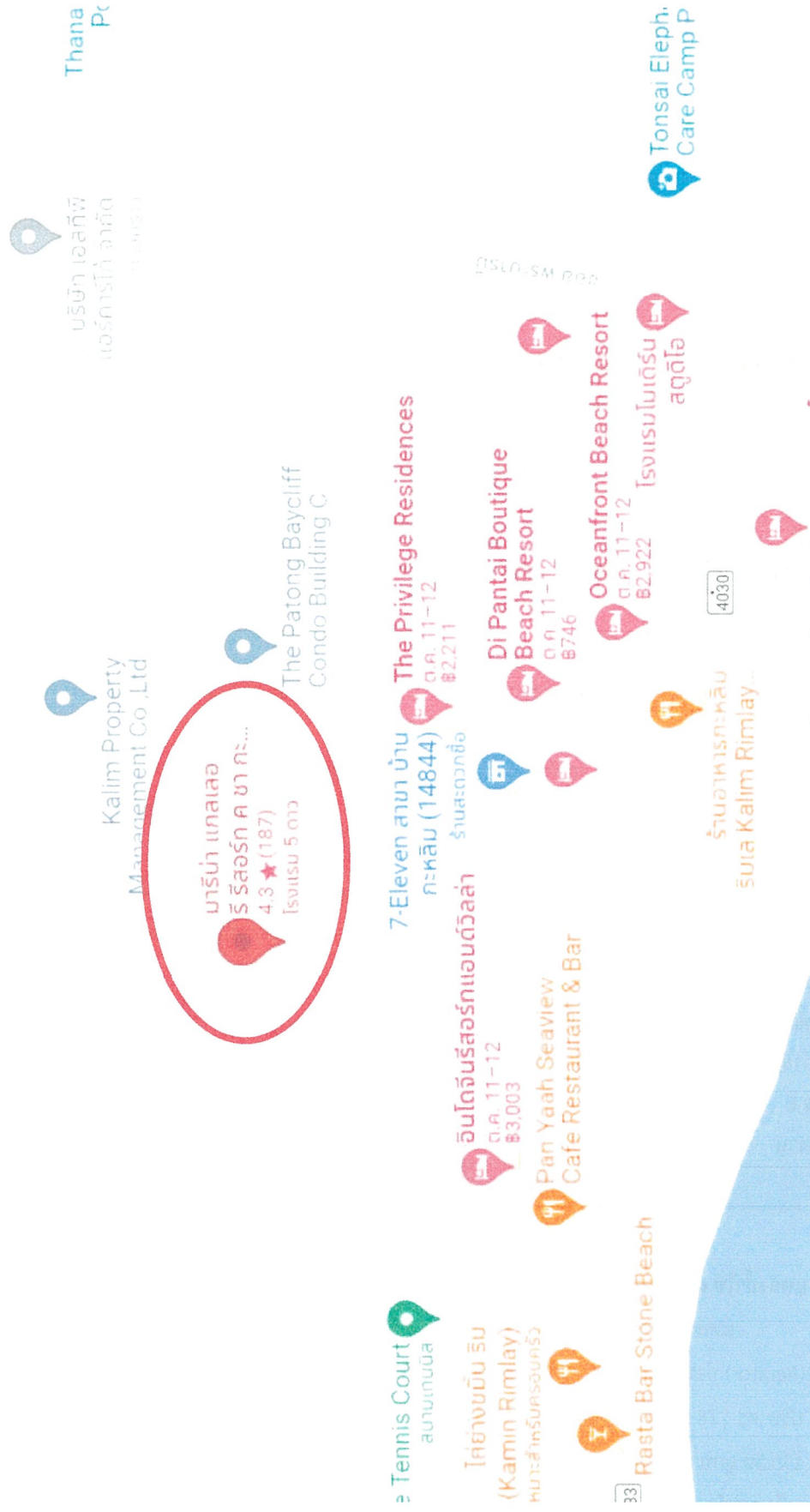
เป็นโครงการประเภทโรงแรม โดยจัดเป็นโรงแรมประเภทที่ 2 ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ.2551 ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารทั้งสิ้น จำนวน 5 อาคาร มีห้องพักรวมทั้งสิ้น จำนวน 80 ห้องพัก ประกอบด้วย อาคาร A อาคารสูง 3 ชั้น จำนวนห้องพัก 14 ห้อง ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องแม่บ้าน และห้องพักขยะรวม อาคาร B อาคารสูง 3 ชั้น จำนวนห้องพัก 30 ห้อง อาคาร C อาคารสูง 3 ชั้น จำนวนห้องพัก 12 ห้อง อาคาร D อาคารสูง 4 ชั้น จำนวนห้องพัก 24 ห้อง และอาคาร E อาคารชั้นเดียว เป็นโถงต้อนรับ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บ้านอยู่อาศัยสูง 2 ชั้นบุคคลอื่น
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ที่ดินบุคคลอื่น (มีต้นไม้และวัชพืชปกคลุม)
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ทางสาธารณประโยชน์ (ตามเอกสารสิทธิ์) สภาพปัจจุบันมีต้นไม้และวัชพืชปกคลุม
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ถนนการะบายอม กว้าง 6.00 เมตร

รายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการ โรงแรม มารีน่า แกเลอรี่ รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน 2566



รูปภาพที่ 1.1 แผนที่ตั้งโครงการ โรงแรม มารีน่า แกเลอรี่ รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์ (Top view)



รูปภาพที่ 1.2 แผนที่ตั้งของโรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์

กิจกรรมในโครงการ (โดยสรุป)

1. การใช้น้ำ

1.1 ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณน้ำใช้ในช่วงดำเนินการ เกิดจากกิจกรรมต่างๆ เช่น อาบน้ำ ชักล้าง ประกอบอาหาร การใช้สำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ และอื่นๆ ปริมาณน้ำใช้ของโครงการประมาณ 77.47 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 7.26 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง รายละเอียดดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการใช้น้ำของโครงการ

อาคาร	จำนวน	จำนวนผู้ให้บริการ	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)
อาคาร A				
- ห้องพัก	14 ห้อง	2 คน/ห้อง	750 ลิตร/ห้อง/วัน	10.50
- ห้องอาหาร	145.75 ตร.ม.	240 คน	50 ลิตร/ห้อง/วัน	12.00
- พนักงานพักอาศัย	-	38 คน	200 ลิตร/คน/วัน	0.60
- พนักงานไปกลับ	-	20 คน	75 ลิตร/คน/วัน	1.50
- ห้องพักขยะ	16 ตร.ม.	-	10 ลิตร/คน/วัน	0.16
อาคาร B				
- ห้องพัก	30 ห้อง	2 คน/ห้อง	750 ลิตร/ห้อง/วัน	22.50
- สระว่ายน้ำ	158.92 ตร.ม.	-	4.72 ลิตร/ตร.ม./วัน	0.75
อาคาร C				
- ห้องพัก	12 ห้อง	2 คน/ห้อง	750 ลิตร/ห้อง/วัน	9.00
- สระว่ายน้ำ	90.20 ตร.ม.	-	4.72 ลิตร/ตร.ม./วัน	0.43
อาคาร D				
- ห้องพัก	24 ห้อง	2 คน/ห้อง	750 ลิตร/ห้อง/วัน	18.00
- สระว่ายน้ำ	303.45 ตร.ม.	-	4.72 ลิตร/ตร.ม./วัน	1.43
อาคาร E				
- พนักงาน	-	8 คน	75 ลิตร/คน/วัน	0.60
รวมปริมาณการใช้น้ำของโครงการ				77.47

1.2 แหล่งน้ำใช้ และระบบจ่ายน้ำ

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการ จะใช้น้ำบาดาล จำนวน 1 บ่อ โดยมีแนวท่อน้ำจากบ่อบาดาล ผ่านถาดแอร์เรเตอร์ (Aerator) ก่อนสูบเข้าถังตกตะกอนและถังพักน้ำดิบ ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนสูบเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินใต้ที่จอดรถ ปริมาตร 278.59 ลูกบาศก์เมตร (ใช้สำรองดับเพลิงปริมาตร 83.09 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นน้ำสำรองสำหรับใช้อุปโภคเท่ากับ 195.50 ลูกบาศก์เมตร) จากนั้นจะสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน (Package Booster Pump Set) จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง ทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง มีอัตราการสูบน้ำ 6.6 ลูกบาศก์เมตร/เครื่อง/ชั่วโมง ที่แรงดัน

น้ำ 34 เมตร ขนาดมอเตอร์ ไม่เล็กกว่า 3.7 กิโลวัตต์ ติดตั้งพร้อมชุดถังอัดความดัน ขนาด 300 ลิตร จำนวน 1 ถัง ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคาร

นอกจากนี้ โครงการมีแหล่งน้ำสำรอง จะใช้น้ำจากรถบรรทุกน้ำเอกชน โดยมีหัวรับน้ำ จำนวน 1 หัว อยู่บริเวณทางเข้า-ออก เพื่อรับน้ำจากรถบรรทุกน้ำเอกชน สูบเข้าถังตกตะกอนและถังพักน้ำดิบ ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนสูบน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำดิบใต้ดินใต้ที่จอดรถ ปริมาตร 278.59 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดัน ก่อนแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคาร

1.3 การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้

น้ำจากบ่อน้ำบาดาลจะผ่านถาดเติมอากาศ (Aerator) ก่อนสูบน้ำเข้าถังตกตะกอนและถังพักน้ำดิบ สำหรับน้ำซื้อรถบรรทุกเอกชนจะสูบน้ำเข้าถังตกตะกอนและถังพักน้ำดิบ ผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซึ่งมีกำลังผลิตน้ำ 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ก่อนสูบน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ เพื่อจ่ายให้กับส่วนต่างๆ ของโครงการ รายละเอียดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีดังนี้

1. ถาดแอร์เรเตอร์ (Aerator) ชั้นเติมอากาศ/ออกซิเจน เพื่อกำจัดเหล็กและแมงกานีส
2. ถังตกตะกอน เพื่อแยกของแข็งในรูปของสารแขวนลอยออกจากของเหลว เพื่อแยกตะกอนและทำให้น้ำใสขึ้น
3. ถังพักน้ำดิบ เพื่อพักน้ำชั่วคราว
4. ถังกรองทราย ทำหน้าที่กรองตกอนุภาคสารแขวนลอยที่หลงเหลือมากับน้ำ โดยการผ่านน้ำไปยังชั้นกรองซึ่งมีรูพรุนวัสดุที่ใช้โดยทั่วไปได้แก่ ทรายหรือแอนทราไซด์
5. ถังกรองคาร์บอน ทำหน้าที่ดูดซับอนุภาคสารอินทรีย์ กลิ่น สี โลหะหนัก และสารเคมีต่างๆ
6. ระบบจ่ายคลอรีน เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน (CP) ชนิด Diaphragm สามารถจ่ายสารละลายคลอรีนได้สูงสุดไม่เกิน 70 ซีซี/นาท โดยปรับค่าความละเอียดของการจ่ายช่วงละไม่เกิน 5 ซีซี/นาท ส่วนประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่สารละลายคลอรีนผ่านจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่มีปฏิกิริยากับสารละลายคลอรีน ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ เป็นถัง PE ขนาดความจุ 100 ลิตร หนา 3 มิลลิเมตร ผงปูนคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 60% จำนวนอย่างน้อย 50 กิโลกรัม และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งต่างๆ รวมถึงทำการทดสอบการทำงานระบบจ่ายคลอรีนให้สามารถใช้งานได้ เพื่อฆ่าเชื้อโรคแบคทีเรียและไวรัสในน้ำ ก่อนปล่อยลงสู่ถังเก็บน้ำต่อไป

ดังนั้น น้ำจากบ่อน้ำบาดาลและน้ำซื้อจากรถบรรทุกน้ำเอกชน ที่ผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพจะมีคุณภาพเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในระบบสาธารณูปโภคต่อไป สำหรับน้ำดื่มโครงการจะซื้อน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้พักอาศัยในโครงการ

1.4 การสำรองน้ำของโครงการ

โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำใต้ดินใต้ที่จอดรถ ปริมาตร 278.59 ลูกบาศก์เมตร จะใช้สำรองดับเพลิงปริมาตร 83.09 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นน้ำสำรองสำหรับใช้อุปโภคเท่ากับ 195.50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการสามารถสำรองน้ำไว้ได้มากกว่า 2 วัน

ถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการเป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่ใต้ที่จอดรถ อย่างไรก็ตามโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่และวิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลและเฝ้าระวังการก่อสร้างฐานรากของถังเก็บน้ำ อีกทั้งช่วงเปิดดำเนินการโครงการไม่ให้น้ำในถังเก็บน้ำสำรองปนเปื้อนและรั่วซึม นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใต้ดิน 1 มีช่องเปิดขนาด 0.80x0.80 เมตร เพื่อให้เจ้าหน้าที่ลงไปทำความสะอาดถังน้ำเป็นประจำทุกๆ 6 เดือนได้

2. การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

2.1 ปริมาณน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่ามีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 59.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นปริมาณน้ำใช้จากห้องพักขยะ คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ รายละเอียดดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ปริมาณน้ำเสียของโครงการ

อาคาร	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	น้ำเสียเข้าระบบ (ลบ.ม./วัน)	ระบบบำบัดน้ำเสีย	
				ถังดักไขมัน	ถังบำบัดน้ำเสีย
อาคาร A					
- ห้องพัก	10.50	8.40			
- ห้องอาคาร	12.00	9.60			
- พนักงานพักอาศัย	0.60	0.48			
- พนักงานไปกลับ	1.50	1.20			
- ห้องพักขยะ	0.16	0.16	38.32	60 ลิตร	42 ลบ.ม.
อาคาร B					
- ห้องพัก	22.50	18.00			
- สระว่ายน้ำ	0.75	-			
อาคาร E					
- พนักงาน	0.60	0.48			
อาคาร C					
- ห้องพัก	9.00	7.20	7.20	-	10 ลบ.ม.
- สระว่ายน้ำ	0.43	-			
อาคาร D					
- ห้องพัก	18.00	14.40	14.40	-	20 ลบ.ม.
- สระว่ายน้ำ	1.43	-			
รวม	<u>77.47</u>	<u>59.92</u>	<u>59.92</u>	<u>1 ชุด</u>	<u>3 ชุด</u>

2.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพ ชนิดเติมอากาศผิวสัมผัส แยกเป็น 3 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 รองรับน้ำเสียจากอาคาร A อาคาร B และอาคาร E ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบเท่ากับ 38.32 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถังบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับน้ำเสียได้ 42 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ BOD_๕ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีความประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า BOD_{๒๐} 20 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ น้ำเสียจากส่วนห้องครัวและห้องพักขยะ จะรวบรวมเข้าสู่ส่วนย่อยไขมัน ซึ่งทำหน้าที่ย่อยไขมันหรือเศษวัสดุที่ลอยน้ำออกจากน้ำเสีย โดยมีปริมาตรส่วนย่อยไขมัน 5.12 ลูกบาศก์เมตร ส่วนย่อยไขมัน ทำหน้าที่ย่อยไขมันหรือแยกเศษวัสดุที่ลอยน้ำออกจากน้ำเสีย โดยรับน้ำเสียจากห้องครัวและห้องพักขยะ มีประสิทธิภาพการกำจัด 45% BOD_{๒๐} จากส่วนแยกดักไขมัน 694.26 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 รองรับน้ำเสียจากอาคาร C ทั้งหมด ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบเท่ากับ 7.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถังบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับน้ำเสียได้ 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ $BOD_{5\text{h}}$ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า $BOD_{\text{ออก}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 3 รองรับน้ำเสียจากอาคาร D ทั้งหมด ปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบเท่ากับ 14.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถังบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับน้ำเสียได้ 20 ลูกบาศก์เมตร/วัน ปริมาณ $BOD_{5\text{h}}$ 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า $BOD_{\text{ออก}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ทฯ คชา กะหลิม เบย์ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลายหลังรวมทั้งสิ้น 80 ห้องพัก ซึ่งจัดอยู่ในอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด กำหนดค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำทิ้งของโครงการที่ผ่านการบำบัดแล้ว (ค่า $BOD_{\text{ออก}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร) น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยออกสู่สาธารณะ (แบบแปลนระบบสุขาภิบาลของโครงการ แสดงดังรูปภาพที่ 1.3)

2.3 การกำจัดตะกอนส่วนเกินและกากไขมัน

โครงการได้ออกแบบส่วนตกตะกอนของถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 ขนาด 4.85 ลูกบาศก์เมตร ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 ขนาด 2.61 ลูกบาศก์เมตร และถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 3 ขนาด 3.18 ลูกบาศก์เมตร มีปริมาณตะกอนส่วนเกินที่เกิดขึ้นเท่ากับ 0.359 ลูกบาศก์เมตร/วัน 0.024 ลูกบาศก์เมตร/วัน และ 0.048 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ ทั้งนี้ตะกอนที่เกิดขึ้นในส่วนตกตะกอนจะถูกสูบกลับโดย Air Lift Pump ไปยังส่วนแยกกากตะกอนทั้งหมด ดังนั้น จึงไม่มีการสูบน้ำตะกอนทิ้งแต่อย่างใด

สำหรับกากไขมันจากถังดักไขมัน โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดักกากไขมันและเศษอาหารไปทิ้งเป็นประจำ ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานดูแลถังดักไขมัน โดยดักไขมันออกตามความจำเป็นทุกสัปดาห์ และจดบันทึกรายงานผลทุกครั้ง โดยนำกากไขมันใส่กระถางที่มีกระดาษรองที่ก้นกระถาง เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันและทิ้งไว้จนแห้งเป็นก้อนก่อนนำไปใส่ถุงดำ จากนั้นนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปที่ห้องพักขยะรวมของโครงการเพื่อนำไปกำจัดต่อไป นอกจากนี้โครงการจะล้างถังดักไขมันทุก 6 เดือน เพื่อให้การทำงานของบ่อดักไขมันมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้กากไขมันที่ต้องกำจัดจะนำไปตากให้แห้งก่อน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคและกลิ่น ซึ่งเกิดจากฝน สัตว์ และแมลง เป็นต้น

2.4 วิธีการจัดการละอองน้ำ (Aerosol) และก๊าซมีเทน (CH_4)

วิธีการจัดการละอองน้ำและก๊าซมีเทน ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ และวิธีการควบคุมการกำจัดก๊าซดังกล่าว มีรายละเอียดดังนี้

1) การกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดจากการเติมอากาศในถังบำบัดน้ำเสีย เลือกวิธีการจัดการละอองน้ำเสีย โดยอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินเป็นตัวดูดซับและตรึงมลพิษที่เกิดขึ้น ซึ่งกำหนดให้เวลาเก็บกักในดินสำหรับกำจัดละอองน้ำเท่ากับ 10 วินาที มีรายละเอียดดังนี้

- ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 มีปริมาณละอองน้ำเกิดขึ้น 2.72 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือคิดเป็น 0.045 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องการพื้นที่กำจัด 0.76 ตารางเมตร โครงการจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดละอองน้ำ จำนวน 1 บ่อ มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร กำหนดความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร ความลึก 0.60 เมตร รวมปริมาตรบ่อ 0.60 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถรองรับปริมาณละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด
- ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 มีปริมาณละอองน้ำเกิดขึ้น 0.45 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือคิดเป็น 0.008 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องการพื้นที่กำจัด 0.13 ตารางเมตร โครงการจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดละอองน้ำ จำนวน 1 บ่อ มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร กำหนดความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร ความลึก 0.60 เมตร รวมปริมาตรบ่อ 0.60 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถรองรับปริมาณละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด
- ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 3 มีปริมาณละอองน้ำเกิดขึ้น 0.80 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือคิดเป็น 0.013 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ต้องการพื้นที่กำจัด 0.22 ตารางเมตร โครงการจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดละอองน้ำ จำนวน 1 บ่อ มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร กำหนดความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร ความลึก 0.60 เมตร รวมปริมาตรบ่อ 0.60 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถรองรับปริมาณละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด

2) การกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้นจากส่วนแยกกากตะกอนในถังบำบัดน้ำเสีย เลือกใช้วิธี Biological Oxidation โดยใช้ปุ๋ยคอกที่อยู่ใต้ดินเป็นตัวกลางชีวภาพ ซึ่งมีจุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs ทำการออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ ที่ดินร่วนซุยที่ชุ่มชื้นคอยดูดซับ มีรายละเอียดดังนี้

- ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 มีปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น 1.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องการพื้นที่กำจัด 0.76 ตารางเมตร โครงการจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดก๊าซมีเทน จำนวน 1 บ่อ มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร กำหนดความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร ความลึก 0.60 เมตร รวมปริมาตรบ่อ 0.60 ลูกบาศก์เมตร ออกแบบท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ให้ระเหยผ่านดิน เเจาะรูโดยรอบ หุ้มท่อด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) ท่อฝังลึก 0.80 เมตร ดังนั้น ปริมาตรบ่อดินจึงเพียงพอที่จะกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากถังบำบัดน้ำเสียของโครงการได้
- ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 มีปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น 0.43 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องการพื้นที่กำจัด 0.18 ตารางเมตร โครงการจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดก๊าซมีเทน จำนวน 1 บ่อ มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร กำหนดความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร ความลึก 0.60 เมตร รวมปริมาตรบ่อ 0.60 ลูกบาศก์เมตร ออกแบบท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ให้ระเหยผ่านดิน เเจาะรูโดยรอบ หุ้มท่อด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) ท่อฝังลึก 0.80 เมตร ดังนั้น ปริมาตรบ่อดินจึงเพียงพอที่จะกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากถังบำบัดน้ำเสียของโครงการได้
- ถังบำบัดน้ำเสียชุดที่ 3 มีปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้น 0.87 ลูกบาศก์เมตร/วัน ต้องการพื้นที่กำจัด 0.36 ตารางเมตร โครงการจัดให้มีบ่อดินสำหรับบำบัดก๊าซมีเทน จำนวน 1 บ่อ มีพื้นที่ 1 ตารางเมตร กำหนดความกว้าง 1 เมตร ความยาว 1 เมตร ความลึก 0.60 เมตร รวมปริมาตรบ่อ 0.60 ลูกบาศก์เมตร ออกแบบท่อพีวีซีขนาดเส้น

ผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว ให้ระเหยผ่านดิน เจริญโดยรอบ หุ้มท่อด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) ท่อฝังลึก 0.80 เมตร ดังนั้น ปริมาตรบ่อดินจึงเพียงพอที่จะกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากถังบำบัดน้ำเสียของโครงการได้

กระบวนการกำจัด ทำได้โดยต่อท่อระบายอากาศจากถังบำบัดน้ำเสีย รวบรวมก๊าซมีเทนมายังบ่อดินที่จะใช้กำจัดก๊าซมีเทน ระเหยผ่านปุ๋ย ปิดปากท่อด้วยตาข่ายไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นกลบบ่อดินด้วยดินร่วนซุย ปลุกดินไม้ด้านบน รดน้ำให้บ่อดินให้ความชุ่มชื้นอยู่เสมอ

2.5 การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการมีปริมาณ 59.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า $BOD_{\text{๕๐๐}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่ถังพักน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด ขนาดความจุ 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง รวมปริมาตร 6 ลูกบาศก์เมตร โดยสูบน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการด้วยการรดน้ำแบบก๊อกสนาม ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว อัตราการซึมผ่านของดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการคาดว่าประมาณ 329.09 ลูกบาศก์เมตร (คิดอัตราการซึมผ่านของดินที่ 10 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) โครงการสามารถนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์โดยการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมด ดังนั้น น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไม่มีการปล่อยออกสู่สาธารณะ (Zero Discharge)

ทั้งนี้ทางโครงการคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานและผู้ให้บริการสัมผัสน้ำทิ้ง จึงกำหนดให้มีการใช้ถุงมือและรองเท้าบูทกันน้ำรวมถึงมีป้ายบอกให้ทราบว่ามีการนำน้ำหลังบำบัดมาใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ และมีการแจ้งเวลารดน้ำต้นไม้ให้ผู้ที่ผ่านมาได้ทราบด้วย และกำชับให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติหน้าที่เพื่อป้องกันการสัมผัสน้ำทิ้ง

ในช่วงฤดูฝน โครงการสามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมารดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ 65.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 % ของหน้าแล้ง) ดังนั้น น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไม่มีการปล่อยออกสู่สาธารณะ (Zero Discharge)

3. การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะแยกน้ำเสียและน้ำฝนออกจากกัน มีรายละเอียดดังนี้

1) การระบายน้ำเสีย

น้ำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วของโครงการมีปริมาณ 59.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า $BOD_{\text{๕๐๐}}$ 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะเข้าสู่ถังพักน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด ขนาดความจุ 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 ถัง รวมปริมาตร 6 ลูกบาศก์เมตร โดยสูบน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการด้วยการรดน้ำแบบก๊อกสนาม ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว อัตราการซึมผ่านของดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการคาดว่าประมาณ 329.09 ลูกบาศก์เมตร (คิดอัตราการซึมผ่านของดินที่ 10 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) โครงการสามารถนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์โดยการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการได้ทั้งหมด ดังนั้น น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไม่มีการปล่อยออกสู่สาธารณะ (Zero Discharge)

ทั้งนี้ทางโครงการคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานและผู้ให้บริการสัมผัสน้ำทิ้ง จึงกำหนดให้มีการใช้ถุงมือและรองเท้าบูทกันน้ำรวมถึงมีป้ายบอกให้ทราบว่ามีการนำน้ำหลังบำบัดมาใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ และมีการแจ้งเวลารดน้ำต้นไม้ให้ผู้ที่ผ่านมาได้ทราบด้วย และกำชับให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้งที่ใช้ปฏิบัติหน้าที่เพื่อป้องกันการสัมผัสน้ำทิ้ง

ในช่วงฤดูฝน โครงการสามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมารดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ 65.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20 % ของหน้าแล้ง) ดังนั้น น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไม่มีการปล่อยออกสู่สาธารณะ (Zero Discharge)

2) การระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

สำหรับการระบายน้ำฝนของโครงการ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากชั้นหลังคาของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยการระบายน้ำฝนบนพื้นดินนอกอาคาร จะอาศัยลักษณะการระบาย 2 รูปแบบ คือ การไหลซึมลงใต้ดินตามบริเวณสนามหญ้าและพื้นที่สีเขียว อีกรูปแบบคือการให้น้ำฝนไหลตามความลาดชันของภูมิประเทศ ซึ่งน้ำฝนส่วนนี้จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำที่เตรียมไว้สำหรับน้ำฝนจากหลังคาของอาคารภายในโครงการจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร มีความลาดเอียง 1:500 ที่มีบ่อพักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity)

ทั้งนี้ เนื่องจากการพัฒนาโครงการจากพื้นที่ว่างหญ้าขึ้นปกคลุมที่มีความลาดชัน พื้นที่เป็นอาคาร ค.ส.ล. 5 ชั้น พื้นที่สีเขียว ถนน และที่จอดรถ ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองเปลี่ยนไปจากเดิม สำหรับพื้นที่การรับน้ำฝนของโครงการ ซึ่งจากการคำนวณโดยใช้ Rational Method พบว่า พื้นที่ก่อนพัฒนาโครงการจะมีอัตราการระบายน้ำ 0.049 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และหลังพัฒนาโครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.113 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ผลต่างของปริมาณน้ำฝนสะสมในช่วง 3 ชั่วโมงเปรียบเทียบก่อนและหลังมีโครงการ (ปริมาณน้ำฝนไหลนอง) มีปริมาณน้ำฝนที่โครงการต้องกักเก็บไว้ 182.40 ลูกบาศก์เมตร โครงการออกแบบบ่อหน่วงน้ำ ปริมาตร 207.50 ลูกบาศก์เมตร น้ำฝนของทั้งหมด จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำกระจายยอม โดยใช้เครื่องสูบน้ำมีอัตราการระบายน้ำ 0.033 ลูกบาศก์เมตร/วินาที แรงดันน้ำ 6 เมตร ขนาดมอเตอร์ 2.2 กิโลวัตต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.049 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

สำหรับการพัดพาตะกอนดินลงสู่บ่อหน่วงน้ำ โครงการจะมีการขุดลอกทันทีเมื่อมีปริมาณตะกอนดินสะสมในบ่อ

4. การจัดการมูลฝอย

4.1 ปริมาณขยะมูลฝอย

การประเมินปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการ ได้ทำการประเมินจากผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการ โดยอ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการที่พักอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการเป็นขยะชุมชนทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก เศษอาหาร เศษกระดาษ และเศษผ้า โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	3	กิโลกรัม/คน/วัน
หรือ	1	กิโลกรัม/คน/วัน

ดังนั้น ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดในกรณีเลวร้ายที่สุดของโครงการ (มีผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการ) เท่ากับ 687.14 ลิตร/วัน หรือ 0.687 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 260.05 กิโลกรัม/วัน แสดงดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 ปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	ปริมาณขยะมูลฝอย		
			(ลิตร/วัน)	(ลบ.ม./วัน)	(กก./วัน)
ห้องพัก 80 ห้องนอน	160 คน	3 ลิตร/คน/วัน	480.00	0.480	191
พนักงาน	31 คน	3 ลิตร/คน/วัน	93.00	0.093	31
พื้นที่พาณิชยกรรม	285.34 ตร.ม.	0.4 ลิตร/ตร.ม./วัน	114.14	0.114	38.05
รวมปริมาณขยะทั้งโครงการ			687.14	0.687	260.05

4.2 การจัดการมูลฝอย

โครงการจะจัดถังรองรับขยะมูลฝอยไว้ในห้องพักทุกห้อง โดยภายในห้องพักแต่ละห้องจัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 5 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง และพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ เช่น ส่วนต้อนรับ ห้องอาหาร ทางเดิน และบริเวณสระว่ายน้ำ เป็นต้น จัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล สำหรับในห้องน้ำรวมจะจัดให้มีถังขยะขนาด 20 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง ถังขยะทุกใบจะมีธงระบุอยู่ด้านใน ซึ่งแม่บ้านจะรวบรวมขยะจากส่วนต่าง ๆ นำมาคัดแยกประเภทขยะเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิลอีกครั้ง ขยะจากส่วนต่างๆ ของโครงการจะรวบรวมมาพักไว้ที่อาคารห้องพักขยะรวม ซึ่งอยู่ภายในอาคาร A บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้ทางเข้า-ออกโครงการ โดยห้องพักขยะดังกล่าว ประกอบด้วย ห้องพักขยะอินทรีย์ ห้องพักขยะทั่วไป ห้องพักขยะอันตราย และห้องพักขยะรีไซเคิล

การจัดการขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ จะเก็บไว้บริเวณห้องพักขยะรีไซเคิล โดยโครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำ ซึ่งขยะที่สามารถนำกลับมาใช้รีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติกที่ไม่เลอะคราบอาหาร และโลหะ เป็นต้น พนักงานทำความสะอาดจะแยกและขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า

สำหรับขยะอันตรายโครงการจะเก็บรวบรวมขยะอันตรายไว้ในห้องพักขยะอันตราย โครงการจัดให้มีถังขยะอันตรายโดยอ้างถึงจะระบุไว้ว่า “ขยะอันตราย” ภายในถังรองด้วยถุงแดง โดยในขณะปฏิบัติงาน กำหนดให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้งเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยดังกล่าว เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วจะส่งไปให้เทศบาลนครภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป และโครงการจะปฏิบัติตามประกาศจังหวัดภูเก็ต เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2557 ปัจจุบันเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

ส่วนขยะอินทรีย์ ได้แก่ ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร พืชผัก เปลือกผลไม้ เป็นต้น แม่บ้านจะรวบรวมขยะอินทรีย์จากถังขยะอินทรีย์ บริเวณห้องครัวและร้านอาหาร และพื้นที่ส่วนบริการอื่นๆ เป็นต้น มายังห้องพักขยะอินทรีย์ โดยโครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำ พร้อมมัดปากถุงได้แน่น เพื่อให้เทศบาลตำบลกะรนรับไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ยต่อไป

4.3 ห้องพักขยะรวมของโครงการ

ห้องพักขยะมูลฝอยรวมของโครงการออกแบบไว้ภายในอาคาร A บริเวณชั้นที่ 1 ใกล้ทางเข้า-ออกด้านทิศเหนือของโครงการ โดยโครงการได้ออกแบบให้อาคารห้องพักขยะรวมมีประตูและเป็นพื้นที่ที่มีมิดชิด สามารถป้องกันกลิ่น และการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพแต่อย่างใด ทั้งนี้ห้องพักขยะรวมเป็นตำแหน่งที่ใกล้ทางเข้า-ออกของอาคาร ซึ่งสามารถเข้าเก็บขนได้อย่างสะดวก ไม่กีดขวางการจราจร และไม่รบกวนผู้ให้บริการภายในโครงการ ทั้งนี้ห้องพักขยะรวมแบ่งออกเป็น 4 ห้อง เพื่อรองรับขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล

ห้องพักขยะอินทรีย์ มีขนาดพื้นที่ 4.60 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 4.60 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ห้องพักขยะทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 1.75 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.75 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ห้องพักขยะอันตราย มีขนาดพื้นที่ 1.85 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.85 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ห้องพักขยะรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 1.75 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.75 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ดังนั้น ห้องพักขยะรวมของโครงการ จึงสามารถรองรับขยะได้ประมาณ 9.95 ลูกบาศก์เมตร

4.4 ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการและการจัดการน้ำชะขยะ

ห้องพักขยะรวมของโครงการสามารถรองรับขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล ได้ประมาณ 10 วัน, 18 วัน, 4,512 วัน, และ 4 วัน ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560) ที่กำหนดให้กรณีที่มีสถานที่พักมูลฝอยต้องสามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน

เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการขอความอนุเคราะห์จากเทศบาลเมืองป่าตองเข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป ซึ่งขยะของโครงการจะเก็บรวบรวม พร้อมมัดปากถุงเรียบร้อยก่อนจะนำไปรวบรวมไว้ที่อาคารห้องพักขยะรวม สำหรับน้ำชะขยะที่อาจเกิดขึ้นจากอาคารห้องพักขยะรวมจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยดูแลบริเวณห้องพักขยะรวมไม่ให้มีขยะมูลฝอยปลิวหรือตกหล่นอยู่ภายนอก และล้างทำความสะอาดห้องพักขยะรวมเป็นประจำ โดยน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดก็จะถูกรวบรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเช่นกัน

5. ไฟฟ้า

โครงการจะขอรับบริการด้านไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สถานีไฟฟ้าป่าตอง ด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง ทั้งนี้รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่สำคัญภายในโครงการ มีดังนี้

5.1 ระบบไฟฟ้าปกติ

โครงการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน (Oil Immerse Type Transformers : DYN11) ขนาด 630 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้า (Main Distribution Board : MDB) โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลง ก่อนแปลงไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 33 kV เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร สำหรับตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน จะติดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าโครงการ ข้างที่จอดรถซึ่งหม้อแปลงไฟฟ้ามีระยะห่างส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 33 kV กับผนังด้านเปิดของอาคาร A ประมาณ 11.75 เมตร ระยะห่างส่วนที่มีไฟฟ้าแรงดัน 33 kV กับแนวเขตที่ดินโครงการที่ใกล้ที่สุด ประมาณ 1.50 เมตร

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ได้แก่ ระยะห่างหม้อแปลงต้องห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (วัดจากสายหุ้มฉนวนแรงสูงไม่เต็มพิกัดสำหรับผนังด้านเปิดของอาคาร) ระยะห่างระหว่างหม้อแปลงแต่ละลูกต้องไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร เป็นต้น และโครงการได้เลือกใช้ขนาดอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงด้านแรงสูง โดยระบบไฟฟ้าด้านแรงสูงเป็นระบบ 33 kV ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลและบำรุงรักษาสภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา เช่น ตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่ใช้ระบายความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้า และตรวจสอบลักษณะทางกายภาพต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า ฉนวน และข้อต่อต่างๆ เป็นต้น อีกทั้งบริเวณที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้โดยสะดวก เพื่อทำการตรวจและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพอยู่เสมอ และต้องให้ระบายอากาศอย่างเพียงพอกับการใช้งาน ซึ่งบริเวณดังกล่าวต้องมีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงติดตั้งไว้ในบริเวณที่เห็นได้ชัดเจน

5.2 ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่การจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สถานีไฟฟ้าป่าตอง ขัดข้องหรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน โครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ขนาด 100 kVA จำนวน 1 ชุด ตั้งอยู่ภายในห้องงานระบบไฟฟ้าของอาคาร A ชั้นที่ 1

เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยแก่ผู้ให้บริการ โดยจ่ายไฟฟ้าให้ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบลิฟต์ ระบบสุขาภิบาล และระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เป็นต้น ได้อย่างเพียงพอ

5.3 ระบบความปลอดภัยของการไฟฟ้า

โครงการได้ติดตั้ง Circuit Breaker : CB ด้านแรงดันต่ำ ทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูงจากการลัดวงจรได้ในเวลาที่เหมาะสมและทันเวลาก่อนที่จะเกิดความเสียหาย ส่วนห้อง MDB จะปิดกั้นที่มั่นคงและมิดชิด และไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้อง MDB ของโครงการและมีที่ว่างพอเพียง เพื่อการตรวจสอบ ซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาในส่วนที่เป็นไฟฟ้าแรงต่ำ

6. การอนุรักษ์พลังงาน

เนื่องจากโครงการมีการใช้พลังงานเพื่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น โครงการจึงให้มีมาตรการเพื่อลดการใช้พลังงานภายในโครงการสำหรับเจ้าของโครงการ และผู้ให้บริการภายในโครงการ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

6.1 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการ

1) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

- ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อเพิ่มร่มเงาให้กับตัวอาคารและช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ
- เลือกใช้สีอ่อนหรือสีที่ไม่ดูดรังสีความร้อน ในการทาสีผนังภายนอกอาคารหรือห้องที่มีระบบปรับอากาศ เพื่อช่วยการสะท้อนของแสงแดดที่ดี และลดการสะสมความร้อนของผนังอาคาร
- เลือกใช้สีสะท้อนแสง สีกันความร้อน หรือกระเบื้องสีอ่อนสำหรับหลังคาของอาคาร เพื่อลดการดูดกลืนความร้อน
- เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างที่กันความร้อนได้ดีหรือติดตั้งฉนวนกันความร้อน ตั้งแต่หลังคาจนถึงผนัง เพื่อป้องกันความร้อนและลดการนำพาความร้อนผ่านผนังอาคาร เช่น ติดตั้งฉนวนกันความร้อนเหนือฝ้าเพดานหรือใต้หลังคา และเลือกใช้ผนังมวลเบาหรือผนังที่ติดตั้งฉนวนกันความร้อน เป็นต้น
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงาน
- ติดตั้งชุดระบายความร้อน ไว้ในบริเวณที่โปร่งโล่ง เพื่อให้อากาศภายนอกหมุนเวียนได้สะดวก .
- ปรับระดับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการให้เหมาะสมโดยประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส
- หมั่นตรวจเช็คสภาพและระบบทั่วไปของเครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ
- ตรวจสอบช่องระบายอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางระบายอากาศ

2) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับเครื่องทำน้ำอุ่น

- ติดตั้งเครื่องที่ประสิทธิภาพสูง และมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน
- เลือกใช้หัวฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ (Water Efficient Showerhead) เพราะประหยัดน้ำกว่าหัวฝักบัวธรรมดา 25-75%
- เลือกใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีฉนวนภายในตัวเครื่อง และมีฉนวนหุ้ม เพราะสามารถลดการใช้พลังงานได้ 10-20%

3) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

- ค่าความสว่างในแต่ละพื้นที่ใช้สอย กำหนดให้ค่าวัด/ตารางเมตร ต้องไม่เกิน 12 วัด/ตารางเมตร

- การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน กำหนดให้ใช้การควบคุมเปิดปิด แบบ 2 ทาง (Lighting Control System)
 - เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดค่ากำลังให้สูญเสียต่ำ (Low Loss) โดยกำหนดให้ค่า Total Loss ของหม้อแปลง ต้องไม่เกิน 1-2 เปอร์เซ็นต์ (การไฟฟ้ากำหนด 1.5 เปอร์เซ็นต์)
 - ติดตั้งสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างหนึ่งตัวต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง 1 จุด
 - หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง บริเวณพื้นที่ส่วนกลางอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
 - ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัสบาร์ชนิดอลูมิเนียมซึ่งจะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 1-2 วัตต์ และมีอายุการใช้งานนานขึ้นเป็น 2 เท่า แทนการใช้บัสบาร์ชนิดแกนเหล็กแบบธรรมดาที่จะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 10 วัตต์
 - เลือกใช้หลอดไฟส่องสว่างโดยการใช้หลอด LED สำหรับโครงการส่วนขยาย เพื่อประหยัดพลังงาน
 - เลือกใช้หลอดประหยัดพลังงาน เช่น หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดตะเกียบ (ค่าลูเมนต่อวัตต์ เท่ากับ 45-60) หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดขั้วเสี้ยว (ค่าลูเมนต่อวัตต์ เท่ากับ 90-105) ซึ่งประหยัดพลังงานมากกว่าหลอดไส้ (ค่าลูเมนต่อวัตต์ เท่ากับ 8-22) โดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพเชิงแสง (ค่าลูเมน/วัตต์) หากค่ายิ่งมาก หลอดไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพสูง
- 4) การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ลิฟต์
- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที จะช่วยลดความจำเป็นในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด-ปิดประตู
 - แสดงเลขชั้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ง่าย เพื่อช่วยลดการเดินลงขึ้นและลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น
- 5) การอนุรักษ์พลังงานน้ำ
- นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มารดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ
 - หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์
 - เลือกใช้อุปกรณ์หรือสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ
 - ควบคุมแรงดันน้ำในระดับที่เหมาะสม

6.2 การอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการ

จะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พักอาศัยช่วยกันอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากภายในห้องพักมีการใช้พลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิด ดังนั้น เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงาน โครงการจะต้องติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ ภายในโครงการ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อแจกจ่ายให้ผู้พักอาศัยทุกห้องพักได้ทราบและนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป รายละเอียดในคู่มือการอนุรักษ์พลังงาน มีดังนี้

- 1) วิธีลดใช้พลังงาน ระบบแสงสว่าง
 - ระบบไฟฟ้าควบคุมด้วยระบบเซ็นเซอร์
 - ปิดไฟดวงที่ไม่จำเป็น เพื่อลดการใช้พลังงาน
- 2) วิธีลดใช้พลังงาน เครื่องปรับอากาศ
 - ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25-26 องศาเซลเซียส

- ไม่ควรตากผ้าภายในห้องพักที่มีเครื่องปรับอากาศ
- ปิดประตูหน้าต่างให้สนิท ขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ
- ปิดเครื่องปรับอากาศทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน

3) วิธีลดใช้พลังงาน ตู้เย็น

- ตั้งอุณหภูมิที่พอเหมาะ
- ไม่นำอาหารที่ร้อนหรือยังอุ่นแช่ไว้ในตู้เย็น
- ปิดตู้เย็นให้สนิททุกครั้งหลังการใช้งาน
- ไม่เปิดประตูตู้เย็นค้างไว้เป็นเวลานาน

4) วิธีลดใช้พลังงาน โทรทัศน์

- ควรมีปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู
- สำหรับผู้ที่หลับหน้าโทรทัศน์บ่อยๆ ควรตั้งเวลาเปิด-ปิดโทรทัศน์

7. การป้องกันอัคคีภัย

โครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ ดังนี้

1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้กระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP) เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่างๆ ในระบบทั้งหมดจะประกอบด้วยวงจรตรวจสอบคอยรับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, วงจรทดสอบการทำงาน, วงจรป้องกันระบบ, วงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในสภาวะปกติ และภาวะขัดข้อง เช่น สายไฟจากอุปกรณ์ตรวจจับขาด, แบตเตอรี่ต่ำหรือไฟจ่ายแผงควบคุมโดนตัดขาด เป็นต้น ตู้แผงควบคุม จะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสถานะต่างๆ บนหน้าตู้ โดยโครงการจะติดตั้งอยู่บริเวณห้องสำนักงาน ชั้นที่ 1 ของอาคาร E
- อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ (Graphic Annunciator : AAN) เป็นอุปกรณ์ที่มีไว้จุดเกิดเหตุภายในอาคารได้อย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะสามารถบอกตำแหน่งในการเข้าระงับเหตุได้อย่างรวดเร็ว อุปกรณ์แจ้งสัญญาณจะนิยมแสดงแผนผังของอาคารนั้นๆ และแสดงโซนหรือจุดของอุปกรณ์ตรวจจับตามตำแหน่งที่ออกแบบไว้ โดยโครงการจะติดตั้งอยู่บริเวณห้องสำนักงาน ชั้นที่ 1 ของอาคาร E
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ (Manual Pull Station : M) ชนิดทุบแล้วดึง (Break Glass) ใช้สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยตัวบุคคล แบบใช้งานแจ้ง 2 ส่วน คือ ด้วยการใช้มือกด (Push) และแบบดึงคั่นโยก (Pull) ที่ตัวอุปกรณ์ มีกุญแจไข เปิดฝาค้นคว้าให้ตัวอุปกรณ์อยู่ในสภาพเดิม เมื่อแจ้งเหตุไปแล้ว โดยติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือไว้ตามจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร มีรายละเอียดดังนี้
 - อาคาร A ชั้นที่ 1 ติดตั้งจำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณห้องอาหาร และโถงทางเดิน ชั้นที่ 2-3 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ได้แก่ บริเวณโถงลิฟต์
 - อาคาร B ชั้นที่ 1-3 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ได้แก่ บริเวณโถงบันได
 - อาคาร C ชั้นที่ 1-3 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ได้แก่ บริเวณโถงทางเดิน
 - อาคาร D ชั้นที่ 1-4 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ได้แก่ บริเวณหน้าบันไดหลัก

- อาคาร E ติดตั้งจำนวน 1 จุด ได้แก่ บริเวณส่วนต้อนรับ
- อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ส่งสัญญาณเสียงแสบให้ทราบทั่วถึง โดยมีหลักการทำงาน คือ เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียง โดยโครงการจะติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณเพลิงไหม้ด้วยเสียงตามจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร มีรายละเอียดดังนี้
 - อาคาร A ชั้นที่ 1 ติดตั้งจำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณห้องอาหาร และโถงทางเดิน ชั้นที่ 2-3 ติดตั้งชั้นละ 2 จุด ได้แก่ บริเวณโถงลิฟต์และโถงทางเดิน
 - อาคาร B ชั้นที่ 1-3 ติดตั้งชั้นละ 2 จุด ได้แก่ บริเวณโถงบันได และโถงลิฟต์
 - อาคาร C ชั้นที่ 1-3 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ได้แก่ บริเวณโถงทางเดิน
 - อาคาร D ชั้นที่ 1-4 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ได้แก่ บริเวณหน้าบันไดหลัก
 - อาคาร E ติดตั้งจำนวน 1 จุด ได้แก่ บริเวณส่วนต้อนรับ
- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ชนิด Photo Electric เหมาะสำหรับใช้ตรวจจับสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photometer ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo Receptor แต่แสงดังกล่าวบางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo Receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันจะติดตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ของทุกอาคาร ซึ่งครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ
- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำการตรวจจับจากอัตราการเพิ่มขึ้นของความร้อนภายนอกในช่วงระยะเวลาที่กำหนด หรือเมื่ออุณหภูมิถึงขีดจำกัดที่กำหนด แล้วจึงส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุม โดยโครงการจะติดตั้งบริเวณห้องครัว

2) ระบบดับเพลิง

- ชุดตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2\frac{1}{2}$ นิ้ว และมีสายฉีดน้ำดับเพลิงยาวประมาณ 30 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้ และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ หรือ 4.50 กิโลกรัม ซึ่งจะติดตั้งไว้ภายในทุกอาคาร ติดตั้งบริเวณทางเดินทุกชั้น ชั้นละ 1 จุด
- ถังดับเพลิงมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ หรือ 4.50 กิโลกรัม ซึ่งจะติดตั้งไว้ในทุกอาคาร ติดตั้งบริเวณทางเดินทุกชั้น ชั้นละ 1 จุด การติดตั้งชุดตู้ดับเพลิงและถังดับเพลิงมือถือ โครงการจะติดตั้งให้ส่วนบนสุดของชุดตู้ดับเพลิง และถังดับเพลิงมือถือ สูงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก รวมทั้งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา
- หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็ว จำนวน 1 หัว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง $2.50 \times 2.50 \times 4$ นิ้ว ซึ่งจะรับน้ำจากรถดับเพลิง โดนจะแยกเป็นสับไปยังถังเก็บน้ำใต้ดินปริมาตร 278.59 ลูกบาศก์เมตร จะใช้สำรองดับเพลิงปริมาตร 83.09 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งต่อไปยังชุดตู้ดับเพลิง

- ระบบพ่นน้ำดับเพลิงและการสำรองน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยท่อยื่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เป็นระบบท่อเปียก โดยรับน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินปริมาตร 278.59 ลูกบาศก์เมตร จะใช้สำรองน้ำดับเพลิง 30 นาที เท่ากับ 83.09 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งต่อไปยังชุดดับเพลิง (FHC) แรงดันที่ใช้ในการดับเพลิงจะใช้แรงดันจากรถดับเพลิง ดังนั้น เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย สามารถนำมาใช้สำรองดับเพลิงได้ 30 นาที ก่อนที่รถดับเพลิงจะเข้ามา ระบุเหตุเพลิงไหม้

3) ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายทางออกฉุกเฉิน

โครงการจะติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน และป้ายทางออกฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่าง และสามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนในกรณีไฟฟ้าดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) พร้อมแบตเตอรี่ทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้าในสภาวะที่ไฟฟ้าปกติ ขัดข้อง หลอดไฟ Halogen ขนาด 2x55 W. พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยเครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.25 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน หากเกิดกรณีฉุกเฉิน โดยมีการติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ของแต่ละอาคาร ซึ่งครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ โถงต้อนรับ ห้องครัว ห้องอาหาร ทางเดิน โถงบันได โถงลิฟต์ เป็นต้น
- โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟคอมแพคฟลูออโรเรสเซนต์ พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ ทั้งนี้โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.50 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณีฉุกเฉิน โดยมีการติดตั้งไว้บริเวณทางเดิน และหน้าบันไดของทุกชั้นทุกอาคารครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ

4) ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลงและตำแหน่งชั้นอาคาร

ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลงและตำแหน่งชั้นอาคาร ขนาดตัวอักษรสูง 0.15 เมตร โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน แต่ละชั้นของทุกอาคาร

5) บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ

โครงการจัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟ มีรายละเอียดดังนี้

อาคาร A

- บันไดหลัก มีความกว้าง 1.50 เมตร มีชานพักกว้าง 1.65 เมตร ลูกตั้งสูง 0.17 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

อาคาร B

- บันไดหลัก มีความกว้าง 1.50 เมตร มีชานพักกว้าง 1.60 เมตร ลูกตั้งสูง 0.173 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร

อาคาร C

- บันไดหลัก มีความกว้าง 1.60 เมตร มีชานพักกว้าง 1.60 เมตร ลูกตั้งสูง 0.173 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.30 เมตร

อาคาร D

- บันไดหลัก มีความกว้าง 1.50 เมตร มีชานพักกว้าง 1.60 เมตร ลูกตั้งสูง 0.173 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.30 เมตร

- บันไดหนีไฟ มีความกว้าง 1.0 เมตร มีชานพักกว้าง 1.10 เมตร ลูกตั้ง 0.17 เมตร และลูกนอน 0.225 เมตร

- ประตูหนีไฟ ประตูบันไดหนีไฟเป็นประตูบานเหล็ก ทนไฟได้ 2 ชั่วโมง มีก้านโยกชนิดผลักเปิดออกสู่ภายนอก

พร้อมติดตั้งใช้คอปดำนในเพื่อบังคับให้ประตูปิดตัวเอง มีความกว้าง 0.90 เมตร สูง 2.10 เมตร ไม่มีกรณีประตูขึ้น

6) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

โครงการจะมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่ากรณีเกิดฟ้าผ่าของอาคารบริเวณชั้นหลังคา และติดตั้งสายดินที่ชั้น 1 ของทุกอาคารยกเว้นอาคาร E มีรายละเอียดดังนี้

- ตัวนำล่อฟ้า (Air terminal) เป็นเสาแหลมหรือลักษณะเป็นสามง่ามที่คอยรับประจุไฟฟ้า (สายฟ้า) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว x 60 เซนติเมตร พร้อมแถบตัวนำทองแดงเปลือย (Bare Copper Conductor) ขนาด 50 ตารางมิลลิเมตร ติดตั้งอยู่บนชั้นหลังคารอบอาคาร
- สายดิน (Ground Rod) เป็นแท่งโลหะทองแดง ผึงลึกลงไปในดิน และมีค่าความต้านทานของดินไม่เกิน 5 โอห์ม
- สายตัวนำลงดิน (Down conductor) ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเท่ากับ 50 ตารางมิลลิเมตร ใช้ลวดทองแดงที่มีขนาดใหญ่เพียงพอแก่การนำประจุไฟฟ้าลงสู่ดินได้อย่างรวดเร็ว โดยต่อสายตัวนำลงดินนี้เข้ากับหลักล่อฟ้าตามมาตรฐาน ตัวนำลงดินนี้จะสร้างขึ้นพิเศษเพื่อใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยเฉพาะ

7) แผนการอพยพหนีไฟ และจุดรวมพล

โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะประสานงานให้วิทยากรจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองปาดองมาฝึกอบรมให้เป็นประจำ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกคนจะไปรวมตัวกันที่จุดรวมพลภายในโครงการ ซึ่งโครงการจะจัดทำผังเส้นทางหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้ภายในห้องพัก พื้นที่ส่วนกลาง บริเวณทางเดินในแต่ละอาคาร และบริเวณทางเดินนอกอาคาร เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารสามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำแต่ละอาคาร ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้จะต้องเข้าประจำในอาคารที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้ให้บริการรับทราบ และควบคุมไม่ให้ตื่นตระหนก จากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลงบันไดมายังจุดรวมพลที่กำหนดไว้

โครงการจัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร D มีพื้นที่ 63.50 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการเท่ากับ 9.33 ตารางเมตร/คน หรือ 3.01 คน/ตารางเมตร เมื่อคิดผู้พักอาศัยในโครงการสูงสุด 191 คน (รวมพนักงาน) ซึ่งเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้อย่างน้อย 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่เกิน 4 คน/ตารางเมตร เป็นพื้นที่ที่จัดให้เป็นทางเดินและสนามหญ้า ผู้พักอาศัยจากทุกอาคารสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย สำหรับการอพยพจากจุดรวมพลไปสู่ภายนอกโครงการก็มีความสะดวกและปลอดภัย เนื่องเส้นทางที่ผู้พักอาศัยในโครงการสามารถอพยพออกสู่พื้นที่โครงการนั้น เป็นทางเดินบริเวณด้านหน้าโครงการกับทางเข้า-ออกโครงการ ซึ่งจะไม่สิ่งกีดขวางกีดขวางเส้นทางอพยพทำให้สามารถออกนอกพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีความปลอดภัย ดังนั้น จุดรวมพลของโครงการจึงมีเหมาะสมทั้งในแง่ขนาดพื้นที่ที่เพียงพอ ตำแหน่งที่สะดวกในการเข้าถึง และเหมาะสมในการจัดการ

อย่างไรก็ตาม จุดรวมพลและจุดหลบภัยชั่วคราวดังกล่าวข้างต้น เป็นจุดรวมพลที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากในอนาคตเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลเมืองปาดอง ในการที่จะกำหนดจุดรวมพลที่เหมาะสมในสภาวะการณ์ขณะนั้นต่อไป

8. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

โครงการได้ออกแบบให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ทุพพลภาพหรือผู้พิการ และคนชราเป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้ทุพพลภาพหรือผู้พิการ และคนชรา พ.ศ.2548 มีรายละเอียดดังนี้

1) ทางลาด จัดให้มีทางลาด จำนวน 2 จุด ได้แก่

- ภายนอกอาคารใกล้อาคาร A พื้นผิวทางลาดเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น มีความกว้าง 2.45 เมตร ความยาว 4.80 เมตร มีความลาดชันไม่เกิน 1:12
- ภายในอาคาร A พื้นผิวทางลาดเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น ทางลาดมีความกว้าง 1.50 เมตร ความยาว 4.80 เมตร มีความลาดชันไม่เกิน 1:12 มีราวจับสแตนเลสเส้นขนาดผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูงจากพื้น 0.90 เมตร

1) ห้องน้ำ โครงการจัดให้มีห้องน้ำสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 จุด ได้แก่ อยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร A ภายในห้องน้ำจัดให้มีพื้นที่ว่างเพื่อให้เก้าอี้สามารถหมุนตัวกลับได้ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร มีราวจับในแนวนอนเพื่อช่วยในการพยุงตัวสูงพื้น 0.70 เมตร และยื่นล้ำออกมาจากด้านหน้าส่วนอีกไม่เกิน 0.3 เมตร ประตูของห้องน้ำเป็นบานเลื่อนและมีสัญลักษณ์รูปการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าส่วน

2) ห้องพัก โครงการจัดให้มีห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 ห้อง บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร B สำหรับด้านหน้าห้องพักมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่หน้าห้อง และภายในห้องพักจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ภายในห้องพักจัดให้มีห้องน้ำโดยมีพื้นที่ว่างเพื่อให้เก้าอี้สามารถหมุนตัวกลับได้ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร และมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งชนิดเสียงและแสงติดภายในทุกห้อง

3) ที่จอดรถ โครงการจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน บริเวณหน้าอาคาร E โดยที่จอดรถมีลักษณะตั้งฉากกับแนวทิศทางเดินรถ พื้นผิวเรียบ และระดับเสมอกัน มีความกว้าง 2.40 เมตร ความยาว 6.00 เมตร และจัดให้มีพื้นที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.00 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ นอกจากนี้บริเวณพื้นที่จอดรถสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อ ขนาด 1.40x1.40 เมตร และมีป้ายที่จอดรถขนาด 0.30x0.30 เมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

9. ระบบปรับอากาศ

9.1 ระบบปรับอากาศ

โครงการส่วนขยายมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ตามความเหมาะสมกับขนาดของภาระการทำความเย็น ทั้งนี้ จำนวนเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของห้องนั้นๆ โดยโครงการจะใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นรวมประมาณ 562 ตัน

9.2 การระบายอากาศ

โครงการส่วนขยายจัดให้มีการระบายอากาศภายในตัวอาคารโดยวิธีธรรมชาติและวิธีกล ดังนี้

- การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ซึ่งจะใช้เฉพาะกับห้องที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้าน โดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู และหน้าต่าง เป็นต้น โดยโครงการได้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร คือ
 - บริเวณทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารจะมีช่องเปิดโล่งที่บันไดเพื่ออากาศสามารถระบายได้
 - บริเวณห้องพักจะมีช่องหน้าต่างที่สามารถระบายอากาศกรณีที่อุณหภูมิภายในห้องต่ำ ทำให้เกิดการระบายอากาศที่ดีเข้าสู่ห้องพักภายในอาคารได้ โดยจะมีการใช้ควบคู่ไปกับระบบระบายอากาศโดยวิธีกลคือการ

ติดตั้งระบบปรับอากาศกรณีที่มีอุณหภูมิภายนอกสูงเพื่อใช้ปรับอุณหภูมิภายในให้มีอากาศที่อยู่ในระดับที่สบายยิ่งขึ้น

- การระบายอากาศโดยวิธีกล โดยจัดให้มีอุปกรณ์เคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาในการระบายอากาศ
 - ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารบริเวณห้องต่างๆ ได้แก่ ห้องพักทุกห้อง สำนักงาน ห้องอาหาร เป็นต้น
 - ติดตั้งพัดลมดูดอากาศในอาคารบริเวณห้องต่างๆ เพื่อระบายอากาศออกภายนอกโดยตรง ได้แก่ ห้องครัว ห้องงานระบบไฟฟ้า ห้องนํ้ารวม ห้องนํ้าภายในห้องพัก เป็นต้น
- การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบปรับอากาศ ได้มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปสำหรับห้องนอนแต่ละห้องพัก ห้องสำนักงาน และห้องแม่บ้าน มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร และห้องอาหาร มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

10. การรักษาความปลอดภัย

โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย โดยตรวจตราความปลอดภัยและความเรียบร้อยในโครงการ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง การทำงานจะแบ่งเป็น 2 ผลัด โดยผลัดที่ 1 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. และผลัดที่ 2 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น. โดยเจ้าหน้าที่จะสอดส่องดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบๆ อาคาร บริเวณที่จอดรถยนต์ และทางเข้า-ออกของโครงการ

นอกจากนี้โครงการจะติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งภายนอกอาคาร จำนวน 20 จุด กระจายโดยรอบพื้นที่โครงการ บริเวณทางเข้า-ออกที่จอดรถ และบริเวณถนนภายในโครงการ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายของจังหวัดภูเก็ต ที่ขอให้สถานประกอบการมีส่วนช่วยสอดส่องดูแลกรณีเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ภายในจังหวัดภูเก็ต

11. การจัดการภูมิสถาปัตยกรรมและพื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่บริเวณโดยรอบพื้นที่ 967.08 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ 5.06 ตารางเมตร ต่อ 1 คน (ผู้พักอาศัยทั้งส่วนเดิม ส่วนขยายและพนักงานในพื้นที่โครงการ 191 คน) โดยจัดไว้บริเวณชั้นล่างทั้งหมด ทั้งนี้ โครงการไม่ได้นำพื้นที่สีเขียวที่มีขนาดกว้างน้อยกว่า 1 เมตร พื้นที่สีเขียวใต้อาคาร และพื้นที่สีเขียวที่อยู่ใต้งานระบบสาธารณูปโภค จะไม่ได้นำมาคิดคำนวณเป็นพื้นที่สีเขียวแต่อย่างใด สำหรับไม้ยืนต้นเดิมจำนวน 5 ต้น ได้แก่ ต้นปาล์ม ชนุน มะพร้าว และกระถิน ซึ่งโครงการจะเก็บไว้ทั้งหมด และไม้ยืนต้นใหม่ มีจำนวน 301 ต้น ได้แก่ ต้นตะเคียน สาก หนวดปลาหมึกยักษ์ จิกทะเล สีสาวดี มะพร้าว หมากเขียว ตะแบก และกระทิง รวมไม้ยืนต้นทั้งหมด 306 ต้น มีพื้นที่ปลูกรวม 924.32 ตารางเมตร นอกจากนี้ยังจัดให้มีการปลูกต้นไม้พุ่มภายในโครงการ ได้แก่ สาวน้อยประแป้ง บานไม่รู้โรย บอนกระดาด ชิงแดง เฟื่องฟ้า พลับพลึงขาว เข็มสามสี พุดเฮลิโคเนีย พลับพลึงตีนเป็ด หญ้ามาเลเซีย กระดุมทอง และว่านกายหอย

12. การคมนาคมขนส่ง

12.1 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การจราจรเข้าสู่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยทางรถยนต์ ซึ่งสามารถเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการได้ 3 เส้นทาง ดังนี้

เส้นทางที่ 1 จากสามแยกวัดสุวรรณคีรีวงศ์ เข้าสู่ถนนพระบารมี (ทางหลวงแผ่นดินสายกะทู้-ป่าตอง) มุ่งหน้าไปทางหาดป่าตองประมาณ 1.48 กิโลเมตร เลี้ยวขวาบริเวณสามแยกถนนพระบารมีตัดกับถนนทวิวงศ์ (ถนนเลียบหาดป่าตอง) มุ่งหน้าไปทางหาดกะหลิมประมาณ 1.70 กิโลเมตร เลี้ยวขวาบริเวณทางเข้าบ้านขายเลช้างอินโดจีน รีสอร์ท แอนด์ วิลล่า เข้าสู่ถนนการะจำยอม ขับตรงไปประมาณ 120 เมตร เลี้ยวขวาแล้วตรงไปอีกประมาณ 300 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการทางขวามือ

เส้นทางที่ 2 จากถนนทวิวงศ์ (ถนนเลียบหาดป่าตอง) บริเวณสวนสาธารณะ มุ่งหน้าสู่หาดกะหลิม ประมาณ 700 เมตร เลี้ยวซ้ายบริเวณสามแยกถนนพระบารมีตัดกับถนนทวิวงศ์ มุ่งหน้าไปทางหาดกะหลิมประมาณ 1.70 กิโลเมตร เลี้ยวขวาบริเวณทางเข้าบ้านขายเลช้างอินโดจีน รีสอร์ท แอนด์ วิลล่า เข้าสู่ถนนการะจำยอม ขับตรงไปประมาณ 120 เมตร เลี้ยวขวาแล้วตรงไปอีกประมาณ 300 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการทางขวามือ

เส้นทางที่ 3 จากกมลา มุ่งหน้าสู่หาดป่าตอง ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 (กลาง-หาดราไวย์) ผ่านอินโดจีน รีสอร์ท แอนด์ วิลล่า เลี้ยวซ้ายบริเวณทางเข้าบ้านขายเลช้างอินโดจีน รีสอร์ท แอนด์ วิลล่า เข้าสู่ถนนการะจำยอม ขับตรงไปประมาณ 120 เมตร เลี้ยวขวาแล้วตรงไปประมาณ 300 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการทางขวามือ

12.2 ถนนและที่จอดรถของโครงการ

ทางเข้า-ออกของโครงการ มีจำนวน 2 จุด ได้แก่

จุดที่ 1 เป็นทางเข้า-ออก มีความกว้าง 6.00 เมตร ถนนภายในโครงการ กว้างประมาณ 6.00 เมตร เติมนรถสองทิศทาง

จุดที่ 2 เป็นทางเข้า-ออก มีความกว้าง 14.00 เมตร ถนนภายในโครงการ กว้างประมาณ 6.00 เมตร เติมนรถสองทิศทาง

สำหรับที่จอดรถยนต์ของโครงการเป็นที่จอดรถภายนอกอาคารทั้งหมด จำนวน 12 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการ 1 คัน) โดยมีลักษณะที่จอดรถยนต์ของโครงการเป็นแบบตั้งฉากกับแนวทางเดินรถทั้งหมด โดยที่จอดรถยนต์ 1 คัน มีความกว้าง 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน มีความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 6.00 เมตร และจัดให้มีพื้นที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.00 เมตร นอกจากนี้ โครงการได้พิจารณาจัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ หรือจักรยาน จำนวน 5 คัน บริเวณใกล้ทางเข้า-ออกอาคาร A เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้รถของพนักงาน และผู้ใช้บริการภายในโครงการ



รูปภาพที่ 1.4 การใช้พื้นที่ของโครงการ

ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์ จัดทำขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการเมื่อ วันที่ 2 มีนาคม 2562 ตาม หนังสือที่ ทส.1009.5/2789 ที่กำหนดให้โครงการต้องจัดส่งรายงานตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2 ครั้งต่อปี ให้เสนอรายงานการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์ จัดทำขึ้นเพื่อติดตามตรวจสอบถึงผลกระทบในด้านต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินการโครงการ รวมทั้งให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2562 ตาม หนังสือที่ ทส.1009.5/2789 ที่กำหนดให้โครงการต้องจัดส่ง รายงานตรวจติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อม 2 ครั้งต่อปี ให้เสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือน มกราคม ถึง มิถุนายน กำหนดส่งภายใน เดือน กรกฎาคม และเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการของช่วงเดือน กรกฎาคม ถึง เดือน ธันวาคม ให้ส่งภายในเดือนมกราคม ของปีถัดไป

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ
ตามที่จะไปไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3
ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ทฯ คชา ทะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจสอบ	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
1. การเกิดแผ่นดินไหว	- บริเวณที่ติดตั้งแผนที่นี้ - ภายในโครงการ	- สภาพการใช้งาน - การซ่อมแซมอพยพ	- ตรวจสอบการรบกวนทางเสียงในบริเวณโครงการ - ตรวจสอบการซ่อมอพยพเพื่อความปลอดภัยของผู้พักอาศัยและพนักงานในโครงการ	- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด
2. คุณภาพอากาศ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ฝุ่นละอองรวม (TSP) - ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10)	- ตรวจวัดโดยระบบกราวิมेटริก (Gravimetric) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ TSP - ตรวจวัดโดยระบบกราวิมेटริก (Gravimetric) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศ PM10 ชนิดไฮโวลุ่ม (High Volume Air Sampler)	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะก่อสร้าง	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด
3. การคมนาคม	- ทางเข้า-ออกโครงการ - บริเวณทางเข้า-ออกบนถนนสาธารณะและไหล่ทาง	- การอำนวยความสะดวก - สภาพการใช้งาน	- ตรวจสอบการกีดขวางการจราจรและการอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกโครงการ - ตรวจสอบสภาพการใช้งานของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ห้ามจอดรถบริเวณหน้าโครงการให้มีสภาพพร้อมใช้งาน	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน 2566

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา ทะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
4. การใช้พื้นที่	- เส้นท่อน้ำใช้ - บริเวณกึ่งน้ำใช้ที่ผ่านการกรองของโครงการแล้ว (ตรวจสอบทั้งส่วนเดิมและส่วนขยาย)	- สภาพการใช้พื้นที่ - ตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ - ทางกายภาพ ■ สี ■ ความขุ่น ■ ความเป็นกรด-ด่าง - ทางเคมี ■ ปริมาณสารที่ละลายทั้งหมด ■ เติลิก ■ แอมกานีส ■ ทองแดง ■ สังกะสี ■ ซีลีเฟด ■ คลอไรด์ ■ ฟลูออไรด์ ■ ไนเตรต ■ ความกระด้างทั้งหมด	- ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปาในเส้นท่อน้ำ - ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ให้เป็นไปตามประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากถังเก็บน้ำดิบ และบริเวณกึ่งน้ำใช้สำหรับการกรองของโครงการแล้ว ■ วิธี Visual Comparison Method ■ วิธี Nephelometric Method ■ วิธี Electrometric Method ■ วิธี Calculation Method ■ วิธี Phenanthroline Method ■ วิธี Perulfate Method ■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Flame) ■ วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Flame) ■ วิธี Turbidimetric Method ■ วิธี Argentometric Method ■ วิธี Alizarin Photometric Method ■ วิธี Cadmium Reduction Method ■ วิธี EDTA Titrimetric Method	- ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 3 เดือน ช่วง 1 ปีของการเปิดดำเนินการหลังจากนั้นทุก 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้ง	- บริษัท มิ่งมณี กรุ๊ป จำกัด

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์

ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือน มกราคม - มิถุนายน 2566

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
4. การใช้น้ำ (ต่อ)		ทางโลหะหนักทั่วไป - เหล็ก - แมงกานีส - ทองแดง - สังกะสี สารพิษ - ปรอท - ตะกั่ว - สารหนู - โครเมียม - แคดเมียม ทางแบคทีเรีย - แบคทีเรียประเภทโคลิฟอร์ม - แบคทีเรียประเภทฟีคัลโคไลฟอร์ม	- วิธี Phenanthroline Method - วิธี Perulfate Method - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Flame) - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Flame) - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Hydride) - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Furnace) - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Hydride) - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Furnace) - วิธี Atomic Absorption Spectrometry (Furnace) - วิธี Multiple Tube Fermentation Technique (MPN) - วิธี Multiple Tube Fermentation Technique (MPN)		- บริษัท คุณเมลิ จำกัด
	- ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ	- สภาพการใช้งาน	- ตรวจสอบสภาพการใช้งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ	- ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการตามที่จะไปไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3 ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มกรีนน้ำ แกลเลอรี่ รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
6. การจัดการน้ำเสีย (ต่อ)		- ปริมาณตะกอนหนัก - น้ำมันและไขมัน - ทีเคเอ็น - โคไลฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด	- วิธีการกรรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) - วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย - วิธี Kjeldahl - วิธี Multiple-tube Fermentation technique	- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ กรู๊ป จำกัด
7. การจัดการมูลฝอย	- ห้องพักขยะรวม	- สภาพของถังขยะ - ปริมาณมูลฝอยตกค้าง	- ตรวจสอบความสะอาดในการรองรับของถังขยะ การรั่วซึมของถังขยะ - ตรวจสอบปริมาณมูลฝอยตกค้างและความสะอาดถังขยะ และห้องพักขยะรวม	- ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ กรู๊ป จำกัด
8. การป้องกันอัคคีภัย	- บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย และสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	- สภาพการใช้งาน	- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยทุกชนิด หากพบว่าชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่ทันที	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต	- บริษัท คุณมะลิ กรู๊ป จำกัด
9. สุขภาพ	- เครื่องปรับอากาศ - บริเวณพื้นที่โครงการ - บริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ	- ความสะอาด - การทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลูกน้ำยุงลาย - พื้นที่สีเขียว	- ตรวจสอบการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ - ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลูกน้ำยุงลาย - จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพน่าอยู่เสมอ	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ กรู๊ป จำกัด

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ
ตามที่จะระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ทท คชา ทะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
10. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- จุดติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	- ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	- ตรวจสอบการทำงานของระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	- ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด
11. สละวายน้ำ	- สละวายน้ำของโครงการ	- ความเป็นกรด-ด่าง - คลอรีนอิสระคงเหลือ - คลอรีนที่รวมกับสารอื่น - โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด - ฟิโคลไลต์ฟอร์ม	- วิธี pH Meter - วิธี DPD colorimetric method - วิธี DPD colorimetric method - วิธี Technique (MPN) 10 Tube - วิธี Fecal Coliform Test (EC Medium)	- วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - วันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ - ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ

ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกลเลอรี รีสอร์ทฯ กะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
11. สรรพ่ายน้ำ (ต่อ)		- คลอไรด์ - แอมโมเนีย - ไนเตรท - จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้ทำให้เกิดโรค (Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa)	- วิธี Argentometric Method - วิธี Preliminary Distillation Step and Colorimetric Method - วิธี Cadmium Reduction Method - วิธี Modified Multiple-Tube Procedure และวิธี Multiple-Tube Technique	- ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด
		- บริเวณสระว่ายน้ำในโครงการ	- การจัดทำบันทึกการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่	- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	
		- เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระว่ายน้ำ (Life guard) โดยอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ	- การตรวจนับจำนวนและตรวจสภาพการใช้งาน	- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	
		- อุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น โฟมช่วยชีวิตห่วงชูชีพ และไม่ช่วยชีวิต เป็นต้น	- ตรวจสอบสภาพพื้นผิวทางเดินรอบสระว่ายน้ำ และพื้นผิวใต้สระว่ายน้ำ หากมีรอยแตกหรือชำรุดให้ซ่อมแซมทันที	- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	
		- ขอบสระและทางเดินสระว่ายน้ำ	- ตรวจสอบไม่ให้น้ำขัง	- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
โครงการ โรงแรม มารีน่า แกเลอรี่ รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์
ระยะดำเนินการ ระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน 2566

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ
ตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1.3
ตารางที่ 1.3 สรุปมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม มารีน่า แกเลอรี่ รีสอร์ท คชา กะหลิม เบย์ ระยะดำเนินการ

ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	บริเวณที่ตรวจสอบ	พารามิเตอร์	วิธีการตรวจวัดและวิธีการวิเคราะห์	ความถี่ในการตรวจสอบ	ผู้รับผิดชอบ
11. สระว่ายน้ำ (ต่อ)		- ป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้น้ำ - อุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณสระว่ายน้ำและทางเดินรอบสระว่ายน้ำ	- ตรวจสอบให้มีสภาพดีไม่เปลี่ยนแปลง - ตรวจสอบสภาพการใช้งาน หากชำรุดให้แก้ไขทันที	- ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ - ทุกวัน ตลอดระยะเวลาเปิดดำเนินการ	- บริษัท คุณมะลิ จำกัด