

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

โครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ตัดแปลงอาคาร) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย และลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2566 ตามแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย และลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ

โครงการจึงได้มอบหมายให้บริษัท เช่าที่ดินไทยคอนสตรัค จำกัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-176 ดำเนินการจัดทำรายงาน การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2566 เพื่อนำเสนอให้ทางหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรับทราบและพิจารณาให้ความเห็นชอบตลอดจน ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และแก้ไขการปฏิบัติตามมาตรการให้มีความถูกต้องเหมาะสม เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการโครงการให้น้อยที่สุดต่อไป

การจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย ลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อนำเสนอมาตรการที่เปลี่ยนแปลง และสภาพปัจจุบันของโครงการ

2. รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้ง และการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

โครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ดัดแปลงอาคาร) ดำเนินการโดย บริษัท ภูเก็ต โบ้ทลากูน จำกัด เป็นโครงการประเภทโรงแรม ประกอบด้วยอาคารภายในโครงการ จำนวน 7 อาคาร มีจำนวนห้องพัก 113 ห้องพัก มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดทุกอาคาร 12,600.00 ตารางเมตร บนเนื้อ ที่ดิน 52-1-37.50 ไร่ หรือคิดเป็นเนื้อที่ 83,750.00 ตารางเมตร พร้อมด้วยส่วนบริการ ระบบสาธารณูปโภค และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยมีรายละเอียดโครงการ ดังต่อไปนี้

2.1.1 ที่ตั้งโครงการ

- ชื่อโครงการ : โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ดัดแปลงอาคาร)
- ที่ตั้งโครงการ : ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 2 ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต
- สภาพพื้นที่ปัจจุบันของโครงการ

สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบัน (เดือนเมษายน 2562) มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบ มีอาคารภายใน โครงการ จำนวน 7 อาคาร นอกจากนี้ ภายในพื้นที่โครงการมีพืชพรรณชนิดต่างๆ และหญ้าขึ้นปกคลุมอยู่ เล็กน้อย ได้แก่ ต้นมะพร้าว ต้นหูกกระจัง ต้นเฟื่องฟ้า ต้นโมก ต้นเฟิร์นบอสตัน ต้นจิง เศรษฐีเรือนใน และ ดอียดฝรั่ง เป็นต้น

- อาณาเขตโดยรอบ : พื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ โครงการ Marina Residence และ โครงการ Kama Royal Boat Lagoon Resort

ทิศใต้ ติดกับ ถนนส่วนบุคคล และ โครงการ Park Plaza

ทิศตะวันออก ติดกับ ตำรางสาธารณะ, ทะเล และพื้นที่จอดเรือ

ทิศตะวันตก ติดกับ โครงการ การ์เด็นพลาซ่า,
โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท แอนด์ โฮเต็ล

- โฉนดที่ดินและกรรมสิทธิ์ที่ดิน : ดำเนินการบนโฉนดที่ดิน จำนวน 5 แปลง ได้แก่

1. โฉนดที่ดินเลขที่ 24182 (เลขที่ดิน 371) เนื้อที่ 6-3-27.60 ไร่
หรือคิดเป็นเนื้อที่ 10,910.40 ตารางเมตร

2. โฉนดที่ดินเลขที่ 49237 (เลขที่ดิน 1125) เนื้อที่ 13-2-54.40 ไร่
หรือคิดเป็นเนื้อที่ 21,817.60 ตารางเมตร

3. โฉนดที่ดินเลขที่ 65428 (เลขที่ดิน 1522) เนื้อที่ 1-1-29.10 ไร่
หรือคิดเป็นเนื้อที่ 2,116.40 ตารางเมตร

4. โฉนดที่ดินเลขที่ 65429 (เลขที่ดิน 1523) เนื้อที่ 3-1-46.40 ไร่
หรือคิดเป็นเนื้อที่ 5,385.60 ตารางเมตร

5. โฉนดที่ดินเลขที่ 3338 (เลขที่ดิน 30) เนื้อที่ 27-0-80.00 ไร่
หรือคิดเป็นเนื้อที่ 43,520.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด เนื้อที่ 52-1-37.50 ไร่ หรือคิดเป็นเนื้อที่ 83,750.00 ตารางเมตร

สำหรับโฉนดที่ดินดังกล่าวทั้งหมด เป็นของ บริษัท รุ่งแสง จำกัด ซึ่งได้ตกลงให้บริษัท ภูเก็ต โบ้ตลากูน จำกัด (เจ้าของโครงการ) เช่าที่ดินดังกล่าวทั้งหมด และจากการสอบถามเจ้าของโครงการพบว่า ในการยื่นขอใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลง อาคาร หรือรื้อถอนอาคาร (แบบ อ.1) ของอาคาร จำนวน 7 อาคารนั้น เจ้าของโครงการได้ยื่นเอกสารสิทธิ ที่ดินเพียง 1 แปลง จึงทำให้มีการระบุโฉนดที่ดินในแบบ อ.1 เพียง 1 แปลง คือ โฉนดที่ดินเลขที่ 24182

ทั้งนี้ ในการก่อสร้างอาคารทั้ง 7 อาคารนั้น โครงการได้มีการก่อสร้างบนโฉนดที่ดินจำนวน 5 แปลง ได้แก่ โฉนดที่ดินเลขที่ 24182 (เลขที่ดิน 371), โฉนดที่ดินเลขที่ 49237 (เลขที่ดิน 1125), โฉนดที่ดินเลขที่ 65428 (เลขที่ดิน 1522), โฉนดที่ดินเลขที่ 65429 (เลขที่ดิน 1523) และโฉนดที่ดินเลขที่ 3338 (เลขที่ดิน 90)



รูปที่ 1.1 พื้นที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 1.2 อาณาเขตโดยรอบโครงการ

2.1.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ จะใช้ถนนเทพกระษัตรี ขาเข้าเมืองเป็นเส้นทางหลัก แล้วเลี้ยวซ้าย เข้าสู่ถนนส่วนบุคคล ขั้ตรงไปประมาณ 300 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการ โดยขับต่อไปบนถนนภายในโครงการ เพื่อเข้าสู่ที่จอดรถและอาคารห้องพักของโครงการ ซึ่งอยู่ทางด้านขวามือ



รูปที่ 1.3 เส้นทางคมนาคม

2.2 ประเภทและขนาดของโครงการ

2.2.1 ประเภทและขนาดของโครงการ

โครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ตัดแปลงอาคาร) เป็นโครงการโรงแรม ประเภทที่ 2 ตามกฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551 หมวด 1 สถานที่พักที่ไม่เป็นโรงแรมและประเภทของโรงแรม

ข้อ 2 โรงแรมแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

(1) โรงแรมประเภท 1 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการเฉพาะห้องพัก

(2) โรงแรมประเภท 2 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการห้องพักและห้องอาหาร หรือ สถานที่สำหรับบริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร

(3) โรงแรมประเภท 3 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการห้องพัก ห้องอาหารหรือสถานที่สำหรับ บริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร และสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการหรือห้องประชุมสัมมนา

(4) โรงแรมประเภท 4 หมายความว่า โรงแรมที่ให้บริการห้องพัก ห้องอาหารหรือสถานที่สำหรับ บริการอาหารหรือสถานที่สำหรับประกอบอาหาร สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ และห้องประชุมสัมมนา

อ้างอิงจาก : กฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551

2.2.2 ขนาดโครงการ

โครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ดัดแปลงอาคาร) ตั้งอยู่บนแปลง ที่ดิน จำนวน 5 แปลง มีขนาดที่ดิน 52-1-37.50 ไร่ หรือคิดเป็นเนื้อที่ 83,750.00 ตารางเมตร มีลักษณะ โครงการเป็นโรงแรม มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 113 ห้อง ประกอบด้วยอาคารภายในโครงการ จำนวน 7 อาคาร โดยมีพื้นที่ใช้สอยรวมทั้งโครงการทุกอาคาร 12,600.00 ตารางเมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. อาคาร 1 จำนวน 1 อาคาร มีลักษณะเป็นอาคาร คสล. 4 ชั้น ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย บันได, ห้องน้ำหญิง, ห้องน้ำชาย, ห้อง MDB, ห้องเก็บของ, ส่วนต้อนรับ, ทางเดิน, โถงทางเดิน, ห้องน้ำคนพิการ, ห้องพักคนพิการ จำนวน 2 ห้อง และห้องเช่า จำนวน 2 ห้อง
- ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ห้องพัก จำนวน 4 ห้อง, บันได และทางเดิน
- ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ห้องพัก จำนวน 8 ห้อง, บันได และทางเดิน
- ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ห้องพัก จำนวน 3 ห้อง, บันได และ โถงบันได

ส่วนชั้นหลังคา มีลักษณะเป็นหลังคา คสล. ความสูงของอาคาร มีความสูงจากระดับพื้นดินที่ ก่อสร้างถึง ส่วนที่สูงสุดของอาคาร 14.125 เมตร

รวมห้องพักทั้งหมดของอาคาร 1 จำนวน 17 ห้องพัก

2. อาคาร 2-7 (ลักษณะอาคารเหมือนกัน) จำนวน 6 อาคาร มีลักษณะเป็นอาคาร คสล. 4 ชั้น ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย ห้องเช่า จำนวน 4 ห้อง, ทางเดิน, บันได และพื้นที่จอดรถ
- ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ห้องพัก จำนวน 6 ห้อง, บันได และ โถงบันได
- ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ห้องพัก จำนวน 8 ห้อง, บันได และทางเดิน
- ชั้นที่ 4 ประกอบด้วย ห้องพัก จำนวน 2 ห้อง และบันได

ส่วนชั้นหลังคา มีลักษณะเป็นหลังคา คสล. ความสูงของอาคาร มีความสูงจากระดับพื้นดินที่ ก่อสร้างถึง ส่วนที่สูงสุดของอาคาร 14.125 เมตร

รวมห้องพักทั้งหมดของอาคาร 2-7 = 16 ห้องพัก x 6 อาคาร = 96 ห้องพัก

รวมห้องพักทั้งหมดของโครงการ จำนวน 113 ห้องพัก

2.3 อัตราส่วนพื้นที่ใช้สอยรวมทุกชั้นของอาคารต่อพื้นที่โครงการ (Floor Area Ratio FAR) และอัตราส่วนร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม (Open Space Ratio, OSR)

2.3.1 อัตราส่วนพื้นที่ใช้สอยรวมทุกชั้นของอาคารต่อพื้นที่โครงการ (Floor Area Ratio, FAR)

โครงการได้ออกแบบและจัดภูมิสถาปัตย์ภายในโครงการ ได้แก่ พื้นที่อาคาร พื้นที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุม ความสูงอาคาร และระยะต่างๆ ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- พื้นที่ใช้ประโยชน์ของอาคารทั้งหมด	=	12,600.00	ตารางเมตร
- พื้นที่ดินโครงการทั้งหมด	=	83,750.00	ตารางเมตร
- ดังนั้น อัตราส่วนพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารทั้งหมดต่อพื้นที่โครงการ (FAR)	=	12,600.00 : 83,750.00	
	=	0.15 : 1	

ดังนั้น โครงการมีพื้นที่อาคารรวมทั้งหมด 12,600.00 ตารางเมตร และมีที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร 83,750.00 ตารางเมตร คิดเป็นอัตราส่วนได้เท่ากับ **0.15 ต่อ 1** ซึ่งเมื่อตรวจสอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ อาคารขนาดใหญ่และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องแล้วพบว่า ไม่มีการกำหนดค่าสูงสุดของอัตราส่วนพื้นที่อาคาร รวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคารแต่อย่างใด

2.3.2 อัตราส่วนร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม (Open Space Ratio, OSR)

เนื่องจากโครงการตั้งอยู่ในบริเวณที่ 8 ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 ซึ่งบริเวณที่ 8 กำหนดให้มีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น โดยโครงการมีรายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมต่อพื้นที่ดินทั้งหมด (OSR) และอัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดินทั้งหมด (BCR) ดังนี้

- พื้นที่ดินโครงการทั้งหมด	=	83,750.00	ตารางเมตร
- พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	=	3,677.31	ตารางเมตร
- พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม	=	80,072.69	ตารางเมตร

1) อัตราส่วนพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมต่อพื้นที่ดินทั้งหมด (OSR)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม} / \text{พื้นที่ดินทั้งหมด}) \times 100 \\
 &= (80,072.69 \text{ ตารางเมตร} / 83,750.00 \text{ ตารางเมตร}) \times 100 \\
 &= 95.61 \% \qquad \geq 30 \% \qquad \text{OK}
 \end{aligned}$$

2) อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดินทั้งหมด (BCR)

$$\begin{aligned} &= (\text{พื้นที่อาคารปกคลุมดิน} / \text{พื้นที่ดินทั้งหมด}) \times 100 \\ &= (3,677.31 \text{ ตารางเมตร} / 83,750.00 \text{ ตารางเมตร}) \times 100 \\ &= 4.39 \% \end{aligned}$$

ดังนั้น โครงการมีพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม (CSR) คิดเป็นร้อยละ 95.61 ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมใน บริเวณ จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 คือ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30

2.4 สถาปัตยกรรมของอาคารและการจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายในโครงการ

โครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (ดัดแปลงอาคาร) เป็นโครงการประเภท โรงแรม ที่ออกแบบรูปแบบอาคารให้มีความสวยงามตามแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ และมีพื้นที่สีเขียวอยู่ โดยรอบอาคาร บริเวณชั้นล่าง เพื่อให้ภายในโครงการมีความร่มรื่น เหมาะแก่การเป็นที่อยู่อาศัย และสร้างทัศนียภาพที่สวยงามให้กับ ผู้ที่สัญจรผ่านด้านหน้าพื้นที่โครงการ

สำหรับพื้นที่สีเขียวภายในโครงการมีขนาดพื้นที่ 873.00 ตารางเมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

พื้นที่สีเขียวภายนอกอาคาร มีขนาดพื้นที่รวม 873.00 ตารางเมตร โดยปลูกไม้ยืนต้นตามแนวเขต ที่ดินและ แนวอาคารโดยรอบโครงการ ประกอบด้วยต้นไม้ชนิดต่างๆ ได้แก่ ต้นมะพร้าว ต้นหมากเขียว ต้น ราชพฤกษ์ ต้นปับ และต้นหูกระจง คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 768.67 ตารางเมตร นอกจากนี้ จะจัด สวนหย่อมบริเวณโดยรอบโครงการ ซึ่งประกอบด้วยไม้พุ่มและไม้คลุมดิน ได้แก่ ซาฮกเกียน ต้นจิง และหญ้าม้าเลเซี่ย คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดิน 539.60 ตารางเมตร

การคำนวณขนาดพื้นที่สีเขียวและไม้ยืนต้นของโครงการซึ่งคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} - \text{พื้นที่สีเขียว} &= \text{พื้นที่ปลูกไม้พุ่มและสนามหญ้า} \\ - \text{พื้นที่ไม้ยืนต้น} &= \text{พื้นที่ทรงพุ่มปกคลุมดิน} \end{aligned}$$

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในพื้นที่ว่างภายนอกอาคาร 873.00 ตารางเมตร และในพื้นที่ สีเขียวดังกล่าวได้ มีการปลูกไม้ยืนต้น 768.67 ตารางเมตร ดังนั้น พื้นที่สีเขียวที่ยืนของโครงการจึง มากกว่าพื้นที่สีเขียวที่ยืนที่ต้องจัด ให้มีตามเกณฑ์ (551.60 ตารางเมตร)

ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยแสดงพื้นที่สีเขียวในแต่ละบริเวณ มีจำนวน 10 แปลง ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้พุ่มและไม้คลุมดิน แสดงดังตารางที่ 2.6-3 โดยมีขนาดพื้นที่ สีเขียวภายในโครงการ ทั้งหมด 873.00 ตารางเมตร แยกเป็น พื้นที่ไม้ยืนต้น (รวมเงา) 768.67 ตารางเมตร คิด เป็นร้อยละ 88.05 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด ไม้พุ่มและไม้คลุมดิน 539.60 ตารางเมตร สำหรับสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อคน เท่ากับ 2.51 (คำนวณ จำนวนคน 348 คน และพื้นที่สีเขียวโครงการ 873.00 ตารางเมตร) เป็นไป ตามเกณฑ์กำหนดของสำนักงานนโยบาย

และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งกำหนดให้ จะต้องมีส่วนพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อคน โดยพื้นที่สีเขียวของโครงการมากกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดดังกล่าว

(2) แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม (สผ.) ที่กำหนดให้

“โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยมีส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อ ผู้อยู่อาศัยภายในโครงการ ไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร ต่อ 1 คน และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ ต้องเป็น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ พร้อมทั้งแสดงรายการคำนวณและแผนผังภูมิสถาปัตย์ของ โครงการที่ระบุรายละเอียดของพื้นที่สีเขียวให้ชัดเจน โดยมีภูมิสถาปนิก สามัญสถาปนิก หรือ วุฒิสถาปนิก ลงนามรับรอง อนึ่ง หากจัดพื้นที่สีเขียว นอกอาคารจะต้องเป็นพื้นที่สีเขียวที่ที่พักอาศัยทุกคนสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้”

เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ดังกล่าว ทางโครงการจะต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ดังนี้

(2.1) ส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้ใช้บริการ

● จำนวนประชากรของโครงการ	=	348	คน
● พื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่ต้องจัดให้มี	=	1	ตารางเมตร/คน
	=	348	ตารางเมตร
● พื้นที่สีเขียวทั้งหมดของโครงการ	=	873.00	ตารางเมตร
● ส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้ใช้บริการของโครงการ	=	2.51	ตารางเมตร/คน

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวม 873.00 ตารางเมตร คิดเป็นส่วนพื้นที่สีเขียวต่อ ผู้ใช้บริการของโครงการ 2.51 ตารางเมตร/คน ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (1 ตารางเมตร/คน)

(2.2) ส่วนของพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง

● พื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่ต้องจัดให้มี	=	348.00	ตารางเมตร
● พื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มี	=	ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด	
	=	174.00	ตารางเมตร
● พื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ	=	873.00	ตารางเมตร

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่าง ขนาดพื้นที่ 873.00 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่าพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

(2.3) สัดส่วนไม้ยืนต้นถาวร

- พื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มี = 174.00 ตารางเมตร
- พื้นที่ไม้ยืนต้นที่ต้องจัดให้มี = ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง
- = 87.00 ตารางเมตร
- พื้นที่ไม้ยืนต้นของโครงการ = 768.67 ตารางเมตร

โครงการจัดให้มีไม้ยืนต้นทั้งหมด 71 ต้น คิดเป็นพื้นที่ไม้ยืนต้นทั้งหมด 768.67 ตารางเมตร ซึ่งมากกว่าสัดส่วนของไม้ยืนต้นที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ (87.00 ตารางเมตร)

ทั้งนี้ พื้นที่สีเขียวที่มีอยู่ภายในพื้นที่โครงการนั้น เป็นพื้นที่สีเขียวเดิมที่โครงการได้มีการจัดตกแต่งไว้ และมีการดูแลบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง

2.5 จำนวนผู้ให้บริการและพนักงานภายในโครงการ

โครงการใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดจำนวนของผู้เข้ามาใช้บริการภายในโครงการจาก “แนวทางการ จัดทำ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน” ของ สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กุมภาพันธ์ 2560 โดยมีหลักเกณฑ์ คือ

“2) โรงแรม ให้ประเมินจำนวนผู้ให้บริการ ตามอัตรารองรับที่โครงการจะดำเนินการจริง รวมทั้ง จำนวน พนักงานของโครงการ”

ทั้งนี้ จำนวนผู้ให้บริการห้องพัก มีผู้ให้บริการ 2 คนต่อห้อง โดยโครงการมีจำนวนห้องพักทั้งหมด 113 ห้อง, ห้องเช่า และพนักงาน จำนวน 70 คน ซึ่งจากการประเมิน พบว่า โครงการจะมีผู้ให้บริการและพนักงาน จำนวนรวมทั้งสิ้น 348 คน

อาคาร	ประเภท	หน่วย	จำนวนหน่วย	อัตราต่อหน่วย	รวมจำนวนคน	รวมจำนวนคน ของอาคาร
1	ห้องพัก	ห้อง	17	2	34	38
	ห้องเช่า 1-2	ห้อง	2	2	4	
2-7	ห้องพัก	ห้อง	16	2	32	40 คน x 6อาคาร = 240 คน
	ห้องเช่า 1-4	ห้อง	4	2	8	
-	พนักงาน	คน	70	1	70	70
รวมจำนวนทั้งสิ้น						348

2.6 ระบบสาธารณูปโภค

2.6.1 การใช้ไฟฟ้า

การดำเนินโครงการจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในกิจกรรมต่างๆ โดยระบบไฟฟ้าภายในโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณีดังนี้

(1) ระบบไฟฟ้ากรณีปกติ

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต โดยจะเชื่อมต่อสายส่ง แรงสูงจากการไฟฟ้าฯ จากบริเวณริมถนนเทพกระษัตรี ผ่านถนนส่วนบุคคล (ของเจ้าของโครงการ) เพื่อต่อ เข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด ได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า 1 ขนาด 1,250 KVA จำนวน 1 ชุด และหม้อแปลงไฟฟ้า 2 ขนาด 500 KVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าจาก 33 kV ให้เป็นกระแสไฟฟ้าแรงดันต่ำ ขนาด 400/230 V ก่อนจะจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมวงจรไฟฟ้ารวม (Main Distribute Board : MDB) และจ่ายไป ยัง Panel Load ในส่วนต่างๆ ของโครงการต่อไป

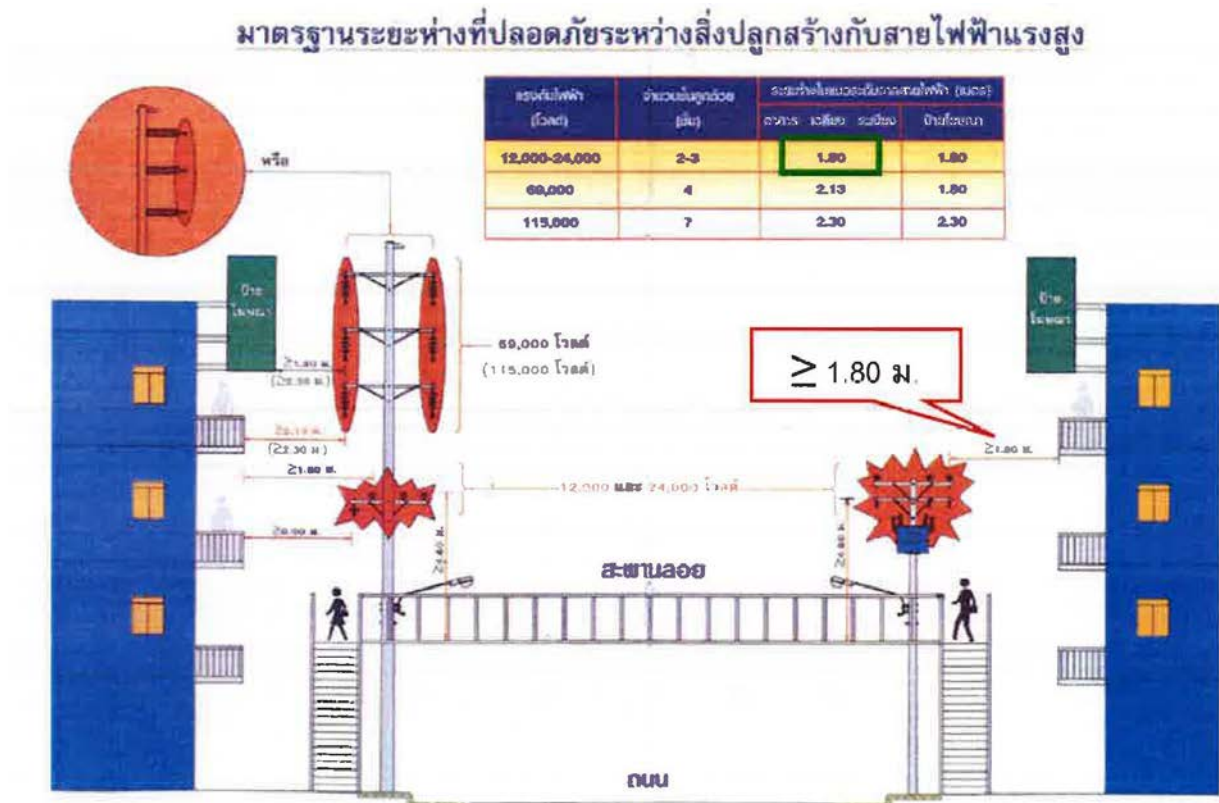
สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้านั้น จะติดตั้งอยู่ห่างจากแนวผนังของอาคาร 1 ประมาณ 83.46 เมตร โดยระยะห่างระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้ากับอาคารนั้น เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ซึ่งกำหนดให้หม้อแปลงไฟฟ้าต้องห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร (วัดจากสายหุ้มฉนวนแรงสูงไม่เต็มพิกัด สำหรับผนังด้านเปิดของอาคาร)

นอกจากนี้ โครงการได้เลือกใช้ขนาดของอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงด้านแรงสูง โดยระบบ ไฟฟ้าด้านแรงสูงเป็นระบบ 33 KV ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลและบำรุงรักษา สภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา เช่น ตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่ใช้ระบาย ความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้า และตรวจสอบลักษณะทางกายภาพต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น ฉนวน และข้อต่อต่างๆ อีกทั้งบริเวณที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลมีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้ สะดวก เพื่อตรวจและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และต้องจัดระบบระบายอากาศให้เพียงพอกับการ ใช้งาน นอกจากนี้ บริเวณดังกล่าวต้องมีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูง ติดตั้งไว้ในบริเวณที่เห็นได้ชัด

(2) ระบบไฟฟ้ากรณีฉุกเฉิน

กรณีไฟฟ้าปกติขัดข้องโครงการจะติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรอง ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน (Generator) ขนาด 1,000 KVA จำนวน 1 ชุด ภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้แก่พื้นที่ส่วนกลางและอุปกรณ์ไฟฟ้าส่วนกลาง นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มี Battery ขนาด 24 V สำหรับ ป้ายบอกทางหนีไฟและไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน ซึ่งสามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งในจุดต่างๆ ของพื้นที่โครงการ

ทั้งนี้ พื้นที่โครงการอยู่ในเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต



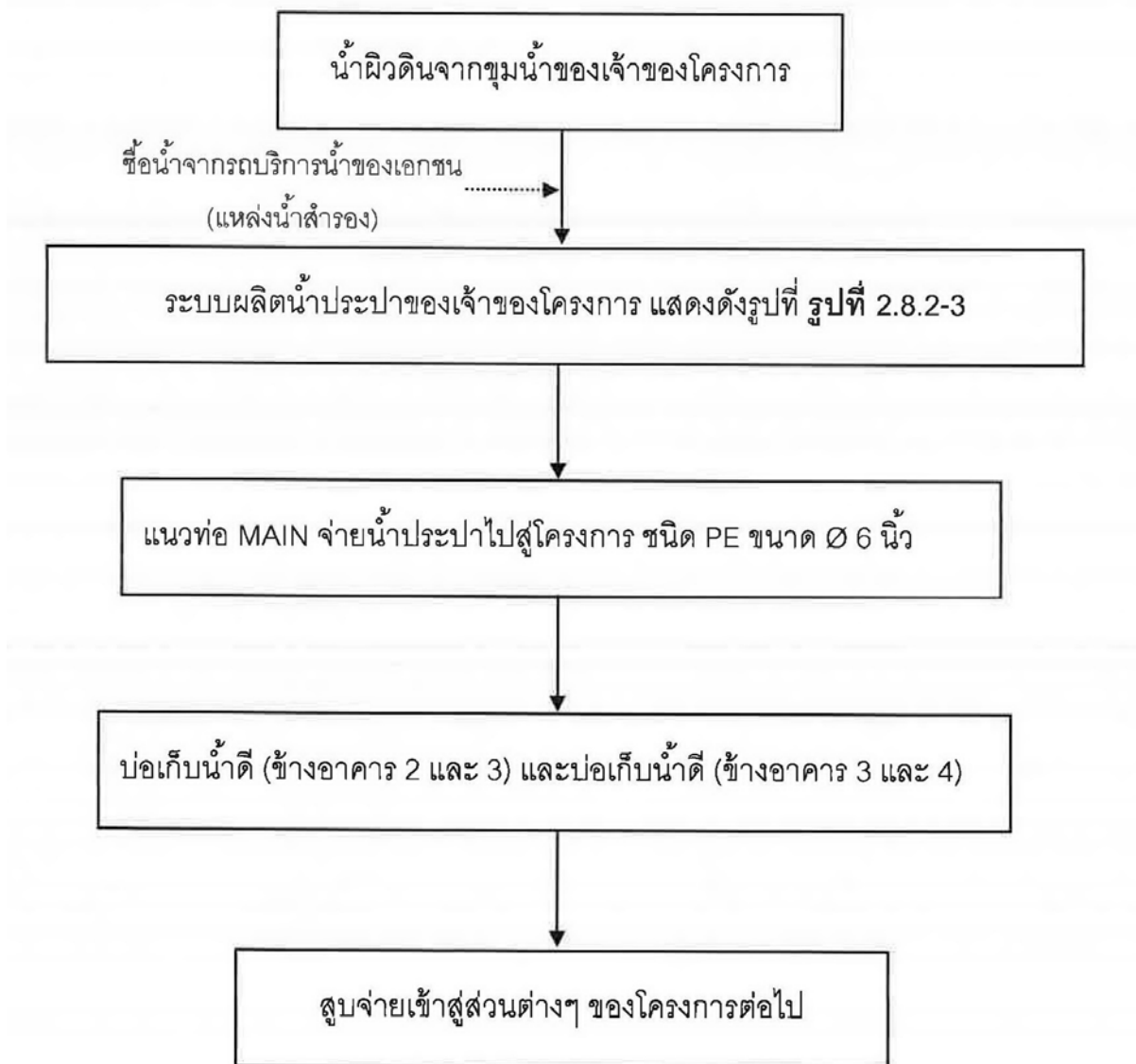
รูปที่ 1.4 ระยะห่างที่ปลอดภัยระหว่างสิ่งปลูกสร้างกับสายไฟฟ้าแรงสูง

2.6.2 ระบบน้ำใช้

(1) แหล่งน้ำใช้

เนื่องจากเจ้าของโครงการมีระบบผลิตน้ำประปา ดังนั้น โครงการจะใช้น้ำจากระบบผลิตน้ำประปา ของโครงการเป็นแหล่งน้ำหลัก โดยมีแหล่งน้ำดิบ คือ น้ำผิวดินจากขุมน้ำของเจ้าของโครงการ

ทั้งนี้ ในกรณีที่แหล่งน้ำดิบของเจ้าของโครงการไม่สามารถนำมาผลิตน้ำประปาได้ โครงการจะมี การซื้อน้ำจากบริการการน้ำของเอกชน เพื่อนำมาเป็นน้ำดิบ และเข้าสู่ระบบผลิตน้ำประปาของเจ้าของโครงการ ต่อไป โดยมีผังขั้นตอนแหล่งที่มาของน้ำใช้ภายในโครงการ และตำแหน่งแหล่งน้ำดิบ สำหรับผลิตน้ำประปาของโครงการ



รูปที่ 1.4 ฟังขั้นตอนแหล่งที่มาของน้ำภายในโครงการ

(2) ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดของโครงการคาดการณ์จากจำนวนผู้ให้บริการ และพื้นที่การใช้ประโยชน์พื้นที่ใช้สอยของอาคารโครงการ เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำรวม สูงสุดประมาณ 98.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(3) ขั้นตอนการสูบน้ำและการสำรองน้ำใช้

เนื่องจากเจ้าของโครงการมีระบบผลิตน้ำประปา ดังนั้น โครงการจะใช้น้ำจากระบบผลิตน้ำประปาของโครงการเป็นแหล่งน้ำหลัก โดยน้ำประปาจากระบบผลิตน้ำประปาจะไหลผ่านแนวท่อ MAIN จ่ายน้ำประปาไปสู่โครงการ ชนิด

PE ขนาด 26 นิ้ว เข้าสู่บ่อเก็บน้ำดี (ข้างอาคาร 2 และ 3) ความจุ 100.00 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเก็บน้ำดี (ข้างอาคาร 3 และ 4) ความจุ 100.00 ลูกบาศก์เมตร หลังจากนั้น จะสูบน้ำไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคารต่อไป

รวมปริมาณน้ำสำรองของโครงการทั้งหมด 200.00 ลูกบาศก์เมตร

จากผลรวมของบ่อเก็บน้ำดี สามารถสำรองน้ำได้ ประมาณ 200.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถคำนวณระยะเวลาสำรองน้ำได้ดังนี้

ปริมาตรบ่อเก็บน้ำสำรองของโครงการ	=	200.00	ลบ.ม./วัน
ความต้องการน้ำใช้ของโครงการ	=	98.36	ลบ.ม./วัน
ดังนั้น สามารถสำรองน้ำใช้ในอาคาร 3	=	200.00/98.36	
	=	2.03	วัน
หรือประมาณ	=	2	วัน

สำหรับบ่อเก็บน้ำสำรองของโครงการมีลักษณะเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนบนมีช่อง Service ขนาด 0.80 เมตร x 0.80 เมตร จำนวน 4 ช่อง โดยโครงการได้มีการใช้โพลีเมอร์ซีเมนต์ (Cement Base) สำหรับฉาบบ่อเก็บน้ำสำรอง 3 ชั้น เพื่อป้องกันการซึมของน้ำ ซึ่งสารดังกล่าวสามารถใช้ในงาน โครงสร้างที่สัมผัสกับน้ำดื่มได้โดยปราศจากสารพิษ (Non-Toxic)

นอกจากนี้ โครงการได้มีการเฝ้าระวังในการทำความสะอาดถังสำรองน้ำใช้ในโครงการ เพื่อสุขอนามัยของผู้ใช้บริการดังนี้

- 1) ล้างทำความสะอาดถังสำรองน้ำใช้ทุก 6 เดือน
- 2) ตรวจวัดคุณภาพน้ำในบ่อเก็บสำรองน้ำใช้ทุก 6 เดือน โดยพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด

อย่างน้อยต้องประกอบด้วย คลอรีนแบบที่เรียก อี. โคโลหรือเทอร์โมโครโอเมตริกคลอรีนแบบที่เรียก ตามเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2550

(4) การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ของโครงการ

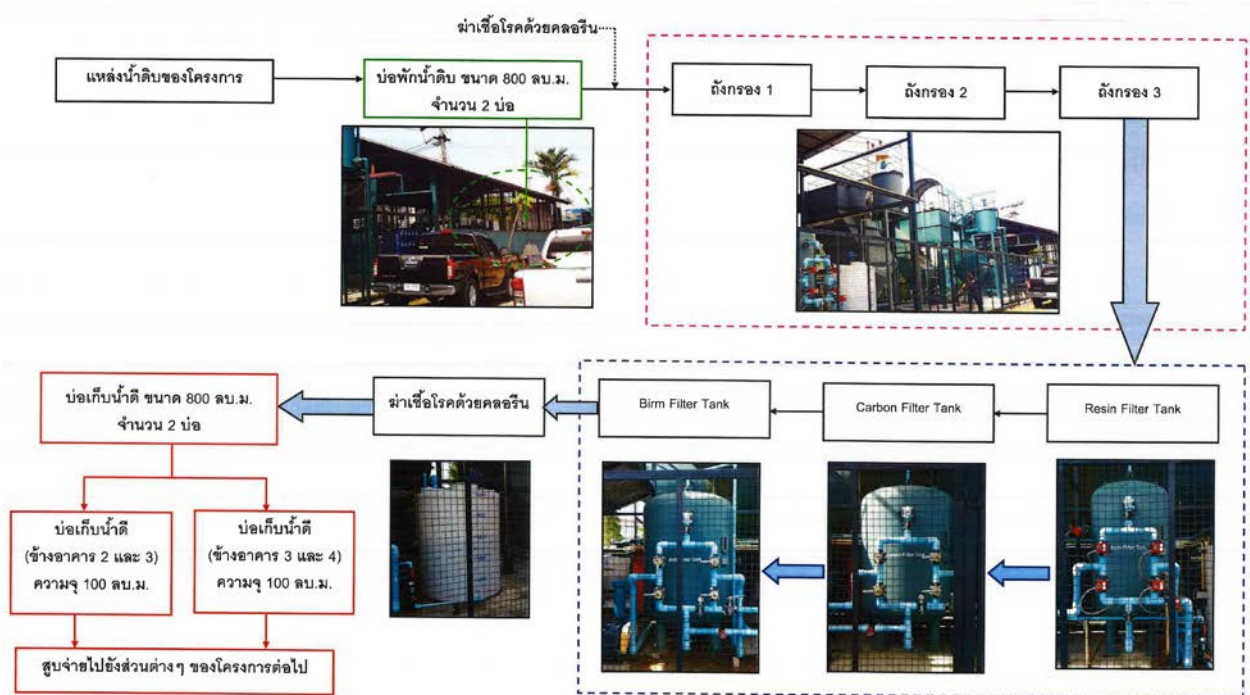
เนื่องจากแหล่งน้ำหลักของโครงการมาจากน้ำผิวดินจากขุมน้ำของเจ้าของโครงการ และแหล่งน้ำสำรอง มาจากการซื้อน้ำจากรถบริการน้ำของเอกชน ดังนั้น ก่อนที่จะนำน้ำมาใช้ภายในโครงการจะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2550 ก่อน โดยน้ำดิบดังกล่าวจะต้องผ่านระบบผลิตน้ำประปา

ทั้งนี้ ในขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำนั้น โครงการจะต้องดำเนินการตามมาตรการดังนี้

- ฆ่าเชื้อโรคในน้ำทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อลดปริมาณเชื้อโรคให้เหลือน้อย

ที่สุด

- โครงการจะต้องตรวจสอบปริมาณสารคลอรีนตกค้างในน้ำให้เป็นไปตามที่กฎหมาย กำหนด ซึ่งประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปา ปี 2543 กำหนดให้ค่าคลอรีนอิสระตกค้าง (Residual Free Chlorine) บริเวณปลายท่อ ต้องมีค่าอยู่ในช่วง 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร นอกจากนี้ โครงการต้องคำนึงถึงกลิ่นของสารคลอรีนที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการเป็นหลักด้วย



รูปที่ 1.5 ผังขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการ

การบำรุงรักษาระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

การใช้งานเครื่องกรอง ควรควบคุมการเปิดน้ำเข้าเครื่องกรอง ไม่ควรเปิดน้ำให้ไหลแรงมาก เกินไป และสารกรองน้ำเมื่อใช้ไประยะหนึ่งจะต้องมีการฟื้นฟูสภาพ เพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน และคงสภาพ การใช้งาน ในที่นี้จะขอแนะนำวิธีการบำรุงรักษา และการตรวจสอบการหมดอายุ ของสารกรอง ดังนี้

การบำรุงรักษาทรายกรอง

การบำรุงรักษาทรายกรองทำได้ 2 วิธี คือการล้างย้อน และการล้างทำความสะอาดภายนอก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

วิธีที่ 1 การล้างย้อน ควรทำทุกๆ 10-15 วัน มีวิธีการทำดังนี้

1. ถอดสายยางที่ต่อจากด้านบนของเครื่องกรอง ออกจากก๊อกน้ำประปา
2. หาสายยางอีก 1 เส้น นำมาต่อกับก๊อกน้ำของเครื่องกรองและปลายอีกข้างหนึ่งนำไปต่อที่ ก๊อกน้ำประปา รัดสายให้แน่น

3. นำถังหรือกระป๋อง มาเตรียมรองน้ำจากสายยางที่ต่อจากด้านบนของเครื่องกรอง หลังจากนั้น เปิดก๊อกน้ำที่ตัวเครื่องกรองให้สุด และเปิดก๊อกน้ำประปาให้น้ำไหลผ่านด้านล่างของเครื่องกรอง ให้น้ำไหลแรง (ไม่ให้มีทรายหลุดขึ้นมาด้วย) นานประมาณ 10 นาที หรือสังเกตจากน้ำที่ไหลออกมามีความใสสะอาดดีแล้ว จึงปิดก๊อกน้ำประปา

4. หลังจากนั้น ถอดสายยางออกจากก๊อกน้ำของเครื่องกรอง และนำสายยางด้านบนเครื่องกรองต่อเข้ากับก๊อกน้ำประปา แล้วรดให้แน่น

วิธีที่ 2 การล้างทำความสะอาดภายนอก ควรทำทุก ๆ 6 เดือน มีวิธีการทำดังนี้

1. ถอดเครื่องกรองออกจากผนัง ถอดสายยางที่ต่อจากก๊อกน้ำประปาออก
2. หมุนเกลียวที่ด้านบนของเครื่องกรองออก
3. เททรายและกรวดกรองออกจากเครื่องกรอง ใส่ภาชนะ เช่น กระละมัง
4. ล้างด้วยน้ำสะอาดโดยใช้มือช่วยขัดถู เพื่อให้ตะกอนและคราบที่ติดทรายหลุดออก โดย ล้างน้ำประมาณ 2-3 ครั้ง เมื่อสะอาดแล้ว ให้นำกรวดใส่กลับเครื่องกรอง จากนั้นเททรายใส่กลับเครื่องกรอง ประกอบเครื่องกรอง และติดตั้งตามเดิม

การบำรุงรักษาคาร์บอนกัมมันต์

คาร์บอนกัมมันต์ เมื่อใช้ไประยะหนึ่ง (ประมาณ 1 ปี) ความสามารถในการดูดซับ สี กลิ่น รส จะลดลง ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดสารต่างๆ จะลดลงด้วย แต่การฟื้นฟูสภาพของคาร์บอนกัมมันต์ มีวิธีการที่ยุ่งยาก ไม่สามารถดำเนินการเองได้ เพราะจะต้องนำคาร์บอนไปเผาโดยใช้ความร้อนสูงมาก จึงไม่ เหมาะในการดำเนินการเอง ดังนั้น การเปลี่ยนใหม่จะมีความสะดวกกว่า

การบำรุงรักษาเรซิน

อายุการใช้งานของเรซินขึ้นอยู่กับการศึกษา โดยทุกๆ 15-30 วัน จะต้องทำการฟื้นฟูสภาพ เนื่องจาก หากไม่ฟื้นฟูสภาพเป็นระยะเวลานาน ความสามารถในการกรองน้ำจะลดลง จนหมดสภาพ ซึ่งการ ฟื้นฟูสภาพทำได้โดยเตรียมน้ำเกลือ จำนวน 3 ลิตร (เกลือ 10 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 3 ลิตร) โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

1. ถอดสายยางที่ต่อจากด้านบนของเครื่องกรอง ออกจากก๊อกน้ำประปา
2. เปิดก๊อกน้ำที่เครื่องกรองปล่อยน้ำที่ค้างออกให้หมด จากนั้นปิดก๊อกน้ำให้แน่น
3. นำน้ำเกลือแกงที่เตรียมไว้ เทใส่ลงในเครื่องกรองทางด้านบนของเครื่อง แช่ทิ้งไว้อย่างน้อย 12 ชั่วโมง
4. หลังจากนั้น ให้น้ำปล่อยน้ำเกลือออกจากเครื่องกรองให้หมด ต่อสายยางที่ด้านบนของ เครื่องกรองเข้ากับก๊อกน้ำประปา รัดให้แน่น
5. เปิดก๊อกน้ำประปาให้น้ำไหลล้างความเค็มของเกลือ ประมาณ 5-10 นาที จนน้ำที่ไหลออกมาไม่มีรสเค็ม

สำหรับการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำในบ่อเก็บน้ำใต้ดินนั้น โครงการมีการทาเคลือบผิวโครงสร้างบ่อเก็บน้ำด้วยไฮโดรซิล เพื่อป้องกันการรั่วซึมและการกัดกร่อนของผิววัสดุ ส่วนการป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากบ่อเก็บน้ำใต้ดินนั้น โครงการเลือกใช้ไฮโดรซิล วัสดุกันซึมชนิด โพลีเมอร์ซีเมนต์ (Cement Base) คือ ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย ซึ่งใช้งานง่าย ไม่ต้องมีน้ำยารองพื้น (Primer) ไม่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม ปราศจากกลิ่นรุนแรง ใช้ได้ดีแม้ในสภาพพื้นผิวเปียกชื้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ไฮโดร ซิล เป็นมอร์ต้าสำหรับฉาบหรือทา เพื่อป้องกันการซึมของน้ำที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ เนื้อละเอียด และนำยาโพลีเมอร์ประเภทอะคริลิก (Acrylic Polymer) ประกอบด้วยส่วนผสม 2 ส่วน เมื่อผสม ทั้ง 2 ส่วน เข้าด้วยกัน สามารถใช้งานฉาบหรือทาป้องกันการซึมในงานพื้นผิวโครงสร้างคอนกรีต และสามารถใช้สำหรับงานโครงสร้างที่สัมผัสน้ำดื่ม ซึ่งปราศจากสารพิษ (Non-toxin) โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ใช้งานง่าย
- แรงยึดเกาะสูง ทาได้ทั้งผิวคอนกรีตและโลหะ
- ทนทานต่อแรงขัดสีที่ไม่รุนแรง
- กันซึมได้ดี ทนต่อน้ำที่มีแรงดันได้ (Hydrostatic Pressure)
- ไม่เป็นพิษ (Non-toxin) ใช้กับถังเก็บน้ำดื่มได้
- มีความยืดหยุ่นและไม่หดตัว
- ทนต่อสภาพอากาศที่เย็นจัด
- สามารถปรับความข้นเหลวให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

ทั้งนี้ ในช่วงเปิดดำเนินการ โครงการจัดให้มีการล้างทำความสะอาดบ่อเก็บน้ำใต้ดิน ทุกๆ 6 เดือน/ครั้ง เพื่อเป็นการรักษาความสะอาดของบ่อเก็บน้ำใต้ดินให้มีความสะอาดอยู่เสมอ

2.6.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) ปริมาณน้ำเสีย

น้ำเสียจากโครงการจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ น้ำเสียจากห้องส้วม และน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ได้แก่ น้ำเสียจากการอาบน้ำ ชักล้าง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสีย เกิดขึ้นประมาณ 78.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่อัตราร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นปริมาณน้ำเสีย จากห้องพักรวมผลอย)

(2) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโครงการมีปริมาณน้ำเสียรวมประมาณ 78.69 ลูกบาศก์เมตร/วัน (โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นปริมาณน้ำเสียจากห้องพักรวมผลอย) ซึ่ง ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ ซึ่งจะบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น ทั้งหมดให้มีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจาก

อาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม จำนวน 113 ห้อง จัดอยู่ในอาคาร ประเภท ข (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง) ซึ่งกำหนดให้มีค่าบีโอดีในน้ำทิ้งไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยต้องไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

(3) ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของแต่ละอาคาร เพื่อลดค่าความสกปรกในรูป BOD ก่อนระบายเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของแต่ละอาคาร โครงการเลือกใช้ถัง บำบัดน้ำเสียชนิดถังเกราะ - กรองไร้อากาศ ซึ่งมีส่วนประกอบและรายละเอียดของระบบบำบัด ดังนี้

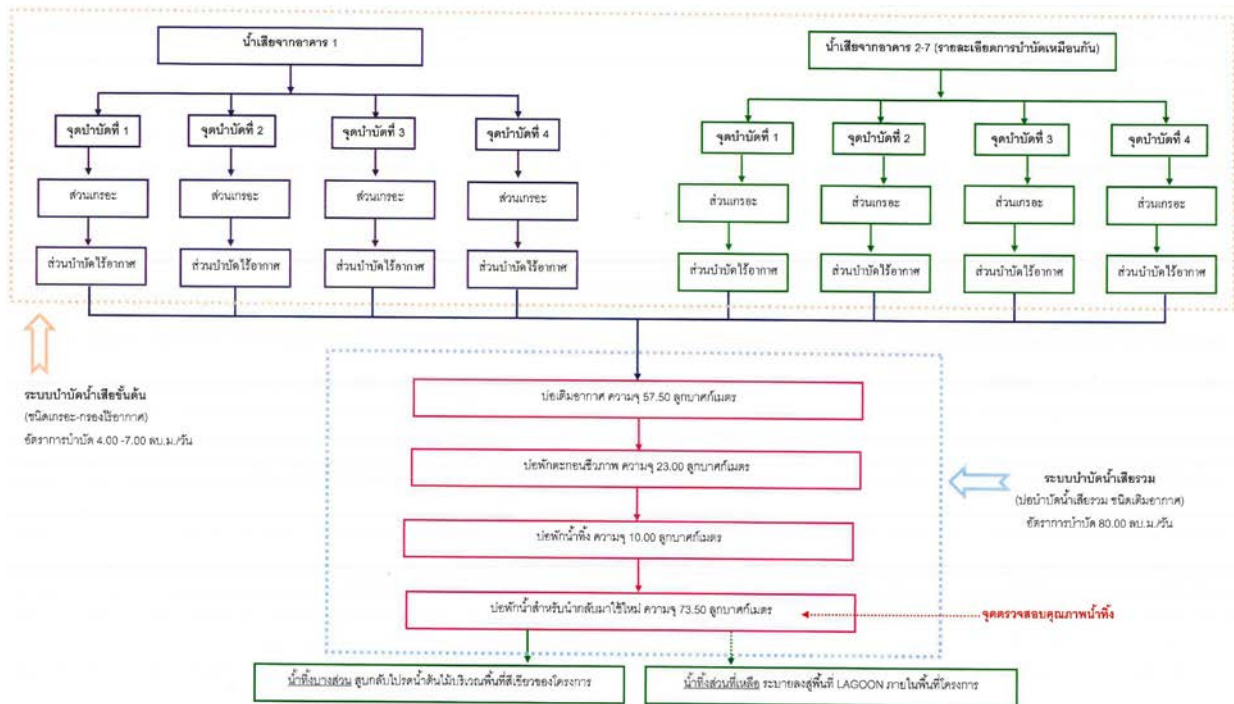
1.1) ส่วนเกราะ เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่แยกกากตะกอน ของแข็ง และเกิดการย่อยสลายของเสีย ด้วยกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน

1.2) ส่วนบำบัดไร้อากาศ เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการออกซิเจน โดยจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่บนตัวกลางและที่ลอยปะปนอยู่ในน้ำเสีย โดยใช้ตัวกลางสังเคราะห์ชีวภาพ ซึ่งมีกลไกการย่อยสลาย คือ การตกตะกอนของจุลินทรีย์ภายในช่องว่างของตัวกลางและการสร้างตะกอน รวมทั้งการออกซิเดชันสารอินทรีย์ที่บริเวณพื้นผิวของตัวกลาง หลังจากนั้นน้ำเสียจะไหลลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสีย เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการต่อไป

2. ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ภายหลังจากที่น้ำเสียจากแต่ละอาคารของโครงการผ่านการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแล้วน้ำเสียดังกล่าวทั้งหมดจะถูกรวบรวมผ่านท่อรวบรวมน้ำเสียของโครงการ เข้าสู่ระบบ บำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งเป็นระบบเติมอากาศ ที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ 80.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน เพื่อบำบัดน้ำเสียจากทุกส่วนของโครงการอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะมีการสูบน้ำทิ้งบางส่วนกลับไปรดน้ำต้นไม้ และส่วนที่เหลือ จะระบายลงสู่ขุมน้ำภายในพื้นที่โครงการต่อไป

2.6.4 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ เป็นระบบแยกน้ำทิ้งและน้ำฝนออกจากกัน โดยการระบายน้ำฝนของโครงการ จะมีการรวบรวมน้ำฝนจากส่วนต่างๆ ของโครงการ เช่นน้ำฝนจากชั้นหลัง จะถูกรวบรวมตามจุดหัวรับน้ำบนชั้นหลังคา ลงมาตามท่อคัง แล้วระบายลงตามบ่อพักน้ำรอบอาคาร รวมกับ น้ำฝนจากพื้นที่สีเขียว ลงสู่ท่อระบายน้ำฝนของโครงการ ชนิด ค.ส.ถ. ซึ่งมีขนาด Ø 0.60 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำ ค.ส.ถ. ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร พร้อมฝาปิด ค.ส.ถ. ซึ่งมีอยู่ตลอดแนวท่อระบายน้ำ



รูปที่ 1.6 ฟังขั้นตอนการจัดการน้ำเสียของโครงการ

3.1) ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของแต่ละอาคาร

โครงการได้มีการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียขนาดต่างๆ ประจำแต่ละอาคาร สำหรับรายละเอียดแต่ละส่วนของระบบบำบัดน้ำเสีย มีดังนี้

สำหรับรายละเอียดแต่ละส่วนของระบบบำบัดน้ำเสีย มีดังนี้

1) ส่วนกรอง เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่แยกกากตะกอน ของแข็ง และเกิดการย่อยสลายของเสีย ด้วยกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน

2) ส่วนบำบัดไร้อากาศ เป็นขั้นตอนที่ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียด้วยจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการ ออกซิเจน โดยจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่บนตัวกลางและที่ลอยปะปนอยู่ในน้ำเสีย โดยใช้ตัวกลางสังเคราะห์ชีวภาพ ซึ่งมีกลไกการย่อยสลาย คือ การตกตะกอนของจุลินทรีย์ภายในช่องว่างของตัวกลางและการสร้างตะกอน รวมทั้งการออกซิเดชันสารอินทรีย์ที่บริเวณพื้นผิวของตัวกลาง หลังจากนั้นน้ำเสียจะไหลลงสู่ท่อรวบรวมน้ำเสีย เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการต่อไป

ข้อมูลการออกแบบถังบำบัดน้ำเสียขั้นต้น (ถังบำบัดน้ำเสียชนิดถังเกราะ - กรองไร้อากาศ) ของ
จุดบำบัดที่ 1-2, 4 ของอาคาร 1 และจุดบำบัดที่ 1-4 ของอาคาร 2-7 ขนาด 4.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1. ส่วนเกราะ

- ปริมาณน้ำเสียจากแต่ละจุด	2.56-3.96	ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ	4.00	ลบ.ม./วัน
- ความเข้มข้นของ BOD เข้าระบบ	250	มก.ล
- ความเข้มข้นของ BOD ออกระบบ	50	มก.ล.
- ระยะเวลาในการกักเก็บ	20	ชั่วโมง
- ปริมาตรของส่วนเกราะ	4.00	ลบ.ม

2. ส่วนบำบัดไร้อากาศ

- ตัวกลางที่ใช้	ตัวกลางพลาสติก ชนิด Polyethylene	
- ปริมาตรทั้งหมดของตัวกลาง	0.60	กก.บีไอดี/ลบ.ม.-วัน
- พื้นที่ผิวของตัวกลางภายในถังบำบัด	3.94	ตร.ม.
- ปริมาตรทั้งหมดของส่วนบำบัดไร้อากาศ	6.00	ลบ.ม.

ข้อมูลการออกแบบถังบำบัดน้ำเสียขั้นต้น (ถังบำบัดน้ำเสียชนิดถังเกราะ - กรองไร้อากาศ) ของ
จุดบำบัดที่ 3 ของอาคาร 1 ขนาด 7.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1. ส่วนเกราะ

- ปริมาณน้ำเสียจากจุดบำบัดที่ 3 ของอาคาร 1	6.32	ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ	7.00	ลบ.ม./วัน
- ความเข้มข้นของ BOD เข้าระบบ	250	มก.ล.
- ความเข้มข้นของ BOD ออกระบบ	50	มก.ล.
- ระยะเวลาในการกักเก็บ	20	ชั่วโมง
- ปริมาตรของส่วนเกราะ	7.00	ลบ.ม.

2. ส่วนบำบัดไร้อากาศ

- ตัวกลางที่ใช้	ตัวกลางพลาสติก ชนิด Polyethylene	
- ปริมาตรทั้งหมดของตัวกลาง	0.60	กก.บีไอดี/ลบ.ม.-วัน
- พื้นที่ผิวของตัวกลางภายในถังบำบัด	5.904	ตร.ม.
- ปริมาตรทั้งหมดของส่วนบำบัดไร้อากาศ	10.00	ลบ.ม.

3.2) ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ

ภายหลังจากที่น้ำเสียจากแต่ละอาคารของโครงการผ่านการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแล้วน้ำเสียดังกล่าวทั้งหมดจะถูกรวบรวมผ่านท่อรวบรวมน้ำเสียของโครงการ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งเป็นระบบ Sequenced Batch Reactor (SBR) ที่สามารถรองรับน้ำเสียได้ 80.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียรวมดังนี้

- ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น	78.69	ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเสียที่ออกแบบ	80.00	ลบ.ม./วัน
- ค่า BOD เข้าสู่ระบบ	50	มก./ล.
- ค่า BOD ออกจากระบบ	≤ 20	มก./ล.

1) บ่อเติมอากาศ

- พื้นที่บ่อเติมอากาศ	25.00	ตร.ม.
- ความลึกกักเก็บน้ำเสีย	2.30	ม.
- ปริมาตรกักเก็บรวม	57.50	ลบ.ม.

2) บ่อพักตะกอนชีวภาพ

- พื้นที่บ่อพักตะกอนชีวภาพ	10.00	ตร.ม.
- ความลึกกักเก็บน้ำเสีย	2.30	ม.
- ปริมาตรกักเก็บรวม	23.00	ลบ.ม.

3) บ่อพักน้ำทิ้ง

- พื้นที่บ่อพักน้ำทิ้ง	10.00	ตร.ม.
- ความลึกกักเก็บน้ำเสีย	1.00	ม.
- ปริมาตรกักเก็บรวม	10.00	ลบ.ม.

4) บ่อพักน้ำสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่

- พื้นที่บ่อพักน้ำสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่	35.00	ตร.ม.
- ความลึกกักเก็บน้ำเสีย	2.10	ม.
- ปริมาตรกักเก็บรวม	73.50	ลบ.ม.

2.6.5 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ภายในพื้นที่โครงการ เป็นระบบแยกน้ำทิ้งและน้ำฝนออกจากกัน โดยการระบายน้ำฝนของโครงการจะมีการรวบรวมน้ำฝนจากส่วนต่างๆ ของโครงการ เช่น น้ำฝนจากชั้นหลัง จะถูกรวบรวมตามจุดหัวรับน้ำ

บนชั้นหลังคา ลงมาตามท่อคัง แล้วระบายลงตามบ่อพักน้ำรอบอาคาร รวมกับน้ำฝนจากพื้นที่สีเขียว ลงสู่ท่อระบายน้ำฝนของโครงการ ชนิด ก.ส.ล. ซึ่งมีขนาด Ø 0.60 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำ ก.ส.ล. ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร พร้อมฝาปิด ก.ส.ล. ซึ่งมีอยู่ตลอดแนวท่อระบายน้ำ ก่อนจะไหลลงสู่บ่อหน่วง น้ำฝนของโครงการ จำนวน 1 บ่อ ขนาด 10 x 8 เมตร ความลึกน้ำ 2.70 เมตร (ความจุ 216.00 ลูกบาศก์เมตร) (รองรับน้ำฝนอย่างน้อย 3 ชั่วโมง) หลังจากนั้นน้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำ จะถูกระบายลงสู่ขุมน้ำภายในพื้นที่โครงการต่อไป

ส่วนน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากผู้ให้บริการและจากกิจกรรมภายในโครงการ จะถูกบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของแต่ละอาคาร ก่อนจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเพื่อบำบัดน้ำเสียอีกครั้ง หลังจากนั้น น้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้ว จะถูกปล่อยให้ไหลลงสู่ถังพักน้ำทิ้ง ขนาด 10.00 ลูกบาศก์เมตร และไหลผ่านลงสู่ถังพักน้ำสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่ ขนาด 73.50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อกักเก็บน้ำทิ้งไว้ ก่อนจะสูบ น้ำทิ้งบางส่วนกลับไปรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ และน้ำทิ้งส่วนที่เหลือจะถูกระบายลงสู่ขุมน้ำภายในพื้นที่โครงการต่อไป

สำหรับรายละเอียดระบบระบายน้ำและระบบท่อต่าง ๆ ภายในโครงการ สามารถอธิบายได้ดังนี้

(1) ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร

น้ำเสียที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ ห้องส้วม และจากส่วนอื่นๆ ที่ใช้น้ำทิ้ง ภายในโครงการจะระบายออกจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียและถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยมีรายละเอียดระบบท่อรวมน้ำเสียของโครงการดังนี้

1) ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe, W) ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำเสียในแนวดิ่ง ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียจากการอาบน้ำ ซักล้าง และจากกระเบื้อง ลงสู่ท่อระบายน้ำเสียแนวนอน ซึ่งทำหน้าที่ระบายน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งต่างๆ ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อทำการบำบัดต่อไป

2) ท่อระบายน้ำโสโครก (Soil Pipe, S) ประกอบด้วยท่อระบายน้ำโสโครกในแนวดิ่ง ทำหน้าที่ระบายน้ำโสโครกออกจากห้องน้ำของห้องพัก และห้องน้ำส่วนกลางต่าง ๆ ลงสู่ท่อระบายน้ำโสโครกในแนวนอน รวมกับน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อทำการบำบัดต่อไป

3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe, V) ประกอบด้วย ท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านหรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ภายในท่อระบายน้ำเพื่อตัดกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

4) ส่วนกักน้ำใส (Effluent Tank) น้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดแล้ว จะถูกปล่อยให้ไหลลงสู่ถังพักน้ำทิ้ง ขนาด 10.00 ลูกบาศก์เมตร และไหลผ่านลงสู่ถังพักน้ำสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่ ขนาด 73.50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อกักเก็บน้ำทิ้งไว้ ก่อนจะสูบน้ำทิ้งบางส่วนกลับไปรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ และน้ำทิ้ง

ส่วนที่เหลือจะถูกระบายลงสู่ขุมน้ำภายในพื้นที่โครงการต่อไป โดยระบบร่นน้ำต้นไม้ภายในโครงการ จะใช้ท่อน้ำฝังกระจายตามแนวพื้นที่สีเขียวโดยรอบโครงการ เพื่อนำน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดกระจายแบบซึม ผ่านลงดิน โดยการออกแบบเป็นท่อน้ำหยดฝังใต้ดิน ดังนั้น การนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ในการร่นน้ำต้นไม้ภายใน โครงการจึงเป็นการลดปริมาณการใช้น้ำภายในโครงการ และลดผลกระทบด้านการระบายน้ำต่อพื้นที่ข้างเคียงได้อีกทางหนึ่ง

(2) ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร

การระบายน้ำฝนของโครงการ จะมีการรวบรวมน้ำฝนจากส่วนต่างๆ ของโครงการ เช่น น้ำฝนจากชั้นหลังคาของอาคาร จะถูกรวบรวมตามจุดหัวรับน้ำบนชั้นหลังคา ลงมาตามท่อคัง แล้วระบายลงตามบ่อพักน้ำรอบอาคาร รวมกับน้ำฝนจากพื้นที่สีเขียว ลงสู่ท่อระบายน้ำฝนของโครงการ ชนิด ค.ส.ถ. ซึ่งมีขนาด 0.60 เมตร พร้อมบ่อพักน้ำ ค.ส.ถ. ขนาด 0.80 x 0.80 เมตร พร้อมฝาปิด ค.ส.ถ. ซึ่งมีอยู่ตลอดแนวท่อระบายน้ำก่อนจะไหลลงสู่บ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการ จำนวน 1 บ่อ ขนาด 10 x 8 เมตร ความลึกน้ำ 2.70 เมตร (ความจุ 216.00 ลูกบาศก์เมตร) (รองรับน้ำฝนอย่างน้อย 3 ชั่วโมง) หลังจากนั้น น้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำ จะถูกระบายลงสู่ ขุมน้ำภายในพื้นที่โครงการต่อไป

จากการคำนวณอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ พบว่า ปริมาณน้ำฝน ภายหลังการพัฒนาโครงการ ที่ต้องกักเก็บเป็นเวลอย่างน้อย 3 ชั่วโมง เท่ากับ 183.35 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งหาก เปรียบเทียบกับความจุของบ่อหน่วงน้ำ ซึ่งมีขนาด 216.00 ลูกบาศก์เมตร พบว่า สามารถรองรับปริมาณน้ำฝน บริเวณพื้นที่โครงการได้อย่างเพียงพอ

(3) ระบบการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์

น้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียทุกขั้นตอนของโครงการ มีปริมาณรวมทั้งหมด 78,69 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมลงสู่ถังพักน้ำทิ้ง ขนาด 10.00 ลูกบาศก์เมตร และไหลผ่านลงสู่ถังพักน้ำสำหรับ นำกลับมาใช้ใหม่ ขนาด 73.50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อกักเก็บน้ำทิ้งไว้ ก่อนจะสูบน้ำทิ้งบางส่วนกลับไปรดน้ำต้นไม้บริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ โดยใช้ระบบการจ่ายเข้าท่อจ่ายน้ำทิ้ง ซึ่งฝังใต้ดินในรูปแบบท่อแก้งปลา เพื่อจ่ายน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินโดยตรง ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณน้ำทิ้งสำหรับจ่ายเข้าสู่พื้นที่สีเขียวของโครงการได้ ดังนี้

- พื้นที่สีเขียวบริเวณที่ซึมดิน	=	873.00 ตารางเมตร
- น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว	=	78.69 ลูกบาศก์เมตร
- อัตราการซึมน้ำของดิน (ดินร่วนปนทราย)	=	15 มิลลิเมตร/ชั่วโมง
	=	0.015 เมตร/ชั่วโมง
- ระยะเวลาที่ใช้ในการซึมดิน	=	12 ชั่วโมง/วัน
- ปริมาณน้ำที่ซึมดิน	=	873.00 x 0.015 x 12
	=	157.14 ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณน้ำที่ใช้ในการรดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด	=	157.14 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ในช่วงฤดูฝนอัตราการซึมผ่านของดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการจะลดลงเหลือประมาณ 31.43 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20% ของปริมาณน้ำที่ไ้รดต้นไม้ในช่วงหน้าแล้ง (157.14 ลูกบาศก์เมตร)) ดังนั้น จากการคำนวณในช่วงต้น พบว่า ในช่วงฤดูแล้ง พื้นที่สีเขียว ภายในโครงการ ต้องการน้ำรด พื้นที่สีเขียว 157.14 ลูกบาศก์เมตร ส่วนในฤดูฝนพื้นที่สีเขียวภายในโครงการสามารถรองรับน้ำที่ที่เกิดจากพื้นที่ โครงการได้ 31.43 ลูกบาศก์เมตร

สำหรับรูปแบบการรดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการนั้น โครงการจะใช้ท่อรดน้ำต้นไม้ เป็น แบบชนิดหยดน้ำซึมดิน พร้อมทั้งติดตั้งเครื่องสูบน้ำชนิดอัตโนมัติ เพื่อสูบน้ำเข้าสู่ท่อจ่ายน้ำทันทีที่ระดับน้ำ สูงถึงระดับที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการควบคุมและรักษาระดับน้ำให้มีการสูบน้ำออกไปไ้รดต้นไม้และพื้นที่สีเขียว ได้ มากที่สุด

ทั้งนี้ น้ำที่ที่เหลือจากการรดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการในแต่ละวันนั้น โครงการจะออกแบบให้มี บ่อ เก็บน้ำทิ้ง ขนาด 2.50 x 5.50 เมตร ลึก 3.00 เมตร (ความจุ 41.25 ลูกบาศก์เมตร) เพื่อเก็บน้ำทิ้งส่วนที่เหลือต่อไป

สำหรับลักษณะทางกายภาพ ของบ่อน้ำภายในโครงการ พบว่า บ่อน้ำดังกล่าว มีพื้นที่ประมาณ 19-0-0.00 ไร่ หรือคิดเป็น 30,400 ตารางเมตร มีความลึกประมาณ 35.00 เมตร ซึ่งสามารถรองรับน้ำได้ ประมาณ 1,064,000.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวปัจจุบัน ใช้เป็นพื้นที่จอดรถ

ทั้งนี้ เนื่องจากในรายงานฉบับหลัก โครงการระบุว่าจะระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว ภายใน โครงการลงสู่บ่อน้ำภายในโครงการ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากโครงการ จำนวน 73.50 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำฝนประมาณ 103.35 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาตรรวม 250.85 ลูกบาศก์เมตร) จะเห็นได้ว่า บ่อน้ำของโครงการสามารถรองรับน้ำจากโครงการได้อย่างเพียงพอ

2.6.6 การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

(1) การคาดการณ์ปริมาณมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งสิ้น 1,044 ลิตร/วัน หรือ 1.044 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 348 กิโลกรัม/วัน (ใช้เกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่ง กำหนด อัตราผลิตมูลฝอยที่เกิดจากที่พักอาศัยไม่น้อยกว่า 3 ลิตร/คน/วัน อัตราเกิดมูลฝอย 0.4 ลิตร/ตารางเมตร)

แยกเป็นประเภทมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ตามเกณฑ์ของเทศบาลนครภูเก็ต มีดังนี้ อัตราการเกิด มูลฝอย แยกเป็น มูลฝอยอินทรีย์มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ ร้อยละ 64.98 มูลฝอยทั่วไป ร้อยละ 14.0 มูลฝอยรีไซเคิล ร้อยละ 21.0 และมูลฝอยอันตราย ร้อยละ 0.02

ประเภทมูลฝอย	สัดส่วนมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอย
	(%)	(ลิตร/วัน)	(ลบ.ม./วัน)	(กก./วัน)
มูลฝอยอินทรีย์/ มูลฝอยที่ย่อยสลายได้	64.98 %	678.39	0.68	226.13
มูลฝอยทั่วไป	14.0 %	146.16	0.15	48.72
มูลฝอยรีไซเคิล	21.0 %	219.24	0.22	73.08
มูลฝอยอันตราย	0.02 %	0.21	0.0002	0.07
รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด	100 %	1,044.00	1.04	348.00

จากปริมาณมูลฝอยแต่ละประเภทของโครงการ สามารถนำมาคำนวณปริมาตรโดยคิดจากความหนาแน่นของมูลฝอยแต่ละประเภท เพื่อคำนวณหาปริมาตรห้องพักมูลฝอยรวม โดยมูลฝอยแต่ละประเภทมี ความหนาแน่นดังนี้

- ความหนาแน่นของมูลฝอยเปียก (มูลฝอยย่อยสลายได้) เท่ากับ 550 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ความหนาแน่นของมูลฝอยทั่วไป เท่ากับ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ความหนาแน่นของของมูลฝอยรีไซเคิลและมูลฝอยอันตราย บริษัทที่ปรึกษาจะใช้ค่าความ หนาแน่นเท่ากับ มูลฝอยทั่วไป คือ 150 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ จากการประเมินปริมาณมูลฝอยที่เกิดจากโครงการ และเปรียบเทียบกับความจุของห้องพัก มูลฝอยแต่ละประเภทของโครงการ พบว่าขนาดของห้องพักมูลฝอยสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้น ได้อย่างน้อย 3 วัน ซึ่งเพียงพอสำหรับการจัดการมูลฝอยของโครงการ โดยเฉพาะในช่วงที่รถเก็บขนมูลฝอย ไม่สามารถเข้าเก็บขนมูลฝอยของโครงการได้ ซึ่งทำให้ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการยังคงสามารถรองรับ มูลฝอยไว้ได้ในช่วงที่รถรถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาเก็บขนต่อไป

(2) การจัดการมูลฝอย

- ห้องพักแต่ละห้อง โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยภายในห้องพัก ขนาด 20 ลิตร จำนวน 2 ถัง/ห้อง (แยกเป็นถังรองรับมูลฝอยอินทรีย์ ขยะที่สามารถย่อยสลายได้ และมูลฝอยแห้ง)
- ส่วนต้อนรับ โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 60 ลิตร จำนวน 2 ถัง (แยกเป็น ถังรองรับ มูลฝอยอินทรีย์ ขยะที่สามารถย่อยสลายได้ และมูลฝอยแห้ง)
- การจัดการขยะอันตราย โครงการจะจัดให้มีห้องพักมูลฝอยอันตราย จำนวน 1 ห้อง แยก จากมูลฝอยประเภทอื่นๆ โดยในการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยของโครงการนั้น จะกำหนดให้แม่บ้านเก็บ รวบรวมมูลฝอยอันตราย บรรจุใส่ถุงสีแดง มัดปากถุงอย่างมิดชิด ก่อนนำไปทิ้งในห้องพักมูลฝอยอันตราย

ทั้งนี้ เนื่องจากจังหวัดภูเก็ตได้มีประกาศจังหวัดภูเก็ต ลงวันที่ 3 เมษายน 2557 เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และหลักเกณฑ์การนำส่งขยะอันตราย ที่ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลนครภูเก็ต ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2557 เพื่อให้การจัดการขยะอันตรายมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการของโครงการ เป็นไปตามประกาศจังหวัดภูเก็ตฯ โครงการจะดำเนินการให้เป็นไปตาม ข้อกำหนด โดยการคัดแยกของเสียอันตราย ดังกล่าว โดยโครงการจะเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมและนำส่ง ขยะอันตรายไปยังศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยอันตราย ของเทศบาลนครภูเก็ตเอง

(3) การคัดแยกมูลฝอยของโครงการ

สำหรับรายละเอียดในการคัดแยกมูลฝอยอันตรายและมีพิษ และมูลฝอยรีไซเคิล โครงการ จะรณรงค์และได้ส่งเสริมให้ผู้ใช้บริการคัดแยกมูลฝอยแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

(ก) มูลฝอยอินทรีย์ / มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ คือ มูลฝอยที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว เช่น เศษ ผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร เศษใบไม้ เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะมูลฝอยโดยวิธีใช้ ถังหมัก ปุ๋ยอินทรีย์แบบใช้อากาศ สามารถนำไปใช้กับครัวเรือน สถานประกอบการที่มีเศษอาหารเหลือได้ โดยไม่ มีกลิ่น และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครภูเก็ต ร่วมกับมูลนิธิเพื่อสิ่งแวดล้อมภูเก็ตได้คิดค้นต้นแบบ ถังหมักปุ๋ย อินทรีย์แบบใช้อากาศเพื่อช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์อย่างยั่งยืน ซึ่งมีรูปแบบและวิธีการดังนี้

รูปแบบ

1. เป็นถังพลาสติกขนาด 240 ลิตร มีช่องใส่ขยะด้านบน และนำปุ๋ยออกด้านล่าง
2. มีแกนระบายอากาศชนิดท่อ pvc เจาะรูโดยรอบ แนวตั้ง 1 แกน และแกนระบายอากาศ 3 แกน

วิธีการใช้

1. จัดหาที่ตั้งวาง รองพื้นด้วยใบไม้แห้ง หนา 30 ซม.
2. เติมใบไม้แห้งสลับกับเศษอาหารที่คัดแยกแล้ว
3. พรมน้ำพอหมาด
4. เมื่อขยะและใบไม้ย่อยสลายเป็นปุ๋ยแล้ว นำปุ๋ยออกด้านล่าง เพื่อนำไปใช้งาน

โดยการดำเนินการของโครงการนั้น โครงการจะจัดให้มีถังพลาสติกขนาด 240 ลิตร ซึ่งถังพลาสติก จำนวน 4 ถัง สำหรับทำปุ๋ยหมักอินทรีย์ดังกล่าวไว้บริเวณด้านข้างห้องพักมูลฝอยรวม ของโครงการ และจัดให้มี เจ้าหน้าที่ของโครงการเป็นผู้รับผิดชอบในการดูแล และนำปุ๋ยหมักออกมาใช้ประโยชน์ เช่น เป็น ปุ๋ยสำหรับต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ เป็นต้น

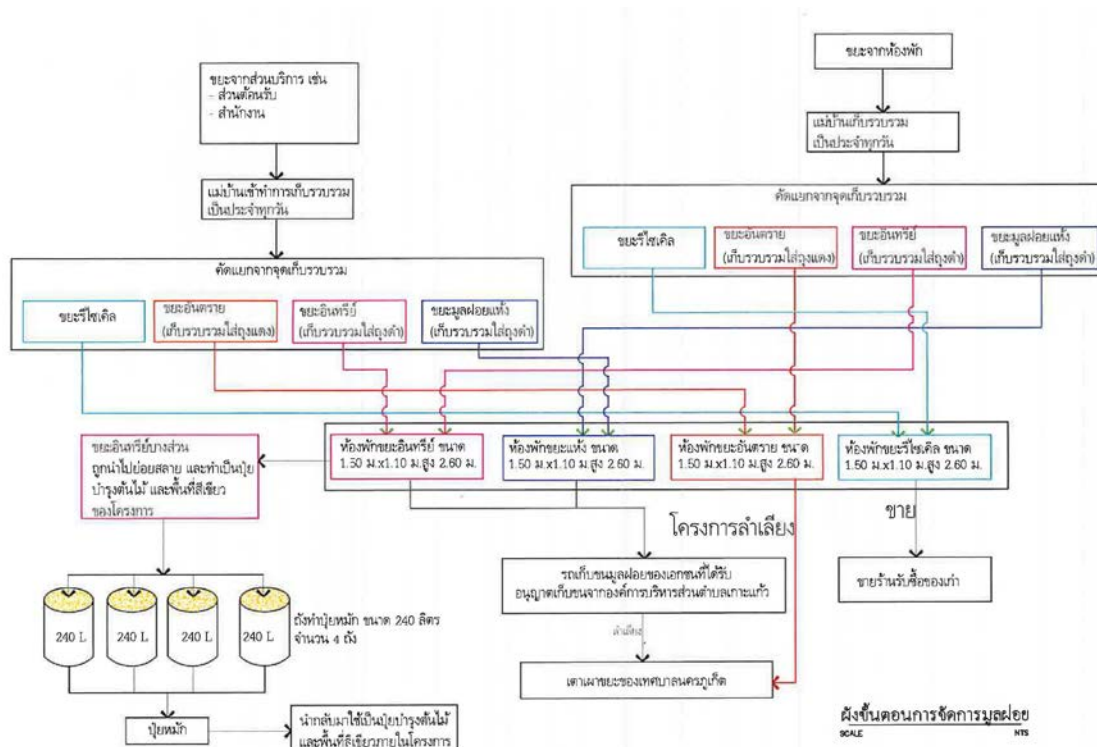
(ข) มูลฝอยรีไซเคิล หรือ มูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่ง สามารถ นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ กระป๋องเครื่องดื่ม เศษพลาสติก เศษโลหะ อลูมิเนียม กล่อง เครื่องดื่มแบบ UHT เป็นต้น

(ค) มูลฝอยอันตราย คือ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรือมีองค์ประกอบของวัตถุระเบิดได้ ไวไฟ ออกไซด์เปอร์ออกไซด์ มีพิษ ทำให้เกิดโรค กัมมันตรังสี ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม กัดกร่อน การระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรืออาจทำให้เกิดอันตรายแก่ บุคคล สัตว์ พืชหรือทรัพย์สิน เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ่านไฟฉาย หรือแบตเตอรี่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะที่ บรรจุสารกำจัดแมลงหรือวัชพืช กระป๋องสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น

(ง) มูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) คือ มูลฝอยประเภทอื่น นอกจากมูลฝอยย่อยสลายมูลฝอย รีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย เช่น ห่อพลาสติกใสขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ซอง บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเป็นเศษอาหาร โฟมเป็นอาหาร เป็นต้น

(4) ความถี่ในการจัดเก็บมูลฝอยของโครงการ

การรวบรวมมูลฝอยของโครงการจะถูกรวบรวมโดยแม่บ้านเป็นประจำทุกวัน โดยจะเก็บรวบรวมมูลฝอยจากห้องพักและบริเวณทั่วไปภายในโครงการ และจะคัดแยกมูลฝอยทั่วไปไว้ที่ส่วนพัก มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยอินทรีย์ มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ไว้ที่ส่วนพักมูลฝอยอินทรีย์/มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ มูลฝอยอันตรายไว้ที่ส่วนพักมูลฝอยอันตราย และมูลฝอยรีไซเคิลไว้ที่ส่วนพักมูลฝอยรีไซเคิล โดยมีพื้นที่ ห้องพักมูลฝอยรวม 6.60 ตารางเมตร ที่ระดับกักเก็บ 1.50 เมตร (รองรับมูลฝอยได้ 9.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ซึ่งสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้นานมากกว่า 3 วัน เพื่อรอรถเก็บขนมูลฝอยของบริษัทเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารส่วนตำบลเกาะแก้วเข้ามาจัดเก็บต่อไป



รูปที่ 1.7 ฟังขั้นตอนการเก็บขยะมูลฝอย

2.7 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

ในการจัดเตรียมระบบการป้องกันและควบคุมอัคคีภัยของโครงการนั้น โครงการได้ยึดตาม กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551) และกฎกระทรวงฉบับที่ 47 (พ.ศ. 2540) และเพื่อให้สามารถป้องกันและควบคุมสถานการณ์ในเบื้องต้นได้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ก่อนที่ หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องจะเข้ามาให้การช่วยเหลือ ดังนั้น โครงการจะติดตั้งระบบป้องกันและควบคุม อัคคีภัยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดการติดตั้งระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัยรวมทั้งรายละเอียดโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอพยพคนออกจากโครงการ รวมทั้งแผนอพยพคนกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ภายในโครงการดังนี้

(1) ระบบป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบท่อเย็น โครงการจะติดตั้งตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet: FHC) โดยแต่ละตู้ประกอบด้วย วาล์วฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2.5 นิ้ว แบบข้อต่อสวมเร็ว 1 ชุด ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร 1 ชุด ความยาวสายฉีดน้ำดับเพลิง 100 ฟุต โดยโครงการมีตำแหน่งติดตั้ง FHC จำนวน 2 จุด ได้แก่ บริเวณด้านหน้าอาคาร 2 กับ อาคาร 3 จำนวน 1 จุด และระหว่างอาคาร 4 กับ อาคาร 5 จำนวน 1 จุด

2) หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection: FDC) โครงการจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับนำน้ำจากระดับเพลิงเข้าสู่ระบบการจ่ายน้ำเพื่อดับเพลิงภายในอาคารโครงการ โดยหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับระดับเพลิงจะใช้แบบ Siamese Connection ขนาด Ø 100 x 65 x 65 พร้อม Check Valve หัวสวมเร็วและฝาปิด ใช้สำหรับหัวสูบลำดับเพลิง โดยติดตั้งไว้บริเวณด้านข้างอาคาร 4 จำนวน 1 จุด

3) เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ โครงการจะติดตั้งถังดับเพลิงแบบเคมีแห้ง ชนิด CLASS-A ไว้บริเวณทางเดินหน้าห้องพักของแต่ละอาคาร

4) ป้ายบอกทางหนีไฟ โครงการจะติดตั้งป้ายบอกทางหนีไฟภายในอาคาร โดยใช้ ตัวอักษรขนาดใหญ่กว่า 10 เซนติเมตร พร้อมชุดชาร์จแบตเตอรี่ หลอดไฟคอมเพิล็กซ์ฟลูออเรสเซนต์ 1x11 W ซึ่งมีกำลังเพียงพอในการใช้งานขณะที่แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในสภาวะปกติเกิดขัดข้องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยมีตำแหน่งการติดตั้งกระจายไปตามจุดต่างๆ ภายในโครงการ

5) ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน พร้อมชุดชาร์จแบตเตอรี่ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟที่ต้องพ่วงอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยมีตำแหน่งการติดตั้งกระจายไปตามจุดต่างๆ ภายในโครงการ เพื่อให้มีไฟส่องสว่างอย่างทั่วถึง กรณีเกิดเหตุไฟฟ้าดับ หรือไฟฟ้าขัดข้อง

6) กล้องวงจรปิด เพื่อเป็นการดูแลและรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ให้บริการ โครงการได้จัด ให้มีระบบกล้องวงจรปิดบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ และภายในอาคารแต่ละอาคาร เพื่อให้สามารถจับภาพภายในโครงการได้อย่างครอบคลุม

นอกจากนี้ เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของจังหวัดภูเก็ต โครงการจึงติดตั้งกล้องวงจรปิดกระจายโดยรอบพื้นที่โครงการเพื่อให้สามารถบันทึกภาพภายในโครงการได้ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด

(2) ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

1) แผงควบคุมระบบสัญญาณเตือนภัย (Fire Alarm Control Panel : FCP) แผงควบคุมรวมจะทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับสำหรับทำงานโดยเมื่ออุปกรณ์จำพวกชุดกดแจ้งเหตุ เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อนที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงานไม่ว่าตัวใดตัวหนึ่งก็จะส่งสัญญาณและมีเสียงสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่ควบคุมสวิตช์ตัดเสียง แต่หากไม่มี เจ้าหน้าที่ที่ตัดเสียง ระบบจะส่งสัญญาณเตือนไปยังโซนที่เกิดเพลิงไหม้และโซนอื่นๆ พร้อมกันหมด

2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ทำหน้าที่รับกลุ่มควันที่เกิดจากเพลิง ไหม้ภายในอาคารได้ไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ในพื้นที่สูงไม่เกิน 4 เมตรและมีหลอดไฟ (Response Lamp) สำหรับแสดงสถานะเมื่อเครื่องมือตรวจจับควันทำงานจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผง ควบคุมรวมเมื่อตรวจจับควันได้ เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยัง Alarm Bell ให้ดังขึ้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมทราบและส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร

3) เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึง (Manual Station) สวิตช์กดแจ้งเหตุด้วยมือสำหรับ ส่งสัญญาณเตือนภัย อยู่สูงจากพื้นประมาณ 1.50 เมตร เป็นแบบชนิดดึง มีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันการ ดึงในสภาวะปกติ มีป้าย Fire ชัดเจน มี Key Switch สำหรับไขเพื่อส่ง General Alarm

4) กริ่งสัญญาณเตือนภัย (Alarm Bell) เป็นกริ่งสัญญาณเตือนอัคคีภัย มีขนาด 6 นิ้ว 24 โวลต์ อยู่ต่ำกว่าฝ้าเพดาน 0.3 เมตร

2.7.1 การสำรองน้ำดับเพลิง

ลูกบาศก์เมตร และบ่อเก็บน้ำดี (ข้างอาคาร 3 และ 4) ความจุ 100.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีความจุรวมทั้งหมด 200.00 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจัดให้มีระบบท่อขึ้นพร้อมสายฉีด (Stand Pipe with Fire Hose System) ซึ่งภายในโครงการทั้งหมด จำนวน 2 ท่อ โดยระยะเวลาเก็บกักน้ำสำรองของบ่อเก็บน้ำที่ใช้ดับเพลิง สามารถสำรองน้ำดับเพลิงได้นานไม่น้อยกว่า 30 นาที ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยมีรายละเอียดดังนี้

จำนวนท่อขึ้นหลักในระบบ	=	2	ท่อ
อัตราจ่ายน้ำ	=	45	ลิตร/วินาที
ปริมาณกักเก็บน้ำสำรองดับเพลิง	=	200.00	ลูกบาศก์เมตร
ระยะเวลาในการสำรองน้ำดับเพลิง	=	$(200.00 \times 1,000) / (45 \times 60)$	
	=	74.07	นาที

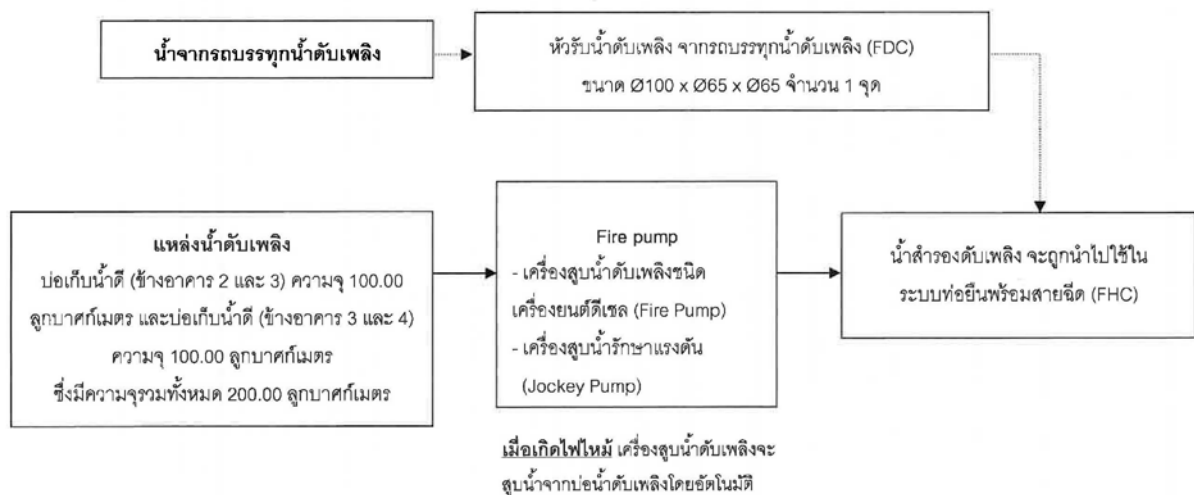
ดังนั้น โครงการจัดให้มีน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงของโครงการ มีความจุ 200.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองไว้ดับเพลิงได้นาน ประมาณ 74 นาที หรือ 1 ชั่วโมง 14 นาที ดังนั้น จึงเพียงพอ สำหรับสำรองน้ำ

ดับเพลิงภายในโครงการ โดยโครงการมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จำนวน 2 ชุด ซึ่งเมื่อ เกิดเหตุเพลิงไหม้ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงของโครงการจะสูบน้ำเข้าสู่ระบบท่อภายในอาคาร เพื่อดับเพลิง ใหม้ที่เกิดขึ้น

2) เครื่องสูบน้ำดับเพลิง

โครงการใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) ชนิดใช้น้ำมันดีเซล ซึ่งมีหน้าที่ในการสร้าง แรงดันให้กับน้ำเพื่อใช้ดับเพลิง ซึ่งมีข้อกำหนดภายใต้มาตรฐาน และการทำงานที่อ้างอิงมาจากระบบป้องกัน อัคคีภัย (NFPA 20) จำนวน 1 ชุด

และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) ซึ่งมีหน้าที่เป็นเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน ในกรณีที่มีแรงดันน้ำในเส้นท่อตกลงถึงจุดที่กำหนดโดยใช้ระบบควบคุมการเดินเครื่องน้ำในเส้นท่อให้งดที่อัตโนมัติ ตามที่ได้ตั้งค่าแรงดันน้ำในระบบไว้โดยใช้อุปกรณ์ Pressure Switch ที่ติดตั้งอยู่ใน Controller Regenerative Turbine Pump จำนวน 1 ชุด



รูปที่ 1.8 ฟังลำดับการใช้น้ำสำรองดับเพลิง เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

2.7.2 บันไดหลัก บันไดหนีไฟ และประตูหนีไฟ

โครงการจัดให้มีบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และประตูหนีไฟ ของแต่ละอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

อาคาร 1

- บันไดหลัก มีความกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้ง 0.16 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร
- บันไดหนีไฟ มีความกว้าง 1.20 เมตร ลูกตั้ง 0.16 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร

อาคาร 2-7 (ลักษณะเหมือนกัน)

- บันไดหลัก มีความกว้าง 1.50 เมตร ลูกตั้ง 0.16 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร
- บันไดหนีไฟ มีความกว้าง 1.20 เมตร ลูกตั้ง 0.16 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร

นอกจากนี้ โครงการจะติดตั้งป้ายบอกทางออกฉุกเฉิน ซึ่งแสดงให้เห็นได้ชัดเจนและไม่ใช่สีหรือรูปร่างที่กลมกลืนกับการตกแต่งป้ายอื่นๆ ที่ติดไว้ใกล้เคียงกัน สำหรับป้ายบอกทางหนีไฟจะใช้สัญลักษณ์ หนีไฟ พร้อมระบุคำว่า “ทางหนีไฟ” และ “FIRE EXIT” ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร โดยตัวอักษร ใช้สีขาวบนพื้นสีเขียว และมีไฟแสงสว่างให้เห็นเด่นชัดตลอดเวลาทั้งภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉินไว้ที่บริเวณ ทางออกสู่บันไดทุกๆ ชั้นของอาคาร ส่วนป้ายบอกตำแหน่งชั้นอาคาร จะติดตั้งหมายเลขชั้นอาคารด้วย ตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร บริเวณโถงบันไดทุกชั้นของอาคาร

2.7.3 การลำเลียงคนออกนอกอาคารและจุดรวมพลภายในโครงการ

การลำเลียงผู้ให้บริการออกนอกอาคารจะใช้บันไดหนีไฟ และบันไดหลักของแต่ละอาคาร เพื่อให้ผู้ให้บริการอพยพไปยังจุดรวมพลของโครงการ ซึ่งมีจำนวน 2 จุด รวมขนาดพื้นที่จุดรวมพลทั้งหมด 639.00 ตารางเมตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) จุดรวมพลของโครงการ

การจัดเตรียมพื้นที่รวมคนเพื่อนับยอดจำนวนผู้ให้บริการภายในโครงการ และเคลื่อนย้ายออกนอกพื้นที่โครงการ โดยจะเคลื่อนย้ายคนออกไปยังพื้นที่ที่ปลอดภัยโดยเร็วที่สุด ซึ่งโครงการจะต้อง จัดเตรียมพื้นที่จุดรวมพลทั้งสิ้นต้องไม่น้อยกว่า 87.00 ตารางเมตร (คิดจากจำนวนผู้อพยพประมาณ 348 คน (พนักงานประจำโครงการ และผู้ให้บริการ) X สัดส่วนพื้นที่ต่อผู้ให้บริการไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน)

ทั้งนี้ โครงการได้จัดเตรียมพื้นที่จุดรวมพลไว้ จำนวน 2 จุด โดยจุดรวมพล 1 อยู่บริเวณ ด้านข้างอาคาร 1 มีขนาดพื้นที่ 195.00 ตารางเมตร และจุดรวมพล 2 อยู่บริเวณทิศเหนือของอาคาร 6 มี ขนาดพื้นที่ 444.00 ตารางเมตร รวมขนาดพื้นที่จุดรวมพลของโครงการทั้งหมด 639.00 ตารางเมตร ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนพื้นที่จุดรวมพลเท่ากับ 1.84 ตารางเมตร/คน จึงสอดคล้องกับแนวทางของสำนักงาน นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้มีสัดส่วนพื้นที่ต่อผู้ให้บริการไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน

(2) การอพยพคนภายในโครงการ

สำหรับผู้ให้บริการในโครงการและพนักงานจะต้องอพยพออกจากอาคารกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ โดยผู้อพยพจะต้องออกจากอาคารโดยเร็วที่สุดตามเส้นทางที่มีป้ายแจ้งไว้สำหรับทางหนีไฟ และลงมายังพื้นที่จุดรวมพลภายในโครงการ สำหรับระยะเวลาในการอพยพคนไปยังจุดรวมพลของโครงการจะใช้เวลาประมาณ 3 นาที ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความสามารถในการลำเลียงคนออกนอกอาคารของบันไดหนีไฟ

สามารถคำนวณหาระยะเวลาในการระบายคนออกจากบันไดหนีไฟลงสู่ชั้นล่างได้อย่างอิงตามมาตรฐานการคำนวณตามกฎหมาย NFPA 101 ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลในการ

$$\begin{aligned} \text{คำนวณโดยใช้สูตร} &= 2 + \{[Z/(Y-1.80 \text{ m})] \times 0.0117\} \\ te &= 2 + \{[Z/(Y-1.80 \text{ m})] \times 0.0117\} \\ \text{เมื่อ } te &= \text{เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการหนีไฟ} \\ Z &= \text{จำนวนคนทั้งหมดในอาคาร} \\ Y &= \text{ความกว้างของบันไดหนีไฟทุกตัวรวมกัน}\end{aligned}$$

อาคาร 1

ข้อมูลการออกแบบบันไดของโครงการ

- อาคาร 1 มีขนาด 4 ชั้น โครงการจัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟ เพื่อในการหนีไฟ

$$\begin{aligned} \text{บันไดหลักกว้าง} &= 1.50 \text{ เมตร} \\ \text{บันไดหนีไฟ กว้าง} &= 1.20 \text{ เมตร} \\ \text{รวมความกว้างของบันได} &= 2.70 \text{ เมตร}\end{aligned}$$

จำนวนคนที่ลำเลียงทางบันไดหนีไฟ

$$\begin{aligned} \text{จำนวนผู้พักอาศัย} &= 34 \text{ คน} \\ \text{จำนวนพนักงาน} &= 10 \text{ คน} \\ \text{ดังนั้น จำนวนคนที่ลำเลียงทางบันไดหนีไฟ} &= 44 \text{ คน}\end{aligned}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} te &= 2 + \{[44/(2.70-1.80 \text{ m})] \times 0.0117\} \\ te &= 2.57 \text{ นาที}\end{aligned}$$

ดังนั้น บันไดหลักและบันไดหนีไฟของอาคาร 1 สามารถลำเลียงคนทั้งหมดออกนอกอาคารได้ภายในระยะเวลา ประมาณ 3 นาที

อาคาร 2-7 (ลักษณะเหมือนกัน)

ข้อมูลการออกแบบบันไดของโครงการ

- อาคาร 2-7 (ลักษณะเหมือนกัน) มีขนาด 4 ชั้น โครงการจัดให้มีบันไดหลักและบันไดหนีไฟเพื่อในการหนีไฟ

$$\begin{aligned} \text{บันไดหลักกว้าง} &= 1.50 \text{ เมตร} \\ \text{บันไดหนีไฟกว้าง} &= 1.20 \text{ เมตร} \\ \text{รวมความกว้างของบันได} &= 2.70 \text{ เมตร}\end{aligned}$$

จำนวนคนที่ล้าเลียงทางบันไดหนีไฟ

จำนวนผู้พักอาศัย = 32 คน

จำนวนพนักงาน = 10 คน

ดังนั้น จำนวนคนที่ล้าเลียงทางบันไดหนีไฟ = 42 คน

แทนค่าในสูตร

$$t_e = 2 + \{ [42 / (2.70 - 1.80 \text{ m})] \times 0.0117 \}$$

$$t_e = 2.55 \text{ นาที}$$

ดังนั้น บันไดหลักและบันไดหนีไฟของอาคาร 2-7 (ลักษณะอาคารเหมือนกัน) สามารถ ล้าเลียงคนทั้งหมดออกนอกอาคาร ได้ภายในระยะเวลา ประมาณ 3 นาที

สำหรับพื้นที่ที่โครงการจัดเตรียมเป็นจุดรวมพลนั้น สามารถรองรับผู้อพยพภายในโครงการ ได้ทั้งหมดและเพียงพอต่อจำนวนผู้อพยพภายในโครงการและยังเป็นพื้นที่ที่ปลอดภัย มีความสะดวกในการตรวจนับจำนวนผู้ใช้บริการ ทั้งนี้ โครงการยังกำหนดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของโครงการคอยทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการกันพื้นที่และให้สัญญาณจราจรในบริเวณดังกล่าวร่วมกับเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม เหตุการณ์ดังกล่าวจะมีความเป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากการออกแบบอาคารได้ กำหนดให้มีอุปกรณ์แจ้งเหตุฉุกเฉินรวมทั้งอุปกรณ์ระงับอัคคีภัยตามที่กฎหมายกำหนด เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินจะ มีการส่งสัญญาณมายังห้องควบคุมเพื่อทราบและสามารถระงับเหตุในจุดเกิดเหตุได้อย่างรวดเร็ว ประกอบ กับการกำหนดให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยตามแผนการตรวจสอบซ่อมบำรุงและการฝึกซ้อม ตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่กำหนดจะสามารถป้องกันและควบคุมการเกิดเหตุฉุกเฉินดังกล่าวได้

นอกจากระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว การเตรียมความพร้อมของ บุคลากรสำหรับใช้อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยและแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน ถือเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยอุปกรณ์ป้องกัน อัคคีภัยที่โครงการจัดให้มีนั้น จำเป็นต้องมี “คน” ที่จะต้องรับผิดชอบและสามารถใช้อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้น ได้ ในการนี้ บริษัทที่ปรึกษาจึงได้เสนอแนะและได้รับการตอบรับจากโครงการในการดำเนินการจัดเตรียมทีมป้องกันภัย โดยความร่วมมือระหว่างผู้จัดการทั่วไป ผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เพื่อทำหน้าที่ในการควบคุมเหตุการณ์เพลิงไหม้ สำหรับสาระโดยสังเขปของแผนปฏิบัติการฉุกเฉินของโครงการ ดังอธิบายได้ดังนี้

แผนซักซ้อมและฝึกอบรมในการป้องกันและอพยพเมื่อเกิดอัคคีภัย

วัตถุประสงค์

- เพื่อปกป้องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้บริการในโครงการและพนักงานของโครงการ
- เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยและระงับอัคคีภัยเบื้องต้นอย่างถูกต้องและทันทั่วทั้ง
- เพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ได้ถูกต้อง และรวดเร็วในกรณีที่เกิดเหตุอัคคีภัย

บุคคลที่เกี่ยวข้องในแผนฯ

1. ผู้จัดการและเจ้าหน้าที่ประจำอาคาร

2. พนักงานรักษาความปลอดภัย

3. ผู้ให้บริการภายในโครงการ

แผนปฏิบัติการทั่วไป

1. จัดอบรมและสาธิตการระงับอัคคีภัยเบื้องต้นด้วยถังดับเพลิงชนิดมือถือให้กับพนักงานของ โครงการและอาสาสมัคร โดยขอความอนุเคราะห์จากสถานีดับเพลิงที่รับผิดชอบในพื้นที่โครงการอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง
2. ติดประกาศแจ้งเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินเมื่อเกิดอัคคีภัยของหน่วยงานราชการ และเจ้าหน้าที่ของนิติบุคคลไว้อย่างชัดเจนกับแผนผังของอาคารแต่ละชั้น
3. ติดป้ายแสดงวิธีการใช้ถังดับเพลิงชนิดมือถืออย่างชัดเจนที่จุดติดตั้งถังดับเพลิงทุกจุด
4. ติดตั้งแผนผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้งถังดับเพลิง ทางหนีไฟ และประตูหนีไฟให้เห็นได้ชัดเจนไว้ในแต่ละชั้น
5. จัดให้มีแผนปฏิบัติการอพยพเมื่อเกิดอัคคีภัย
6. ตรวจสอบการทำงานของสัญญาณฉุกเฉินและอุปกรณ์ทุก ๆ วันเสาร์สุดท้ายของเดือน
7. จัดรับอาสาสมัครทำหน้าที่ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง ดำรวจ หน่วยกู้ภัยต่าง ๆ ควบคุม ดำเนินการปฏิบัติตามแผนซักซ้อมและฝึกอบรมในการป้องกันและอพยพเมื่อเกิดอัคคีภัย ให้เป็นไปอย่างมีระเบียบและรวดเร็วโดยมีสมาชิกดังนี้

- ผู้จัดการ
- เจ้าหน้าที่ของอาคาร
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

แผนปฏิบัติการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

1. ผู้พบเหตุการณ์ใช้ถังดับเพลิงมือถือเข้าระงับเพลิงไหม้ทันทีและแจ้งไปยังผู้จัดการทันที หลังจากเข้าระงับเพลิงไหม้แล้ว
2. ผู้จัดการส่งเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมการใช้ถังดับเพลิงมือถือเข้าช่วยระงับเพลิงไหม้
3. ถ้าไม่สามารถระงับเพลิงไหม้ได้ผู้จัดการแจ้งเหตุไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ หรือโทรศัพท์แจ้ง เหตุหมายเลขอัตโนมัติ
4. กดสัญญาณเตือนไฟให้ดังขึ้นและปฏิบัติตามขั้นตอนการอพยพ
5. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จัดการจราจรเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับหน่วยดับเพลิงที่จะมาช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว

แผนปฏิบัติการในการอพยพเมื่อเกิดอัคคีภัย

1. จัดให้มีป้ายแสดงขั้นตอนในการปฏิบัติเมื่อได้ยินสัญญาณเตือนภัยในห้องพักทุกห้องและ สถานที่ต่าง ๆ ทั่วโครงการ ดังนี้

- ดับไฟฟ้าและแหล่งกำเนิดความร้อนทุกประเภททันทีให้เรียบร้อย
- ตรวจสอบจำนวนคนภายในห้องพักให้เรียบร้อยก่อนออกจากห้องพัก
- นำกุญแจห้องและกุญแจรถยนต์ออกมาพร้อมกับล็อกห้องให้เรียบร้อย
- ลงจากอาคาร โดยการเดินให้เร็วที่สุดไปตามทางเดินหนีไฟที่ใกล้ที่สุดเท่านั้น

2. จัดซ้อมปฏิบัติตามขั้นตอนในการอพยพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

2.8 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

(1) ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการ จะเป็นแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ติดตั้งแต่ละ ห้องพัก และแต่ละส่วนของอาคาร ซึ่งระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ เครื่องระบายความร้อนชนิดอากาศ (Air Cooled Condensing Unit : CDU) ติดตั้งบริเวณระเบียงรอบๆ อาคาร และเครื่องส่ง ลมเย็น (Fan Coil Unit : FCU) ทำหน้าที่ ทำความเย็นหมุนเวียนในพื้นที่ปรับอากาศ โดยขนาดของระบบปรับอากาศจะขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ใช้สอยในแต่ละห้องพัก หรือในแต่ละส่วนที่มีการติดตั้ง

สำหรับอัตราการระบายอากาศโดยใช้เครื่องปรับอากาศนี้ กำหนดให้มีอัตราการระบายอากาศ เทียบกับข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

(2) ระบบระบายอากาศ

1) ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจัดให้มีการระบายอากาศเป็นแบบธรรมชาติ บริเวณพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง ช่อง บานเกล็ด ซึ่งจะต้องเปิดให้อากาศผ่านในขณะที่ใช้สอยพื้นที่นั้น ๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ จะต้องมียกพื้น ที่ลม ผ่านสุทธิไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

2) ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล โครงการจัดให้มีระบบระบายอากาศโดยวิธีกล โดยติดตั้ง พัดลมระบายอากาศไว้บริเวณภายในห้องน้ำทุกห้อง

รายละเอียดการดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงาน

รายละเอียดการออกแบบอาคารโครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ดัดแปลงอาคาร) เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 มีดังนี้

เนื่องจากอาคารทั้งหมดภายในโครงการ มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันไม่เกิน 2,000 ตารางเมตรจึงไม่จัดอยู่ในประเภทอาคารที่ต้องมีการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมายกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคาร และมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการ ในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 126 ตอนที่ 120 ลงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 โดย ประเภทอาคารที่ต้องออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน คือ

1. สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
2. สถานศึกษา
3. สำนักงาน
4. อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด
5. อาคารชุมนุมคนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
6. อาคารโรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร
7. อาคารโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
8. อาคารสถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
9. อาคารห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า

แต่ทั้งนี้ โครงการได้กำหนดมาตรการอนุรักษ์พลังงานไว้แล้ว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การกำหนดกำลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์แสงสว่างในอาคาร

ตามกฎหมายกระทรวงฯ พ.ศ. 2552 ส่วนที่ 2 ข้อ (2) กำหนดให้อาคารประเภทโรงแรม สถานพยาบาล อาคารชุด ค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด 12 วัตต์ต่อตารางเมตร ดังนั้น โครงการจะถูก กำหนดมาตรการให้ใช้หลอดไฟฟ้าให้แสงสว่างที่จะใช้พลังงานตามห้องพัก และพื้นที่ใช้สอยในอาคารให้มีค่า การใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตร

- 2) ระบบปรับอากาศ (การใช้เครื่องปรับอากาศ)

ตามกฎหมายกระทรวงฯ พ.ศ. 2552 ส่วนที่ 3 ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็น เป็นไปตามรัฐมนตรีประกาศกำหนด และตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่องกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความ เย็นและค่าพลังงานไฟฟ้าต่อวัน ความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552 กำหนดเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กมีค่าอัตราส่วน ประสิทธิภาพพลังงานขั้นต่ำ คือ 11 ปีที่ชดเชยชั่วโมงต่อวัตต์ สำหรับโครงการได้เลือกใช้เครื่องปรับอากาศที่ใช้ พลังงาน 11 ปีที่ชดเชยชั่วโมงต่อวัตต์ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว

การดำเนินการตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของโครงการ ประกอบด้วย

- 1) การติดตั้งหลอดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องพัก ทางเดิน และที่จอดรถ ให้มีความสว่างเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 39 พ.ศ. 2537 ออกตามพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อันได้แก่ ช่องทางเดิน ห้องพัก มีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 100 LUX ที่จอดรถไม่น้อย กว่า 50 LUX แต่ต้องเลือกหลอดไฟฟ้าที่ให้ความสว่างดังกล่าวใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตาราง ตามหลักเกณฑ์กฎกระทรวงกำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารและมาตรฐานหลักเกณฑ์ และวิธีการ ออกแบบอาคารเพื่ออนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552

- 2) โครงการเลือกเครื่องปรับอากาศติดตั้งใช้ในโครงการ มีค่าอัตราประสิทธิภาพพลังงาน ขั้นต่ำ คือ 11 ปีที่ชดเชยชั่วโมงต่อวัตต์ (พลังงานไฟฟ้า) ซึ่งเป็นไปตามประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง กำหนดค่าสัมประสิทธิ์

สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความ เย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552

3) ห้องพักของโครงการด้านที่เป็นระเบียบ โครงการได้ออกแบบติดตั้งประตูกระจกบานเลื่อนและมีความกว้างมากกว่าส่วนผนังทึบในห้องพักทุกห้องโดยจะเลือกใช้กระจกที่มีค่าสัมประสิทธิ์การส่งผ่าน ความร้อนจากรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 0.55 - 0.30 และมีค่าการส่งผ่านของแสงธรรมชาติต่อค่าสัมประสิทธิ์ การส่งผ่านความร้อนจากรังสีอาทิตย์อยู่ในช่วง 1.20 -1.60

นอกจากนี้ โครงการมีมาตรการอื่นๆ ประกอบด้วย

1) ระบบแสงสว่างภายในโครงการทั้งหมด โครงการจะเลือกใช้หลอดไฟ LED ทั้งหมด
2) ติดตั้งป้ายรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า บริเวณหน้าลิฟต์ และบันได (เช่น ให้ปิดไฟแสงสว่าง เมื่อออกจากห้องพัก การใช้อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า)

3) เลือกอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ และเครื่องปรับอากาศ ที่ได้รับรองการประหยัดพลังงานจากหน่วยงานราชการ เป็นอุปกรณ์ของอาคาร

2.9 การจราจรและพื้นที่จอดรถภายในโครงการ

(1) จำนวนที่จอดรถ

โครงการได้จัดเตรียมที่จอดรถยนต์ จำนวน 99 คัน ซึ่งเป็นไปตามที่กฎหมายต่างๆ กำหนด ได้แก่ 1. กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 2. กฎกระทรวง ฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งมีรายละเอียดการคิดคำนวณจำนวนที่จอดรถยนต์ ดังนี้

1. กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2517) ออกตามความใน พ.ร.บ.ควบคุมการก่อสร้างอาคารพ.ศ. 2479

ข้อ 2 ให้กำหนดประเภทของอาคารซึ่งต้องมีที่จอดรถยนต์ ที่กลับรถยนต์ และทางเข้าออกของรถยนต์ไว้ ดังต่อไปนี้

(2) โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 30 ห้องขึ้นไป

(4) กิตติาคารที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารตั้งแต่ 150 ตร.ม.

(7) อาคารขนาดใหญ่ขึ้นไป

(8) ห้องโถงของโรงแรมตาม (2) กิตติาคารตาม (4) หรือ อาคารขนาดใหญ่ตาม (7)

ความสอดคล้องกับข้อกำหนด : โครงการดำเนินกิจการในลักษณะโรงแรม มีห้องพัก จำนวน 113 ห้อง มีพื้นที่อาคารรวมทั้งหมด 12,600 ตารางเมตร มีอาคารภายในโครงการทั้งหมด จำนวน 7 อาคาร ซึ่งอาคารของโครงการไม่เข้าข่ายเป็นอาคารประเภทอาคารขนาดใหญ่ ตามข้อกำหนดของ พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ดังนั้นโครงการจึงไม่ได้คำนวณพื้นที่จอดรถตามข้อกำหนดดังกล่าว

แต่ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 99 คัน พร้อมทั้งลิ้งรถยนต์ และทางเข้า-ออก
ของรถยนต์ จึงสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว

2. กฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522

จากการตรวจสอบตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ออกตามความใน พระราชบัญญัติ
ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่า โครงการ โรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ดัดแปลงอาคาร) มี
ลักษณะเป็นโครงการประเภทโรงแรม จำนวน 113 ห้องพัก จึงเข้าข่ายประเภทของอาคารที่ต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์
ตามข้อกำหนดดังกล่าว คือ

(ข) โรงแรม ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิด
เป็น 30 ตารางเมตร และไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ที่ใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตาราง
เมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

วิธีการคำนวณ

พื้นที่ห้องโถงทั้งหมดของโครงการ = 30.02 ตารางเมตร

จำนวนที่จอดรถยนต์ = 30.02 / 30 คัน

= 1.001 คัน

เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

ทั้งนี้ โครงการจึงต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 1 + 1 = 2 คัน

พื้นที่พาณิชยกรรมทั้งหมดของโครงการ = 1,496.35 ตารางเมตร

จำนวนที่จอดรถยนต์ = 1,496.35 / 40 คัน

= 37.41 คัน

เศษของ 40 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร

ทั้งนี้ โครงการจึงต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ 37 + 1 = 38 คัน

ดังนั้น โครงการจึงต้องจัดให้มีที่จอดรถตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 64 (พ.ศ.2555) ฯ รวม
ทั้งหมด 2 + 38 = 40 คัน

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 99 คัน ถือว่าสอดคล้องกับข้อกำหนดดังกล่าว ซึ่ง
รายละเอียดสรุปจำนวนที่จอดรถยนต์ของโครงการ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(2) ขนาดที่จอดรถ

ข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาดของช่องจอดรถพิจารณาตามกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) ออกตาม
ความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบ องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็น ทางเดินรถทางเดียว

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

สำหรับโครงการได้จัดเตรียมที่จอดรถยนต์ จำนวน 99 คัน มีความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 5.00 เมตร

(3) ระบบการจราจร

ภายในโครงการมีลักษณะการเดินรถแบบสองทิศทาง (Two-way) โดยบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ มีความกว้าง 7.56 เมตร เชื่อมต่อกับถนนส่วนบุคคล และออกสู่ถนนเทพกระษัตรี โดยโครงการมีที่ จอดรถยนต์ทั้งหมด จำนวน 99 คัน อยู่ตามจุดต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.11-2 และมี เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกในการเข้า-ออกพื้นที่โครงการตลอดเวลา

3. แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโรงแรม โบ้ทลากูน รีสอร์ท (Boat Lagoon Resort) (ดัดแปลงอาคาร) ตามที่ได้เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง/ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
1. คุณภาพน้ำทิ้ง	1. น้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวม	- pH, SS, BOD ₅ , Grease & Oil, TKN, Sulfide, TDS, Settleable Solids, TCB, FCB	ทุกเดือน
	2. บริเวณถังน้ำพักสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่		
	1. ส่วนตกตะกอน	- สูบตะกอนในส่วนตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย	
	2. บ่อดักไขมัน	- ดักไขมันทุกวันไปตากให้แห้งก่อนส่งให้ห้องปฏิบัติการส่วนตำบลเกาะแก้ว มารับไปกำจัด	
2. ตรวจสอบระบบท่อน้ำประปาและถังสำรองน้ำใช้	1. แนวท่อประปา	- ตรวจสอบเส้นท่อประปาและการทำงานของเครื่องสูบน้ำและวาล์วต่างๆ	
	1. ถังสำรองน้ำใช้ ทุกแห่งภายในโครงการ	- ตรวจวัดคุณภาพน้ำได้แก่ (1) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (2) เอสเชอริเชียโคไล (3) สตาฟีโลค็อกคัสออเรียส (4) คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ - ดำเนินการทำความสะอาดถังสำรองน้ำใช้ทุกแห่ง	
3. มูลฝอย	- ถังรองรับมูลฝอยภายในโครงการ - ห้องพักมูลฝอยรวมโครงการ	(1) ความเรียบร้อยของถังรองรับมูลฝอยและห้องพัก มูลฝอยรวมของโครงการ (2) ตรวจสอบการตกค้างมูลฝอยภายในพื้นที่โครงการ (3) ทำความสะอาดถังรองรับมูลฝอยของโครงการ (4) ทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยรวมและถนนภายในโครงการ	

ตารางที่ 1.1 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	จุดเก็บตัวอย่าง/ตรวจวัด	พารามิเตอร์	ความถี่ในการดำเนินการ
4. การจราจร	- ถนนโครงการ	(1) ตรวจสอบความเรียบร้อยของป้ายและเครื่องหมายบนพื้นทาง (2) ซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้	- ทุกเดือน
	- ทางเข้า – ออกโครงการ	(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกตลอดเวลา	- ทุกวัน
5. การใช้ไฟฟ้า	- อุปกรณ์ไฟฟ้า	- ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานอยู่เสมอ	- ทุกเดือน
6. พื้นที่สีเขียว	- ต้นไม้ในโครงการ	(1) ดูแล และบำรุงรักษาต้นไม้ในโครงการ (2) ตกแต่ง และตัดกิ่งต้นไม้ให้มีความสวยงาม อยู่เสมอ	- ทุกวัน - ทุกเดือน
7. เชื้อลิจิ ไอเนลลาในเครื่องปรับอากาศ	- เครื่องปรับอากาศบริเวณพื้นที่ส่วนกลางของโครงการ - อ่างอาบน้ำ จากุซซี่ - ฝักบัว	(1) ล้างทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศในพื้นที่ส่วนกลาง (2) ตรวจวิเคราะห์หาเชื้อลิจิ ไอเนลลา จากท่อน้ำทิ้ง ของระบบปรับอากาศของแต่ละเครื่องในพื้นที่ ส่วนกลาง อ่างอาบน้ำจากุซซี่ และฝักบัว ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบ สัญญาณเตือนอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพดีเห็นได้	- ทุกเดือน - ทุก 6 เดือน