

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

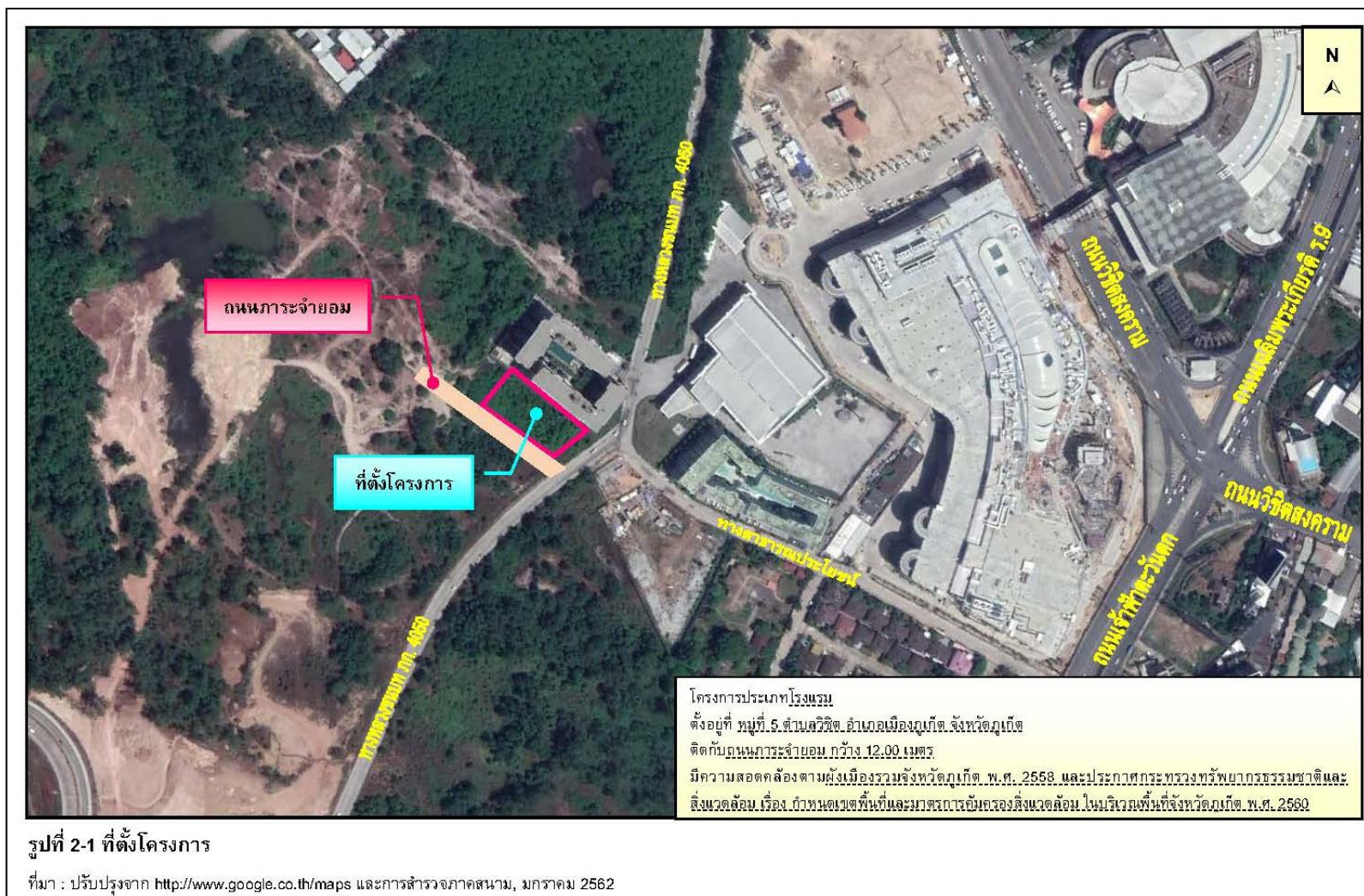
1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ โรงแรม เทรเวลลอดจ์ ภูเก็ต ทาวน์ ของบริษัท อาณาแลนด์ จำกัด ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2568

โครงการ โรงแรม เทรเวลลอดจ์ ภูเก็ต ทาวน์ ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ โดยมอบหมายให้ บริษัท เช่าเหิรินทร์ไทยคอนสตรัคติ้ง จำกัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-176 ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้ทางหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรับทราบ และพิจารณาให้ความเห็นชอบ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้การดำเนินการของโครงการเกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดต่อไป

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อนำเสนอมาตรการที่เปลี่ยนแปลงและสภาพปัจจุบันของโครงการ



รูปที่ 1.1 แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการ

1.2 สถานที่ตั้งโครงการ

โครงการโรงแรม เทรเวลลอดจ์ ภูเก็ต ทาวน์ ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ 5 ตำบลวิชิต อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต อยู่ในพื้นที่เทศบาลตำบลวิชิต สำหรับสภาพทั่วไปของพื้นที่และอาณาเขตติดต่อใกล้เคียงโดยรอบโครงการ

ทิศเหนือ	ติดกับ	โครงการ Zcape 3 Condominium
ทิศใต้	ติดกับ	ถนนธาระจายม กว้าง 12.00 เมตร
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ที่ดินบุคคลอื่น (ปัจจุบันเป็นสำนักงานขายโครงการ สเปน คอนโดมิเนียม)
ทิศตะวันตก	ติดกับ	โครงการ สเปน คอนโดมิเนียม (กำลังก่อสร้าง)

1.3 ประเภทโครงการ รูปแบบ และความสูงอาคาร

1.3.1 ประเภทโครงการ

โครงการโรงแรม เทรเวลลอดจ์ ภูเก็ต ทาวน์ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม จำนวน 165 ห้องพัก โดยจัดเป็นโรงแรมประเภทที่ 2 ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจ โรงแรม พ.ศ. 2551 ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารห้องพัก ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น ดาดฟ้า จำนวน 1 อาคาร เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น ดาดฟ้า มีห้องพัก จำนวน 165 ห้อง

สำหรับพื้นที่จอดรถโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 28 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน)

1.3.2 รูปแบบอาคารของโครงการโรงแรม เทรเวลลอดจ์ ภูเก็ต ทาวน์ มีรายละเอียดดังนี้

1) ลักษณะของตัวอาคาร

ลักษณะของตัวอาคารจะวางรูปทรงอาคารขนานไปตามรูปร่างของแปลงที่ดิน โดยรูปแบบอาคาร เป็นสถาปัตยกรรมร่วมสมัยแบบใหม่เรียบง่ายทันสมัย เน้นประโยชน์ใช้สอย ทำให้ผู้พักอาศัยได้รับความ เป็นส่วนตัว ไม่แออัด มีการระบายอากาศที่ดี นอกจากนี้ ยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ว่าง ซึ่งจะช่วย เพิ่มความร่มรื่นของพื้นที่ และช่วยลดความกระด้างของโครงสร้างอาคาร และลดผลกระทบต่อนักนิยภาพของผู้สัญจรไปมาได้อีกด้วย

2) สีและวัสดุของตัวอาคาร

ผนังภายนอกของอาคารเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบ มีการออกแบบอาคารให้มีสีโทนอ่อน โดยเลือกใช้สีขาวเป็นหลัก เพื่อให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมโดยรอบ ตกแต่งด้วยสีโทนอ่อนอื่นๆ เช่น สีเทา และสีครีม ในส่วนระแนงและแผงบังแดดเพื่อความสวยงามและลดความจำเจ สำหรับวัสดุหลักของโครงการ คือ คอนกรีต กระเบื้อง และไม้ ซึ่งเป็นวัสดุที่หาได้ทั่วไปและขนย้ายได้ง่าย

3) การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การจัดภูมิสถาปัตยกรรมมีทั้งส่วนที่เป็นภูมิทัศน์แข็ง (Hardscape) และภูมิทัศน์นุ่ม (Softscape) โดยแนวคิดการจัดภูมิสถาปัตยกรรมในส่วนของ Hardscape โดยส่วนใหญ่เป็นการตกแต่งพื้นผิวของ ทางเดินบริเวณอาคาร ส่วนแนวคิดการจัดภูมิสถาปัตยกรรมในส่วนของ Softscape นั้นเน้นการตกแต่ง โดยปลูกไม้ยืนต้นและไม้พุ่ม

เพื่อเพิ่มความร่มรื่นของพื้นที่ ช่วยลดความกระด้างของโครงสร้างอาคาร ต้นไม้จะช่วยทอนสัดส่วนของอาคาร และลดผลกระทบต่อนิสัยภาพของผู้สัญจรไปมาได้อีกด้วย

1.4 สภาพความลาดชันของพื้นที่

ลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบ ไม่มีความลาดชัน

1.5 จำนวนผู้อยู่อาศัยในโครงการ

โครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม มีจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 165 ห้องพัก มีจำนวนผู้พักอาศัยในโครงการสูงสุด 330 คน (คิดจำนวนผู้พักอาศัย 2 คน/ห้องนอน)

จำนวนผู้พักอาศัย	=	2	คน/ห้องนอน
จำนวนห้องนอนทั้งสิ้น	=	165	ห้องนอน
ผู้พักอาศัยภายในโครงการ	=	2 x 165 คน	
	=	330	คน

ดังนั้น ผู้พักอาศัยภายในโครงการ เท่ากับ 330 คน นอกจากนี้ โครงการยังมีพนักงานประจำ ได้แก่ แม่บ้าน คนสวน และยามรักษาความปลอดภัย รวมทั้งสิ้นประมาณ 40 คน โดยพนักงานทั้งหมด ไม่ได้พักอาศัยในโครงการ ดังนั้น รวมจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานประจำในโครงการทั้งสิ้น 370 คน

1.6 รายละเอียดระบบสาธารณูปโภคในช่วงเปิดดำเนินการ

1.6.1 การใช้น้ำ

1) ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณน้ำใช้ในช่วงดำเนินการ เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น อาบน้ำ ชักล้าง ประกอบอาหาร การใช้น้ำสำหรับเครื่องสุขภัณฑ์และอื่น ๆ คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ในโครงการทั้งสิ้น 151.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 14.16 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการใช้น้ำของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ผู้ให้บริการ	ผู้ให้บริการรวม (คน)	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ (ลบ.ม./วัน)
อาคารห้องพัก					
- ห้องพัก	165 ห้อง	2 คน/ห้อง	342	750 ลิตร/ห้อง/วัน ¹⁾	123.75
- พนักงาน	40 คน	40 คน	40 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹⁾	2.00
- ห้องครัว/ห้องทานอาหาร พนักงาน และร้านอาหาร	200.37 ตร.ม.	134 คน (1.50 ตร.ม./ที่นั่ง)	134 คน	50 ลิตร/คน/วัน ¹⁾	6.70
- ห้องออกกำลังกาย	51.90 ตร.ม.	20 คน	20 คน	30 ลิตร/คน/วัน ¹⁾	0.60
- ห้องซักกรีด	165 ห้อง	3.5 กก./ห้อง-วัน	-	30 ลิตร/กก.ผ้า-วัน	17.32
- น้ำเติมสระว่ายน้ำ	142.80 ตร.ม.	-	-	4.80 มม./ตร.ม./วัน ²⁾	0.69
รวมปริมาณน้ำใช้ของอาคารห้องพัก					151.06
ที่พักขยะรวม					
- ที่พักขยะรวม	4 ห้อง	6.65 ตร.ม.	-	1.50 ลิตร/ตร.ม./วัน ³⁾	0.010
รวมปริมาณน้ำใช้ของที่พักขยะรวม					0.010
รวมปริมาณน้ำใช้ของโครงการ					<u>151.07</u>

หมายเหตุ ¹⁾ : คิดตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

²⁾ : คิดไม่น้อยกว่า 4.42 มม./ตร.ม./วัน ตามอัตราการระเหยของสถานีตรวจอากาศสนามบินภูเก็ตกรมอุตุนิยมวิทยา, 2561

³⁾ : เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, มิตรนราการพิมพ์, 2536

ที่มา : บริษัท อาณาแลนด์ จำกัด

2) แหล่งน้ำใช้และระบบจ่ายน้ำ

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการจะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาภูเก็ต โดยมีแนวท่อประปาของโครงการขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ต่อเข้ากับท่อเมนของการประปา ผ่านมิเตอร์น้ำเข้าเก็บกักในถังเก็บน้ำดีใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 157.76 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด มีอัตราการสูบน้ำ 36 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ชุด แรงดันน้ำ 40 เมตร ขึ้นไปกักเก็บยังถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชั้นดาดฟ้า ขนาดความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 ถัง ก่อนสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

นอกจากนี้โครงการมีแหล่งน้ำใช้สำรอง ได้แก่ น้ำซื้อจากรถบรรทุกน้ำเอกชน โดยจัดให้มีหัวรับ น้ำเพื่อรับน้ำจากรถบรรทุกน้ำเอกชนผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว เข้ากักเก็บในถังเก็บน้ำดีใต้ดิน ปริมาตร 157.76 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่ ถังกรองทราย ถังกรองคาร์บอน และฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน (Chlorine Feed) ก่อนเข้าสู่ถังเก็บน้ำดีใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 157.76 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำด้วยเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด มีอัตราการสูบน้ำ 15 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ชุด แรงดันน้ำ 25 เมตร ขึ้นไปกัก

เก็บยังถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชั้นดาดฟ้า ขนาดความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 ถัง ก่อนสูบด้วยเครื่องสูบน้ำแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

3) การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้

รายละเอียดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีดังนี้

1. ถังกรองทราย (Sand Filter) เพื่อกรองธาตุตะกอนแขวนลอย สิ่งสกปรก และตะกอนขนาดเล็กที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ

2. ถังกรองคาร์บอน (Activated Carbon) เพื่อกรอง เรืองเศษตะกอนที่เหลือและกำจัดกลิ่นไม่พึงประสงค์ออกจาก

3. ระบบฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน (Chlorine Feed) ควบคุมค่าคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Chlorine) ให้อยู่ในช่วง 0.20-1.20 มิลลิกรัม/ลิตร เทียบเท่ากับมาตรฐานการ ประปาส่วนภูมิภาค Residual

ดังนั้น น้ำดิบของโครงการที่ผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพ จะมีคุณภาพเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในระบบสาธารณูปโภคต่อไป สำหรับน้ำดื่มโครงการจะซื้อน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้อยู่อาศัยในโครงการ

4) การสำรองน้ำใช้ของโครงการ

โครงการมีถังเก็บน้ำดิบใต้ดิน ปริมาตร 157.76 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และถังเก็บน้ำดีใต้ดิน ปริมาตร 157.76 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชั้นดาดฟ้า ขนาดความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 7 ถัง รวมปริมาตรถังเก็บน้ำสำเร็จรูปชั้นดาดฟ้า 35 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ของโครงการรวม 350.52 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ ปริมาณน้ำใช้ในโครงการทั้งสิ้น 151.07 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนั้น โครงการสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ได้ประมาณ 2 วัน รายละเอียดดังนี้

ปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ของโครงการ	=	350.52	ลูกบาศก์เมตร
ความต้องการใช้น้ำภายในโครงการ	=	151.07	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ความสามารถสำรองไว้ใช้	=	350.52 / 151.07	
	=	2.32	วัน
หรือประมาณ	=	2	วัน

ถังเก็บน้ำดิบใต้ดินของโครงการเป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กมีโครงสร้างฐานรากที่เป็นเสา คอนกรีตเสริมเหล็กที่เชื่อมต่อกับโครงสร้างอาคาร โดยเสาคอนกรีตเสริมเหล็กดังกล่าวบางส่วนจะอยู่ภายในถังเก็บน้ำใต้ดิน ซึ่งจะอยู่ในสถานะที่มีความชื้นตลอดเวลา อาจทำให้เกิดการผุกร่อน ดังนั้น โครงการจะจัดให้มีการทาเคลือบผิวโครงสร้างด้วยไฮโดร ซิล เพื่อป้องกันการร้าวซึมและการกัดกร่อนของผิววัสดุ ส่วนการป้องกันการปนเปื้อนที่เกิดจากถังเก็บน้ำใต้ดิน โครงการจะเลือกใช้ไฮโดร ซิล วัสดุกันซึม ชนิด โพลีเมอร์ซีเมนต์ (Cement Base) คือใช้น้ำเป็นตัวทำ

ละลาย ซึ่งจะใช้งานง่ายไม่ต้องมีน้ำยารองพื้น (Primer) ไม่มีอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมปราศจากกลิ่นรุนแรง ใช้ได้ดีแม้ในสภาพผิวเปียกชื้น รายละเอียดดังนี้

ไฮโดร ซิล เป็นมอร์ตาร์สำหรับฉาบหรือทา เพื่อป้องกันการซึมของน้ำที่มีส่วนผสมของซีเมนต์ เนื้อละเอียด และน้ำยาโพลีเมอร์ ประเภท อะคริลิก (Acrylic Polymer) ประกอบด้วยส่วนผสม 2 ส่วน เมื่อ ผสมทั้ง 2 ส่วนเข้าด้วยกัน สามารถใช้ในงานฉาบหรือทาป้องกันการซึมในงานพื้นผิวโครงสร้างคอนกรีต และสามารถใช้งานโครงสร้างที่สัมผัสกับน้ำดื่ม (non-toxic) ปราศจากสารพิษ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- ใช้งานง่าย
- แรงยึดเกาะสูง ทาได้ทั้งผิวคอนกรีตหรือโลหะ
- ทนทานต่อแรงขัดสีที่ไม่รุนแรง
- กันซึมได้ดี ทนต่อน้ำที่มีแรงดันได้ (Hydrostatic Pressure)
- ไม่เป็นพิษ ใช้กับน้ำดื่มได้ (non-toxic)
- มีความยืดหยุ่นและไม่หดตัว
- ทนต่อสภาพอากาศที่เย็นจัด
- สามารถปรับความข้นเหลวให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

อย่างไรก็ตาม โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่และวิศวกรผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลระหว่างการก่อสร้างฐานรากของถังเก็บน้ำสำรอง อีกทั้งช่วงเปิดดำเนินการไม่ให้น้ำในถังเก็บน้ำสำรองปนเปื้อนและรั่วซึม นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองของโครงการ สำหรับถังเก็บน้ำใต้ดินแต่ละถังจะมีช่องเปิดด้านข้าง 2 ฝาถัง มีช่องเปิดขนาด 0.80 x 0.80 เมตร เพื่อให้เจ้าหน้าที่ลงไปทำความสะอาดถังน้ำเป็นประจำทุกๆ 6 เดือนได้ (ที่มา : B2BThai.com. ซีเมนต์กันซึมสปีคันเมื่อวันที่ 7 ธันวาคม, 2560, จาก www.b2bthai.com/Search/Product/Detail/145790/ซีเมนต์กันซึม)

1.6.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) ปริมาณน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 120.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (เกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ยกเว้นน้ำจากการล้างห้องพักขยะ คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ และไม่คือน้ำใช้จากส้วมหรือน้ำรายละเอียดปริมาณน้ำเสียในโครงการ

ตารางที่ 1.2 ปริมาณน้ำเสียของโครงการ

อาคาร	ปริมาณน้ำใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	ระบบบำบัดน้ำเสีย			
			ถังตกไขมัน		จำนวน (ชุด)	
			ความจุ (ลบ.ม.)	จำนวน (ชุด)	อัตราการบำบัด (ลบ.ม./วัน)	จำนวน (ชุด)
อาคารห้องพัก						
- ห้องพัก	123.75	99.00				
- พนักงาน	2.00	1.60				
- ห้องครัว/ห้องทานอาหาร พนักงาน และร้านอาหาร	6.70	5.36	ถังตกไขมัน (GT-1) 7.50 ลบ.ม.	1	ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมชนิดเติมอากาศ (WWTP-1) 130 ลบ.ม./วัน	1
- ห้องออกกำลังกาย	0.60	0.48				
- ห้องซักรีด	17.32	13.86				
- น้ำเต็มส้วมหรือน้ำ	0.69	-				
ที่พักขยะรวม						
- ที่พักขยะรวม	0.010	0.010				
รวม	151.07	120.31	7.50	1	1 ชุด	1

หมายเหตุ * คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (คิดมากกว่าเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ยกเว้นน้ำจากการล้างห้องพักขยะ คิดจากร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ และไม่คือน้ำใช้จากส้วมหรือน้ำ

ที่มา : บริษัท อาณาแลนด์ จำกัด

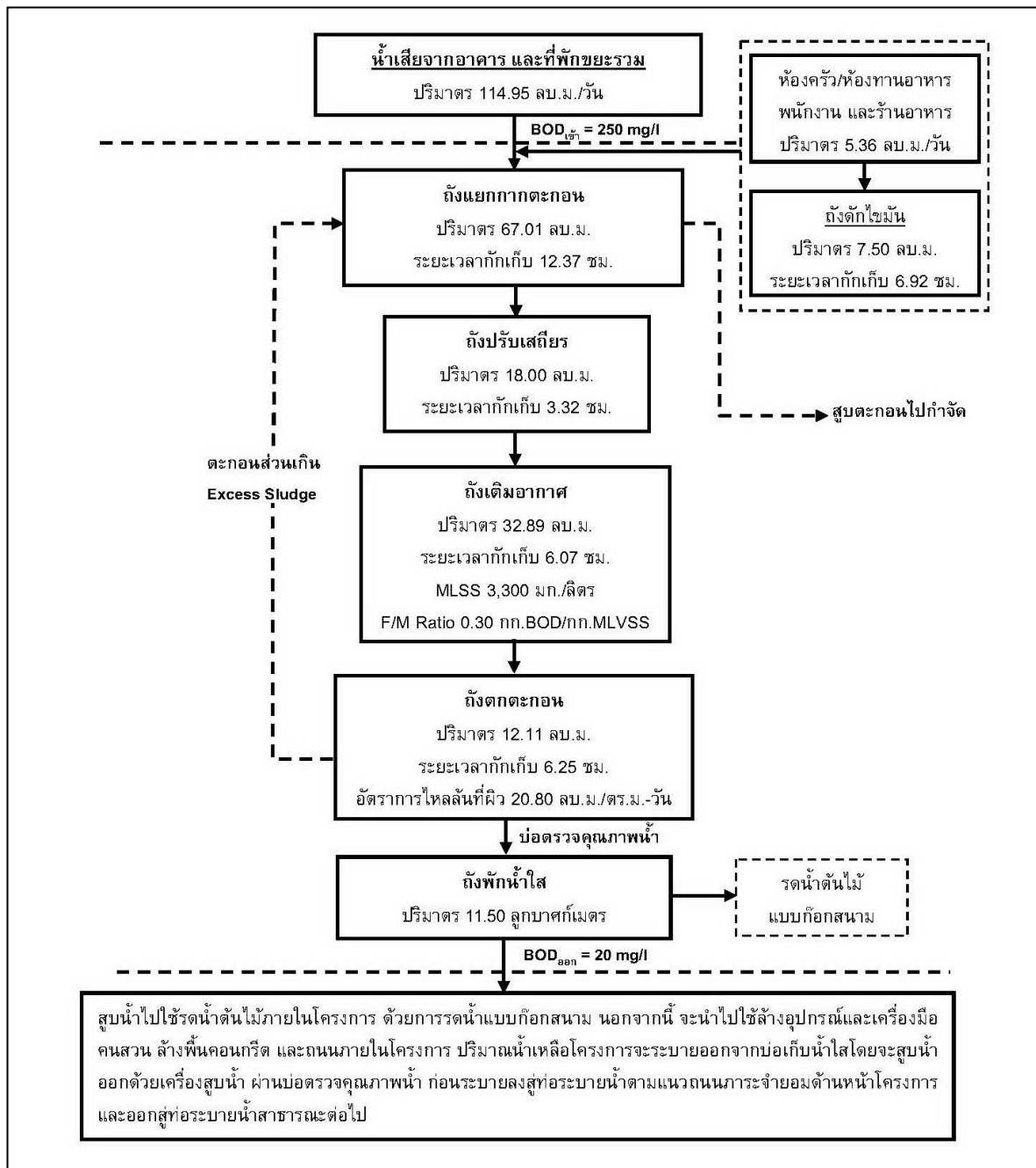
2) ระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศ (WWTP-1) จำนวน 1ชุด เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการ 120.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยถังบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 สามารถรองรับน้ำเสียได้ 130 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมีปริมาณ BOD_{ห้า} 250 มิลลิกรัม/ลิตร และมีประสิทธิภาพในการบำบัดให้ค่า BOD_{ออก} 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งถังบำบัดน้ำเสียรวมชนิดเติมอากาศ (WWTP-1) เป็นถังบำบัดแบบ คสล. ได้ออกแบบให้มีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ถังดักไขมัน (Greases Trap Tank) จำนวน 1 ถัง ออกแบบปริมาตรเก็บกัก 7.50 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลากักเก็บ 6.92 ชั่วโมง โดยจะทำหน้าที่ดักแยกไขมันจากน้ำเสียครัว ก่อนจะเข้าสู่ถังแยกตะกอนต่อไป
2. ถังแยกกากตะกอน (Solid Separation) มีหน้าที่ในการปรับสภาพน้ำเสียและตกตะกอนน้ำเสีย รวมทั้งยังสามารถลดปริมาณบีโอดี ลงได้ในระดับหนึ่งโดยออกแบบระยะเวลาเก็บกัก 12.37 ชั่วโมง โดยทั่วไป ประสิทธิภาพในการลดค่าบีโอดี ในส่วนแยกกากและตกตะกอนจะสามารถลดลงได้ประมาณ 30 %
3. ถังปรับเสถียร (Equalization) มีหน้าที่เป็นบ่อพักน้ำเสียปรับอัตราการไหลของน้ำเสียและปรับความเข้มข้นของน้ำเสียให้เท่าเทียมกัน ซึ่งในบ่อนี้จะมีการย่อยสลายไขมันอีกครั้ง โดยการเติมเอนไซม์ก่อนที่จะส่งน้ำเสียไปที่บ่อเติมอากาศ โดยออกแบบระยะเวลาเก็บกัก 3.32 ชั่วโมง
4. ถังเติมอากาศ (Aeration) บ่อเติมอากาศมีการเลี้ยงแบคทีเรียเพื่อบริโภคของเสีย (สารอินทรีย์) ในน้ำ โดยการเติมอากาศเพื่อสร้างสภาวะที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ในระบบให้มีความสะอาดเพียงพอก่อนระบายเข้าถังตกตะกอนต่อไป โดยออกแบบระยะเวลาเก็บกัก 6.07 ชั่วโมง
5. ถังตกตะกอน (Sedimentation) ทำหน้าที่แยกตะกอนเพื่อให้น้ำใสไหลลื่นออกไปยังบ่อเก็บน้ำใส ซึ่งสามารถเก็บตะกอนส่วนเกินได้นานประมาณ 60 วัน

โครงการโรงแรม เทรเวลลอดจ์ ภูเก็ต ทาวน์ เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารทั้งสิ้น 165 ห้องพัก ซึ่งจัดอยู่ในอาคารประเภท ข. ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด กำหนดค่า $BOD_{ออก}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีปริมาณ 120.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า $BOD_{ออก}$ เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร จะรวบรวมลงสู่บ่อกักน้ำใส ขนาด 11.50 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการด้วยการรดน้ำแบบก๊อกสนาม อัตราการซึมดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการประมาณ 44.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดอัตราการซึมน้ำของดินที่ 10 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) นอกจากนี้ จะนำไปใช้ล้างอุปกรณ์และเครื่องมือคนสวนล้างพื้น คอนกรีต และถนนภายในโครงการปริมาณน้ำเหลือโครงการจะระบายออกจากบ่อกักน้ำใส โดยจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนการะบายอมด้านหน้าโครงการและออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในช่วงฤดูฝนโครงการสามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ 8.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20% ของหน้าแล้ง) สำหรับปริมาณน้ำที่เหลือ 111.32 ลูกบาศก์เมตร เบื้องต้น โครงการจะนำไปล้างอุปกรณ์เครื่องมือคนสวนล้างพื้นคอนกรีต และถนนภายในโครงการ จากนั้นปริมาณน้ำที่เหลือจากกิจกรรมข้างต้นโครงการจะระบายออกจากบ่อกักน้ำใสโดยจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนการะบายอมด้านหน้าโครงการและออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป



รูปที่ 1.2 ผังแสดงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียระบบชนิดเติมอากาศ (EETP-1)

3) การกำจัดตะกอนส่วนเกินและกากไขมัน

ถังบำบัดน้ำเสียระบบรวมชนิดเติมอากาศ (WWTP-1) ได้ออกแบบให้มีส่วนแยกกากตะกอน ซึ่งสามารถเก็บตะกอนส่วนเกินได้นานประมาณ 60 วัน ดังนั้น เมื่อถึงระยะเวลาดังกล่าวโครงการจะประสานงานให้รถสูบน้ำของเทศบาลตำบลวิชิตมาสูบน้ำไปกำจัดต่อไป รายการคำนวณตะกอนส่วนเกิน

สำหรับกากไขมันจากถังดักไขมัน โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ดักกากไขมันและเศษอาหารไปทิ้งเป็นประจำ โดยมีถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) จำนวน 1 ถัง ปริมาตรเก็บกัก 7.50 ลูกบาศก์เมตร และมีระยะเวลาเก็บ 6.92 ชั่วโมง ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานดูแลถังดักไขมัน โดยดักไขมันออก ตามความจำเป็นทุกสัปดาห์ และจดบันทึกรายงานผลทุกครั้ง โดยนำกากไขมันใส่ในกระถางที่มีกระดาษรองที่กันกระถาง เพื่อให้ส่วนที่เป็นน้ำซึมออกจากกากไขมันและทิ้งไว้จนแห้งเป็นก้อนก่อนนำไปใส่ถุงดำ จากนั้นนำไปทิ้งรวมกับขยะทั่วไปที่ห้องพักรวมของโครงการเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

นอกจากนี้ โครงการจะล้างถังดักไขมันทุก 6 เดือน เพื่อให้การทำงานของถังดักไขมันมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้กากไขมันที่ต้องกำจัดจะนำไปตากแห้งก่อน เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค และกลิ่น ซึ่งเกิดจากฝน สัตว์ และแมลง เป็นต้น

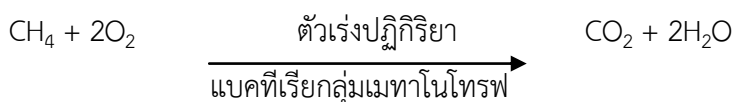
จากการสอบถามไปยังเทศบาลตำบลวิชิตสามารถให้บริการสูบน้ำกากตะกอนแก่โครงการได้ ทั้งนี้ เมื่อโครงการเปิดดำเนินการโครงการจะประสานงานไปยังเทศบาลตำบลวิชิตต่อไป

4) วิธีการจัดการละอองน้ำ (Aerosol) และก๊าซมีเทน (CH_4) วิธีการจัดการละอองน้ำและก๊าซมีเทน ซึ่งเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนของระบบบำบัดน้ำเสีย WWTP-1 ของโครงการ และวิธีการควบคุมการกำจัดก๊าซดังกล่าว มีรายละเอียดดังนี้

(1) การกำจัดละอองน้ำ (Aerosol) ที่เกิดจากการเติมอากาศในถังบำบัดน้ำเสีย (WWTP-1) ของโครงการ มีปริมาณละอองน้ำเกิดขึ้น 0.83 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ ต้องการพื้นที่กำจัดละอองน้ำ 0.35 ตาราง ซึ่งโครงการเลือกใช้บ่อดินที่ใช้ในการกำจัดจัดการจัดการละอองน้ำ ขนาด 1x1x1 เมตร (กว้างxยาวxเมตรลึก) หรือ 1 ตารางเมตร จำนวน 1 บ่อ

(2) การกำจัดก๊าซมีเทน (CH_4) จากส่วนเกรอะ และส่วนดักไขมัน โครงการได้เลือกการกำจัด ก๊าซมีเทนโดยใช้วิธี Biological Oxidation โดยใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) โดยโครงการเลือกใช้ปุ๋ยที่สามารถกำจัดมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน สำหรับปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนเกรอะ 6,956.39 ลิตร/วัน ต้องการพื้นที่กำจัดก๊าซมีเทน 2.90 ตารางเมตร ซึ่งโครงการเลือกใช้บ่อดินที่ใช้ในการกำจัดก๊าซมีเทน ขนาด 1x3x1 เมตร (กว้างxยาวx ลึก) หรือ 3 ตารางเมตร จำนวน 1 บ่อ

โครงการนำก๊าซมีเทนไปกำจัดด้วยวิธีการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินกลุ่มเมทาโนโทรฟ (Methanotroph) สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน โดย ปฏิบัติการกำจัดก๊าซมีเทน เป็นดังนี้



5) การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีปริมาณ 120.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD_{ออก} เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ข. กำหนดค่า BOD_{ออก} ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) จะรวบรวมลงสู่บ่อกักน้ำใส ขนาด 11.50 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการด้วยการรดน้ำแบบก๊อกสนาม อัตราการซึมดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการประมาณ 44.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดอัตราการซึมน้ำของดินที่ 10 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) นอกจากนี้ จะนำไปใช้ล้างอุปกรณ์และเครื่องมือคนสวนล้างพื้นคอนกรีต และถนนภายในโครงการ ปริมาณน้ำเหลือโครงการจะระบายออกจากบ่อกักน้ำใส โดยจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านบ่อดักคุณภาพน้ำ ก่อนระบายลงสู่ ท่อระบายน้ำตามแนวนนภาระจ่ายอดด้านหน้าโครงการและออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

รายการคำนวณการใช้น้ำรดน้ำต้นไม้

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว	=	120.31	ลูกบาศก์เมตร/วัน
พื้นที่สีเขียวบริเวณที่ซึมดิน	=	382.97	ตารางเมตร
อัตราการซึมน้ำของดิน	=	10	มิลลิเมตร/ชั่วโมง (ที่มา : อาจารย์จำเริญ ยืนยงสวัสดิ์)
เวลาที่ใช้สำหรับซึมน้ำ	=	12	ชั่วโมง
ปริมาณน้ำซึมดินบริเวณพื้นที่สีเขียว	=	$374.77 \times (0.01 \times 12)$	
	=	44.97	ลูกบาศก์เมตร/วัน

ในช่วงฤดูฝนโครงการสามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ 8.99 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20% ของหน้าแล้ง) สำหรับปริมาณน้ำที่เหลือ 111.32 ลูกบาศก์เมตร เบื้องต้น โครงการจะนำปล้างอุปกรณ์เครื่องมือคนสวนล้างพื้นคอนกรีต และถนนภายในโครงการปริมาณน้ำที่เหลือจากกิจกรรมข้างต้น โครงการจะระบายออกจากบ่อกักน้ำใสโดยจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านบ่อดักคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวนนภาระจ่ายอดด้านหน้าโครงการและออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

1.6.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะแยกน้ำเสียและน้ำฝนออกจากกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การระบายน้ำเสีย

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีปริมาณ 120.31 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD_{ออก} เท่ากับ 20 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ข. กำหนดค่า BOD_{ออก} ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) จะ รวบรวมลงสู่บ่อกักน้ำใส

พักน้ำใส ขนาด 11.50 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นจะสูบน้ำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในโครงการด้วยการรดน้ำแบบก๊อกสนาม อัตราการซึมดินบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการประมาณ 45.96 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดอัตราการซึมน้ำของดินที่ 10 มิลลิเมตร/ชั่วโมง) นอกจากนี้ จะนำไปใช้ล้างอุปกรณ์และเครื่องมือคอนกรีตล้างพื้นคอนกรีตและถนนภายในโครงการ ปริมาณน้ำเหลือโครงการจะระบายออกจากบ่อพักน้ำใสโดยจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำ ก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำ ตามแผนงานการจ่ายอมด้านหน้าโครงการและออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในช่วงฤดูฝนโครงการสามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการได้ 9.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน (20% ของน้ำแล้ง) สำหรับปริมาณน้ำที่เหลือ 111.12 ลูกบาศก์เมตร เบื้องต้น โครงการจะนำไปล้างอุปกรณ์เครื่องมือคอนกรีตล้างพื้นคอนกรีต และถนนภายในโครงการปริมาณน้ำที่เหลือจากกิจกรรมข้างต้น โครงการจะระบายออกจากบ่อพักน้ำใสโดยจะสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านบ่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำตามแผนงานการจ่ายอมด้านหน้าโครงการและออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

2) การระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

สำหรับการระบายน้ำฝนของโครงการ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากชั้นหลังคาของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยการระบายน้ำฝนบนพื้นดินนอกอาคารจะอาศัยลักษณะการระบาย 2 รูปแบบ คือ การไหลซึมลงใต้ดินตามบริเวณสนามหญ้าและพื้นที่สีเขียวอีกรูปแบบคือการให้น้ำฝนไหลไปตามความลาดชันของภูมิประเทศ ซึ่งมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่และระดับเส้นชั้นความสูงปัจจุบันของพื้นที่โครงการ โดยน้ำฝนส่วนนี้จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำที่เตรียมไว้ สำหรับน้ำฝนจากหลังคาของอาคารภายในโครงการจะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร มีความลาดเอียง 1:200 ที่มีบ่อ พักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) น้ำฝนทั้งหมดจะไหลผ่านบ่อดักขยะก่อนจะเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำปริมาตร 60.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ แล้วระบายออกสู่ ท่อระบายน้ำตามแผนงานการจ่ายอมด้านหน้าโครงการ ก่อนไหลออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ทั้งนี้ เนื่องจากมีการพัฒนาโครงการจากพื้นที่ราบ เป็นอาคาร ค.ส.ล. สูง 7 ชั้น ดาดฟ้า จำนวน 1 อาคาร และอาคารค.ส.ล. สูงชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร พื้นที่สีเขียว ถนน และที่จอดรถทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองเปลี่ยนไปจากเดิมไม่มากนัก ซึ่งจากการคำนวณโดยใช้ Rational Method พบว่า ก่อนพัฒนาโครงการจะมีอัตราการระบายน้ำ 0.016 ลูกบาศก์เมตร/วินาที และหลังพัฒนาโครงการมีอัตราการระบายน้ำ 0.050 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีปริมาณน้ำฝนที่โครงการต้องกักเก็บไว้ 58.86 ลูกบาศก์เมตร (ที่มีฝนตกติดต่อกันต่อเนื่องนาน 3 ชั่วโมง)

โครงการได้ออกแบบให้มีการหน่วงน้ำในบ่อหน่วงน้ำปริมาตร 60.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ และจัดให้มีเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 เครื่อง มีอัตราการสูบ 0.014 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ทำให้อัตราการระบายน้ำหลังมีโครงการน้อยกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ โดยน้ำจากบ่อหน่วงน้ำจะถูกสูบน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำตามแผนงานการจ่ายอมด้านหน้าโครงการ ก่อนไหลออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

1.6.4 การจัดการมูลฝอย

1) ปริมาณขยะมูลฝอย

การประเมินปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการได้ทำการประเมินจากผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการ โดยอ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการที่พักอาศัยบริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม(2560)

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากโครงการเป็นขยะชุมชนทั่วไป ได้แก่ ถูพลาสติก เศษอาหาร เศษ กระดาษ และเศษผ้า โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

อัตราการเกิดมูลฝอย	1	กิโลกรัม/คน/วัน
(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560)		
อัตราการเกิดมูลฝอยจากพื้นที่พาณิชยกรรม	0.052	กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน
(ธเรศ ศรีสถิต, วิศวกรรมการจัดการมูลฝอยชุมชน, 2553)		

ดังนั้น ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดในกรณีเลวร้ายที่สุด (มีผู้ใช้บริการและพนักงานเข้าใช้พร้อมกันทั้งวัน) เท่ากับ 386.17 กิโลกรัม/วัน หรือ 0.386 ตัน/วัน

ตารางที่ 1.3 ปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	ปริมาณขยะมูลฝอย (กก./วัน)
ห้องพัก 165 ห้องพัก	330 คน	1 กิโลกรัม/คน/วัน ¹⁾	330
พนักงาน	40 คน	1 กิโลกรัม/คน/วัน ¹⁾	40
พื้นที่พาณิชยกรรม	311.03 ตารางเมตร	0.052 กิโลกรัม/ตารางเมตร/วัน ²⁾	16.17
รวมปริมาณขยะทั้งโครงการ			386.17

ที่มา : ¹⁾ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560

²⁾ ธเรศ ศรีสถิต, วิศวกรรมการจัดการมูลฝอยชุมชน, 2553

2) การจัดการมูลฝอย

โครงการจะจัดถังรองรับขยะมูลฝอยไว้ในห้องพักทุกห้อง โดยภายในห้องพักแต่ละห้องจัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 10 ลิตร จำนวน 1 ถัง/ห้อง และพื้นที่ส่วนกลางต่าง ๆ เช่น ส่วนต้อนรับ ร้านอาหาร และทางเดิน เป็นต้น จัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 50 ลิตร จำนวน 4 ถัง แยกเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิล สำหรับในห้องน้ำรวมจะจัดให้มีถังขยะขนาด 20 ลิตร จำนวน 1 ถัง ห้อง ถังขยะทุกใบจะมีถุงดำรองอยู่ด้านในซึ่งแม่บ้านจะรวบรวมขยะจากส่วนต่าง ๆ นำมาคัดแยกประเภทขยะเป็นขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิลได้อีกครั้ง โดยขยะจากส่วนต่างๆ ของอาคาร บริเวณชั้นที่ 2-7 จะถูกรวบรวมมาพักไว้บริเวณห้องพักขยะรวมแต่ละชั้นของอาคาร ประกอบด้วย ถังขยะ 4 ถัง ได้แก่ ถังขยะอินทรีย์ ถังขยะขยะทั่วไป ถังขยะรีไซเคิล และถังขยะอันตราย ซึ่งขยะอินทรีย์และขยะรีไซเคิลจากส่วนต่างๆ ของอาคารบางส่วนจะนำมาไว้ยังห้องพักขยะอินทรีย์และ

ห้องพักขยะรีไซเคิลบริเวณชั้นที่ 1 สำหรับขยะที่เหลือทั้งหมดจะนำไปไว้ยังที่พักขยะรวมประกอบด้วย ห้องพักขยะอินทรีย์ ห้องพักขยะทั่วไป ห้องพักขยะรีไซเคิล และห้องพักขยะอันตราย

สำหรับการจัดการมูลฝอยที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ กระจก ขวด พลาสติก พลังงาน ทำความสะอาดจะแยกและขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า โดยจะเก็บรวบรวมไว้ที่ห้องพักขยะรีไซเคิล ซึ่งจะ ใช้รองรับมูลฝอยที่สามารถนำกลับมารีไซเคิลหรือขายได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติกที่ไม่เลอะคราบ อาหาร และโลหะ เป็นต้น พนักงานทำความสะอาดจะแยกและขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า

ส่วนขยะอันตราย จะรวบรวมใส่ถุงมูลฝอยอันตรายสีแดงจะเก็บไว้ในที่ห้องพักขยะอันตราย ซึ่งจะ ใช้รองรับมูลฝอยที่มีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ ขวดยา ถ่านไฟฉาย กระจกสี สเปรย์ กระจกยาฆ่าแมลง และภาชนะบรรจุสารอันตรายต่าง ๆ เป็นต้น โดยในขณะปฏิบัติงานกำหนดให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้ง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยดังกล่าวพร้อมทั้งให้มีการจัดการคัดแยกมูลฝอยอันตรายอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วจะส่งไปให้เทศบาลนครภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป ปัจจุบันจังหวัดภูเก็ตได้ประกาศ เรื่อง กำหนดประเภท ราคา และ หลักเกณฑ์การนำส่งมูลฝอยอันตราย ณ ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ต และมี “โครงการขนส่งของ เสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

ส่วนขยะอินทรีย์ ได้แก่ ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร พืชผัก เปลือกผลไม้ เป็นต้น แม่บ้านจะรวบรวมขยะเปียกจากถังขยะเปียกบริเวณร้านอาหาร และพื้นที่ส่วนบริการอื่นๆ เป็นต้น มายัง ห้องพักขยะอินทรีย์ โดยโครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำพร้อมมัดปากถุงให้แน่น เพื่อให้เอกชนรับไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์หรือทำปุ๋ยต่อไป

ส่วนขยะทั่วไป โครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำพร้อมมัดปากถุงให้แน่นและนำไปพักไว้ที่ห้องขยะมูลฝอยทั่วไป เพื่อให้รถเก็บขนขยะจากเทศบาลตำบลวิชิตเข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดต่อไป

3) ห้องพักขยะรวมของโครงการ

อาคารห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยแบ่งออกเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักขยะอินทรีย์ ห้องพักขยะทั่วไป ห้องพักขยะรีไซเคิล และห้องพักขยะอันตราย ซึ่งเป็น ตำแหน่งที่ใกล้กับถนนภาระจำยอมเพื่อให้รถเก็บขนขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลวิชิตเข้ามาเก็บขนโดยเจ้าหน้าที่เก็บขนมูลฝอยสามารถเข้ามาเก็บขนขยะได้อย่างสะดวกไม่กีดขวางการจราจรและไม่รบกวนผู้พักอาศัยภายในโครงการ โดยห้องพักขยะรวมมีประตูและเป็นพื้นที่ที่มีขีดความสามารถป้องกันกลิ่นและการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านทัศนียภาพแต่อย่างใด

นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีห้องพักขยะอินทรีย์และห้องพักขยะรีไซเคิล บริเวณชั้นที่ 1 เพื่อเก็บรวบรวมขยะอินทรีย์และขยะรีไซเคิลของอาคารมารวบรวมไว้บางส่วนก่อนรวบรวมไปยังที่ห้องพักขยะรวมของโครงการ

ปริมาณขยะอินทรีย์ คิดเป็น 35.86 % ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณขยะอินทรีย์} &= 0.3586 \times 386.17 \\ &= 138.48 \quad \text{กิโลกรัม/วัน}\end{aligned}$$

ปริมาณขยะรีไซเคิล คิดเป็น 57.63 % ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณขยะรีไซเคิล} &= 0.5763 \times 386.17 \\ &= 222.55 \quad \text{กิโลกรัม/วัน}\end{aligned}$$

ปริมาณขยะทั่วไป คิดเป็น 6.36 % ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณขยะทั่วไป} &= 0.0636 \times 386.17 \\ &= 24.56 \quad \text{กิโลกรัม/วัน}\end{aligned}$$

ปริมาณขยะอันตราย คิดเป็น 0.15 % ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด

$$\begin{aligned}\text{ปริมาณขยะอันตราย} &= 0.0015 \times 386.17 \\ &= 0.58 \quad \text{กิโลกรัม/วัน}\end{aligned}$$

ห้องพักขยะอินทรีย์ มีขนาดพื้นที่ 1.79 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.79 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ห้องพักขยะรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 3.23 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 3.23 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ห้องพักขยะทั่วไป มีขนาดพื้นที่ 0.86 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 0.86 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ห้องพักขยะอันตราย มีขนาดพื้นที่ 0.77 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 0.77 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 1.0 เมตร)

ตารางที่ 1.4 อัตราส่วนของปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นของโครงการในแต่ละประเภท

ประเภทของ มูลฝอย	อัตราส่วนของมูลฝอย (%) ของปริมาณมูลฝอยที่ เกิดขึ้นทั้งหมดในเขต เทศบาลนครภูเก็ต ¹⁾	ความหนาแน่น (กก./ลบ.ม.) ²⁾	ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั้งหมด ของโครงการ		ความสามารถในการ รองรับขยะของ ที่พักขยะรวม (ลบ.ม./วัน)
			กิโลกรัม/วัน	ลบ.ม./วัน ²⁾	
มูลฝอยอินทรีย์	35.86	300	138.48	0.462	1.79
มูลฝอยรีไซเคิล	57.63	200	222.55	1.113	3.23
มูลฝอยทั่วไป	6.36	150	24.56	0.164	0.86
มูลฝอยอันตราย	0.15	150 ³⁾	0.58	0.004	0.77
รวม	100		386.17	1.742	6.65

- ที่มา : 1) กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2547. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสำรวจและวิเคราะห์องค์ประกอบขยะมูลฝอยชุมชนของเทศบาลทั่วประเทศ
- 2) การออกแบบระบบท่ออาคารและสิ่งแวดล้อมอาคาร เล่ม 2, เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์, 2539
- 3) เทียบเคียงความหนาแน่นกับขยะมูลฝอยทั่วไป

4) ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการและการจัดการน้ำชะขยะ

ความสามารถในการรองรับขยะอินทรีย์

$$\begin{aligned}
 \text{ขนาดพื้นที่ห้องพักขยะอินทรีย์ของโครงการ} &= 1.79 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{กำหนดความสูงของกองขยะ} &= 1.0 \text{ เมตร} \\
 \text{ความสามารถในการรองรับขยะของห้องพักขยะอินทรีย์ของโครงการ} \\
 &= 1.79 \times 1.0 \\
 &= 1.79 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณขยะอินทรีย์} &= 0.462 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน} \\
 \text{ห้องพักขยะอินทรีย์สามารถรองรับขยะได้} &= 1.79 / 0.462 \\
 &= 3.87 \text{ วัน}
 \end{aligned}$$

ความสามารถในการรองรับขยะรีไซเคิล

$$\begin{aligned}
 \text{ขนาดพื้นที่ห้องพักขยะรีไซเคิลของโครงการ} &= 3.23 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{กำหนดความสูงของกองขยะ} &= 1.0 \text{ เมตร} \\
 \text{ความสามารถในการรองรับขยะของห้องพักขยะรีไซเคิลของโครงการ} \\
 &= 3.23 \times 1.0 \\
 &= 3.23 \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ปริมาณขยะรีไซเคิล	=	1.113	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ห้องพักขยะรีไซเคิลสามารถรองรับขยะได้	=	3.23 / 1.113	
	=	2.90	วัน

ความสามารถในการรองรับขยะทั่วไป

ขนาดพื้นที่ห้องพักขยะทั่วไปของโครงการ	=	0.86	ตารางเมตร
กำหนดความสูงของกองขยะ	=	1.0	เมตร
ความสามารถในการรองรับขยะของห้องพักขยะทั่วไปของโครงการ	=	0.86 x 1.0	
	=	0.86	ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณขยะทั่วไป	=	0.164	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ห้องพักขยะทั่วไปสามารถรองรับขยะได้	=	0.86 / 0.164	
	=	5.24	วัน

ความสามารถในการรองรับขยะอันตราย

ขนาดพื้นที่ห้องพักขยะอันตรายไปของโครงการ	=	0.77	ตารางเมตร
กำหนดความสูงของกองขยะ	=	1.0	เมตร
ความสามารถในการรองรับขยะของห้องพักขยะอันตรายไปของโครงการ	=	0.77 x 1.0	
	=	0.77	ลูกบาศก์เมตร
ปริมาณขยะอันตราย	=	0.004	ลูกบาศก์เมตร/วัน
ห้องพักขยะทั่วไปสามารถรองรับขยะได้	=	0.77 / 0.004	
	=	192.5	วัน

ดังนั้น โครงการสามารถรองรับขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะทั่วไป ประมาณ 4 วัน 3 วัน 5 วัน และ 192 วัน ตามลำดับ เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการจะขอความอนุเคราะห์จากเทศบาลตำบลวิชิตให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะไปทำต่อไป ซึ่งขยะของโครงการจะเก็บรวบรวม พร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อยก่อนจะนำไปรวบรวมไว้ที่ห้องพักขยะรวม สำหรับน้ำชะขยะที่อาจเกิดขึ้นจากที่ห้องพักขยะรวมจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยดูแลบริเวณที่ห้องพักขยะรวมไม่ให้มีขยะมูลฝอยปลิวหรือตกหล่นอยู่ภายนอก และล้างทำความสะอาดห้องพักขยะรวมเป็นประจำ โดยน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดก็จะถูกรวบรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเช่นกัน

1.6.5 ไฟฟ้า

โครงการจะขอรับบริการด้านไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ต ด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง ทั้งนี้รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่สำคัญภายในโครงการ มีดังนี้

1) ระบบไฟฟ้าปกติ

โครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน (Oil Immersed Type) ขนาด 800 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB) โดยโครงการจะรับกระแสไฟฟ้าผ่านหม้อแปลงก่อนแปลงไฟฟ้าแรงสูง ขนาด 33 kV เป็น 400/230 V เพื่อจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคาร สำหรับตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้าจะติดตั้งอยู่บริเวณด้านทิศใต้มีลักษณะเป็นแบบยกเสา โดยตั้งอยู่ห่างจากแนวอาคารห้องพัก ประมาณ 1.85 เมตร

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556 ได้แก่ บริเวณหม้อแปลงต้องห่างจากโครงสร้างอื่นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร (วัดจากสาย หุ้มฉนวนแรงสูงไม่เต็มพิกัด สำหรับผนังด้านเปิดของอาคาร) และโครงการได้เลือกใช้ขนาดอุปกรณ์ ป้องกันหม้อแปลงต้านแรงสูง โดยระบบไฟฟ้าต้านแรงสูงเป็นระบบ 33 KV ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญคอยดูแลและบำรุงรักษา สภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา เช่น ตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่ใช้ระบายความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้า และตรวจสอบลักษณะทางกายภาพต่าง ๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า ฉนวน และข้อต่อต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งบริเวณที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้โดยสะดวก เพื่อทำการตรวจและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และต้องจัดให้ระบายอากาศอย่างเพียงพอกับการใช้งาน ซึ่งบริเวณดังกล่าวต้องมีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงติดตั้งไว้ในบริเวณที่เห็นได้ชัดเจน

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่การจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตขัดข้องหรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน โครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาด 100 kVA จำนวน 1 ชุด อยู่บริเวณห้อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ชั้น 1 ของอาคารห้องพัก เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ โดยจ่ายไฟฟ้าให้ระบบที่มีความสำคัญ เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบลิฟต์ ระบบ สุขาภิบาล และระบบ ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน เป็นต้น ได้อย่างเพียงพอ

3) ระบบความปลอดภัยของการใช้ไฟฟ้า

โครงการได้ติดตั้ง Circuit Breaker : CB ต้านแรงดันต่ำ ซึ่งทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูง จากการลัดวงจรได้ ในเวลาที่เหมาะสมและทันเวลาก่อนที่จะเกิดความเสียหาย ส่วนห้องไฟฟ้าจะปิดกั้นที่ มั่นคงและมิดชิด และไม่อนุญาตให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้อง MDB ของโครงการและมีที่ว่างพอเพียง เพื่อการตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือบำรุงรักษาในส่วนที่เป็นไฟฟ้าแรงต่ำ

4) การประมาณการณ้ค่าไฟฟ้า

โครงการได้ประเมินค่าไฟฟ้าที่เกิดจากโหลดไฟฟ้าทั้งหมดเท่ากับ 1,678.50 กิโลวัตต์ ซึ่งมีปริมาณค่าไฟฟ้าภายในโครงการคิดเป็น 201,420.00 บาท/เดือน รายการคำนวณการประมาณการณ้ค่า ไฟฟ้า และรายการคำนวณค่าไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย

1.6.6 การอนุรักษ์พลังงาน

เนื่องจากโครงการมีการใช้พลังงานเพื่อกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการเป็นจำนวนมาก ดังนั้นโครงการจัดให้มีมาตรการเพื่อการลดการใช้พลังงานภายในโครงการสำหรับเจ้าของโครงการ และ ผู้ใช้บริการภายในโครงการ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติดังนี้

(1) การอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการ

1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ

- ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อเพิ่มร่มเงาให้กับตัวอาคารและช่วยลดอุณหภูมิที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ
- เลือกใช้สีอ่อนหรือสีที่ไม่ดูดซับความร้อน ในการทาสีผนังภายนอกอาคารหรือห้องที่มีระบบปรับอากาศ เพื่อช่วยการสะท้อนของแสงแดดที่ดีและลดการสะสมความร้อนของผนังอาคาร
- 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

- ติดตั้งเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง และมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน

- เลือกใช้หัวฝักบัวชนิดประหยัดน้ำ (Water Efficient Showerhead) เพราะประหยัด น้ำกว่าหัวฝักบัวธรรมดา 25-75%

- เลือกใช้เครื่องทำน้ำอุ่นที่มีถังน้ำภายในตัวเครื่อง และมีฉนวนหุ้ม เพราะสามารถลด การใช้พลังงานได้ 10-20%

3. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่างค่าความสว่าง

- ค่าความสว่างในแต่ละพื้นที่ใช้สอย กำหนดให้ค่าวัตต์/ตารางเมตร ต้องไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร

- การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน กำหนดให้ใช้การควบคุมเปิด-ปิดแบบ 2 ทาง (Lighting Control System)

- เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดค่ากำลังให้สูญเสียต่ำ (Low Loss) โดยกำหนดให้ค่า Total Loss ของหม้อแปลงต้องไม่เกิน 1-2 เปอร์เซ็นต์ (การไฟฟ้ากำหนด 1.5 เปอร์เซ็นต์)

- ติดตั้งสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างหนึ่งตัวต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง 1 จุด

- หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่ส่วนกลางอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

- ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 1-2 วัตต์ และมีอายุการใช้งานนานขึ้นเป็น 2 เท่า แทนการใช้บัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กแบบธรรมดาที่จะมีการสูญเสียพลังงานประมาณ 10 วัตต์

- เลือกใช้หลอดไฟส่องสว่างโดยการใช้หลอด LED ทั้งโครงการ เพื่อประหยัดพลังงาน

4. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ลิฟต์

- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที จะช่วยลดความจำเป็น ในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด-ปิดประตู

- แสดงเลขชั้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ง่ายเพื่อช่วยลดการเดินทางลงชั้นและลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น

5. การอนุรักษ์พลังงานน้ำ

- นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มารดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์ เลือกใช้อุปกรณ์หรือสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ

- ควบคุมแรงดันน้ำในระดับที่เหมาะสม

(2) การอนุรักษ์พลังงานสำหรับผู้พักอาศัยในโครงการ จะมีการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ผู้พัก อาศัยช่วยกันอนุรักษ์พลังงานเนื่องจากภายในห้องพักมีการใช้พลังงานจากเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายชนิด ดังนั้น เพื่อเป็นการรณรงค์ให้ผู้ใช้บริการในโครงการทราบถึงวิธีการอนุรักษ์พลังงานโครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณพื้นที่

ส่วนกลางต่าง ๆ ภายในโครงการพร้อมทั้งจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานเพื่อแจกจ่ายให้กับผู้ให้บริการทุกห้องพักได้รับทราบและนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติต่อไป รายละเอียดในคู่มือการอนุรักษ์พลังงาน มีดังนี้

1) วิธีลดใช้พลังงาน ระบบแสงสว่าง

- ระบบไฟฟ้าควบคุมด้วยระบบคีย์การ์ด
- ปิดไฟดวงที่ไม่จำเป็น เพื่อลดการใช้พลังงาน

2) วิธีลดใช้พลังงาน เครื่องปรับอากาศ

- ตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศที่ 25-26 องศาเซลเซียส
- ไม่ควรตากผ้าภายในห้องพักที่มีเครื่องปรับอากาศ
- - ปิดประตูหน้าต่างให้สนิท ขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ
- ปิดเครื่องปรับอากาศทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน

3) วิธีลดใช้พลังงาน ตู้เย็น

- ตั้งอุณหภูมิที่พอเหมาะ
- ไม่เอาอาหารที่ร้อนหรือยังอุ่นแช่ไว้ในตู้เย็น
- ปิดตู้เย็นให้สนิททุกครั้งหลังการใช้งาน
- ไม่เปิดประตูตู้เย็นค้างไว้เป็นเวลานาน

4) วิธีลดใช้พลังงาน โทรทัศน์

- ควรปิดโทรทัศน์ทันทีเมื่อไม่มีคนดู
- สำหรับผู้ที่หลับหน้าโทรทัศน์บ่อยๆ ควรตั้งเวลาเปิด-ปิด โทรทัศน์

1.6.7 การป้องกันอัคคีภัย

โครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ ดังนี้

1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้กระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ ทั่วบริเวณพื้นที่โครงการมีรายละเอียดดังนี้

- แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel, FCP) เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่างๆ ในระบบทั้งหมดจะประกอบด้วยวงจรตรวจสอบคอยรับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, วงจรทดสอบการทำงาน, วงจรป้องกันระบบ, วงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในสภาวะปกติและภาวะขัดข้อง เช่น สายไฟจากอุปกรณ์ตรวจจับขาด, แบตเตอรี่ต่ำหรือไฟจ่ายตู้แผง ควบคุมโดนตัดขาด เป็นต้น ตู้แผงควบคุมจะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสถานะต่าง ๆ บนหน้าตู้โดยโครงการจะติดตั้งอยู่บริเวณห้อง MDB ของอาคารห้องพัก

- แผงแสดงสัญญาณ (Annunciator Board : ANN) ทำงานเชื่อมต่อกับแผงควบคุม รวมให้ทำการแสดงสัญญาณการทำงานจากแผงควบคุมรวม โครงการจะติดตั้งอยู่บริเวณห้อง MDB ของอาคารห้องพัก

■ อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือกด (Manual Station : M) ชนิดทุบแล้วตึง (Break Glass) ใช้สำหรับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยตัวบุคคลแบบสั่งงานแจ้ง 2 ส่วน คือ ด้วยการใช้มือกด (Push) และมือดึงคันโยก (Pull) ที่ตัวอุปกรณ์มีกุญแจไข เปิดฝาครอบให้ตัวอุปกรณ์อยู่ในสภาพเดิมเมื่อแจ้งเหตุไปแล้ว โดยโครงการจะติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือกดตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร ห้องพัก ดังนี้

- ชั้น 1 ติดตั้ง 7 จุด ติดตั้งบริเวณหน้าโถงบันไดหลัก หน้าโถงบันไดหนีไฟทางเข้าออกพนักงาน ห้องครัว ร้านอาหาร ห้อง MDB และโถงทางเดิน

- ชั้นลอย ติดตั้ง 1 จุด ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินด้านหน้าบันได

- ชั้นที่ 2 ติดตั้ง 3 จุด ติดตั้งบริเวณหน้าโถงบันไดหลัก หน้าโถงบันไดหนีไฟ และโถงทางเดิน

- ชั้นที่ 3 ชั้นที่ 7 จุด ติดตั้งวงชั้นละ 3 ติดตั้งบริเวณหน้าโถงบันไดหลัก หน้าโถงบันไดหนีไฟ และโถงทางเดิน

■ อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B) เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือกดอุปกรณ์ส่งสัญญาณจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียง โดยโครงการติดตั้งไว้ตำแหน่งเดียวกันกับอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบมือกด

■ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H) ชนิด Rate Of Rise อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 135 องศาฟาเรนไฮต์ ส่วนลักษณะการทำงานอากาศในส่วนด้านบนของส่วนรับความร้อนเมื่อถูกความร้อนจะขยายตัวอย่างรวดเร็วมากจนอากาศที่ขยายไม่สามารถเล็ดลอดออกมาในช่องระบายได้ ทำให้เกิดความดันสูงมากขึ้นและดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนแทคแตะกันทำให้อุปกรณ์ตรวจ

- ชั้น 1 ติดตั้ง 8 จุด ติดตั้งบริเวณห้องครัว ห้องน้ำหญิง ห้องน้ำชาย บาร์ ห้องพักขยะอินทรีย์ ห้องพักขยะรีไซเคิล

- ชั้นลอยติดตั้ง 2 จุด ติดตั้งบริเวณห้องลิฟต์เกอร์พนักงานหญิง และห้อง ลิฟต์เกอร์พนักงานชาย

■ อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Photo Smoke Detector : S) เป็นชนิด Photo Electric เหมาะสำหรับการใช้ตรวจจับสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photoemitter ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo Receptor แต่แสงดังกล่าวบางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo Receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันจะติดตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่าง ๆ ของแต่ละอาคารซึ่งครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ โถงต้อนรับ ร้านอาหาร โถงหน้าลิฟต์ ห้องทานอาหารพนักงาน ห้องเครื่องสรวายน้ำ/ห้องปั๊มน้ำ ห้อง MDB ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องรับฝากสัมภาระ ห้องเก็บกระเป๋า ห้องซักรีด ห้องพักผ้าที่ใช้แล้ว ห้องเก็บของ ห้องแม่บ้าน ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย และห้องพักทุกห้อง

■ โทรศัพท์เฉพาะฉุกเฉิน (Telephone Jack : T) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถติดต่อเจ้าหน้าที่หรือคนในอาคารในเวลาเกิดเพลิงไหม้หรือเหตุฉุกเฉินลักษณะเป็นการสื่อสารสองทาง โดยโครงการจะติดตั้งโทรศัพท์เฉพาะฉุกเฉินไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคารห้องชุดรวมทั้งสิ้น 7 จุด โดยติดตั้งบริเวณชั้นที่ 2-ชั้นที่ 7 ติดตั้งชั้นละ 1 จุด ติดตั้งบริเวณโถงบันไดและบันไดหนีไฟ

2) ระบบดับเพลิง

ชุดตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet: FHC) ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว และมีสายฉีดน้ำดับเพลิงยาวประมาณ 30 เมตร ต่อจากตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงแล้วสามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้ และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้งขนาด 10 ปอนด์ หรือ 4.50 กิโลกรัม โดยโครงการจะติดตั้งชุดตู้ดับเพลิงไว้ตามจุดต่าง ๆ ของอาคารห้องพัก ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ติดตั้งชั้นละ 2 จุด บริเวณบันไดหนีไฟ ไตหนีไฟ และหน้าห้องพักขยะรีไซเคิล
 - ชั้นลอย ติดตั้ง 1 จุด ติดตั้งบริเวณโถงทางเดินด้านหน้าบันได
 - ชั้นที่ 2 - ชั้นที่ 7 ติดตั้งชั้นละ 2 จุด ติดตั้งบริเวณบันไดหนีไฟ และห้องพักขยะ แต่ละชั้น
- การติดตั้งชุดตู้ดับเพลิงและถังดับเพลิงมือถือ โครงการจะติดตั้งให้ส่วนบนสุดของชุดตู้ดับเพลิง และถังดับเพลิงมือถือ สูงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 1.50 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก รวมทั้งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

■ หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Department Connection : FDC) เป็นชนิดข้อต่อสวมเร็ว จำนวน 2 หัว ได้แก่ หัวรับน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5x2.5x6 นิ้ว และหัวรับน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5x2.5x4 นิ้ว โดยน้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5x2.5x6 นิ้ว จะจ่ายน้ำเข้าสู่ชุดตู้ดับเพลิงแต่ละชั้นของโครงการ และหัวรับน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5x2.5x4 นิ้ว จะจ่ายน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำดับเพลิงและชุดตู้ดับเพลิงแต่ละชั้นของโครงการ ซึ่งบริเวณที่ติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอยู่บริเวณใกล้กับทางเข้า-ออกโครงการเป็นจุดที่รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงได้สะดวก

■ ระบบท่อน้ำดับเพลิงและการสำรองน้ำดับเพลิงประกอบด้วยท่อเย็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว เป็นระบบท่อเปียก จำนวน 2 ท่อ โดยรับน้ำจากถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดิน ขนาด 95.07 ลูกบาศก์เมตร นำมาใช้สำรองดับเพลิงเพื่อส่งต่อไปยังแต่ละชั้นของอาคารใช้ระบบดับเพลิงที่มีเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) อัตราการสูบ 750 แกลลอน/นาที และเครื่องสูบน้ำแรงดันอัตราการสูบ 15 แกลลอน/นาที ดังนั้น เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยสามารถนำมาใช้สำรองดับเพลิงได้ 30 นาที ก่อนที่รถดับเพลิงจะเข้ามาระงับเหตุเพลิงไหม้

■ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) ติดตั้งไว้ทุกชั้นของแต่ละอาคารโดยจะ ติดตั้งไว้ภายในห้องพักทุกห้อง พื้นที่ส่วนกลาง และกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณพื้นที่อาคารซึ่งเป็นระบบท่อเปียก โดยสามารถดึงน้ำจากถังเก็บน้ำดับเพลิงใต้ดินมาใช้งานได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

3) ระบบไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายทางออกฉุกเฉิน

โครงการจะติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน และป้ายทางออกฉุกเฉินเพื่อให้แสงสว่าง และสามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนในกรณีที่ไฟฟ้าดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) พร้อมแบตเตอรี่ทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้าในสภาวะที่ไฟฟ้าปกติเกิดขัดข้องหลอดไฟ Halogen พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ โดยเครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.25 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณีฉุกเฉิน โดยมีการติดตั้งไว้ตามจุดต่างๆ ของอาคารห้องพักซึ่งครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ ที่จอดรถยนต์ โถงต้อนรับ ร้านอาหาร ห้องครัว สำนักงาน โถงหน้าลิฟต์ บันไดหลัก บันไดหนีไฟ ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง ห้องน้ำผู้พิการ ห้องทานอาหารพนักงาน ห้องเครื่องสระ วัยน้ำ/ห้องปั้มน้ำ ห้อง MDB ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องรับฝากสัมภาระ ห้องเก็บกระเป๋า ห้องพักผ้าที่ใช้แล้ว ห้องแม่บ้าน ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย และโถงทางเดิน

- โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ทำงานด้วยแบตเตอรี่ หลอดไฟคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ ทั้งนี้โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่อง นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งสูงจากระดับพื้น 2.50 เมตร เพื่อส่องสว่างให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหากเกิดกรณี ฉุกเฉิน โครงการติดตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ

4) บันไดหลัก บันไดหนีไฟ และประตูหนีไฟ

โครงการจัดให้มีบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และประตูหนีไฟ มีรายละเอียดดังนี้

- บันไดหลัก จำนวน 1 แห่ง ชั้น มีความกว้าง 1.20 เมตร มีชานพักกว้าง 1.50-1.65 เมตร ลูกตั้ง 0.17 เมตร และลูกนอน 0.25 เมตร

- บันไดหนีไฟ จำนวน 1 แห่ง ชั้น มีความกว้าง 0.85 เมตร มีชานพักกว้าง 1.10 เมตร ลูกตั้ง 0.16 เมตร และ ลูกนอน 0.25 เมตร

- บันไดหนีไฟ (ภายนอกอาคาร) จำนวน 1 แห่ง ชั้น (ตั้งแต่ชั้น 2-7) มีความกว้างสุทธิ 0.90 เมตร มีชานพักกว้าง 1.10 เมตร ลูกตั้งสูง 0.16 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร สำหรับชั้นที่ 1 จะมีบันไดเหล็กจากชั้นลอย (ชั้น 2) ความกว้าง 0.75 เมตร ความยาว 2.47 เมตร

5) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

โครงการจะมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่ากรณีเกิดฟ้าผ่าของอาคารภายในโครงการ โดยติดตั้งบริเวณชั้นหลังคาของอาคารห้องพัก ซึ่งครอบคลุมทั้งทั่วพื้นที่โครงการ มีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวนำล่อฟ้า (Air terminal) ลักษณะเป็นสามง่ามเป็นหลักที่คอยรับประจุไฟฟ้า (สายฟ้า) โดย ติดตั้งอยู่บนชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งรัศมีครอบคลุมตัวอาคารทั้งหมด

2. สายดิน (Ground Rod) เป็นแท่งโลหะทองแดง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25x3 mm. ฝังลึกลงไปในดิน และมีค่าความต้านทานของดินน้อยกว่า 5 โอห์ม

3. สายตัวนำลงดิน (Down conductor) ขนาดพื้นที่หน้าตัดสายเท่ากับ 70 ตารางมิลลิเมตร ภายในท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว ฝังในเสาคอนกรีต ใช้ลวดทองแดงที่มีขนาดใหญ่เพียงพอ แก่การนำประจุไฟฟ้าลงสู่ดินได้อย่างรวดเร็วโดยต่อสายตัวนำลงดินนี้เข้ากับหลักล่อฟ้าตามมาตรฐานตัวนำลงดินนี้จะสร้างขึ้นมาพิเศษเพื่อใช้ระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยเฉพาะ

7) แผนการอพยพหนีไฟ และจุดรวมพล

โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะประสานงานให้วิทยากรจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลวิชิตมาฝึกอบรมให้เป็นประจำ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกคนจะไปรวมตัวกันที่จุดรวมพลภายในโครงการ ซึ่งโครงการจะจัดทำผังเส้นทางอพยพหนีไฟจากจุดต่าง ๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้ภายในห้องพักพื้นที่ส่วนกลาง และบริเวณทางเดินในอาคารเพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในอาคารสามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำแต่ละอาคาร ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ จะต้องเข้าประจำในอาคารที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้ให้บริการรับทราบ และควบคุมไม่ให้ตื่นตระหนก จากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลงบันไดมายังจุดรวมพลที่กำหนดไว้

โครงการจัดให้มีพื้นที่จุดรวมพล 4 จุด ได้แก่

- จุดที่ 1 บริเวณด้านทิศเหนือของอาคาร มีพื้นที่ 33.15 ตารางเมตร (หักพื้นที่โคนต้นไม้แล้ว)
- จุดที่ 2 บริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร มีพื้นที่ 37.12 ตารางเมตร (หักพื้นที่โคนต้นไม้แล้ว)
- จุดที่ 3 บริเวณด้านทิศตะวันออกของอาคาร มีพื้นที่ 13.38 ตารางเมตร
- จุดที่ 4 บริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร มีพื้นที่ 18.76 ตารางเมตร

รวมพื้นที่จุดรวมพลของโครงการขนาด 102.41 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อ ผู้พักอาศัยภายในโครงการเท่ากับ 0.28 ตารางเมตร/คน หรือ 3.61 คน/ตารางเมตร เมื่อคิดผู้อยู่อาศัยในโครงการสูงสุด 370 คน (รวมพนักงาน) ซึ่งเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้อย่างน้อย 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่เกิน 4 คน/ตารางเมตร โดยพื้นที่จุดรวมพลเป็นพื้นที่ที่จัดให้เป็นทางเดินและพื้นที่สีเขียว ผู้พักอาศัยจากทุกอาคารสามารถเข้าถึงได้โดยง่ายสำหรับการอพยพคนจากจุดรวมพลไปสู่ภายนอกโครงการก็มีความสะดวกและปลอดภัย

เนื่องจากเส้นทางที่ผู้พักอาศัยในโครงการสามารถอพยพออกสู่พื้นที่โครงการนั้น เป็นทางเดินบริเวณด้านหน้าโครงการใกล้กับทางเข้า-ออกของโครงการ ซึ่งจะไม่มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางเส้นทางอพยพทำให้สามารถออกนอกพื้นที่โครงการได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีความปลอดภัย ดังนั้น จุดรวมพลของโครงการจึงมีความเหมาะสมทั้งในแง่ขนาดของพื้นที่ที่เพียงพอ ตำแหน่งที่สะดวกในการเข้าถึงและเหมาะสมในแง่การจัดการ

อย่างไรก็ตามจตุรรมพลดังกล่าวข้างต้นเป็นจตุรรมพลที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากในอนาคตเมื่อโครงการเปิดดำเนินการจะจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลวิชิต ในการที่จะกำหนดจตุรรมพลที่เหมาะสมในสภาวะการณ์ขณะนั้นต่อไป

1.6.8 ระบบปรับอากาศและการระบายอากาศ

1) ระบบปรับอากาศ

โครงการมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ตาม ความเหมาะสมกับขนาดของภาระการทำความเย็น ทั้งนี้จำนวนเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งขึ้นกับพื้นที่ของห้องนั้นๆ โดยโครงการจะใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นรวม ประมาณ 99.63 ตัน

2) การระบายอากาศ

โครงการจัดให้มีการระบายอากาศทั้งวิธีกลและธรรมชาติซึ่งมีความสอดคล้องตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ระบบระบายอากาศโดยทั่วไปการระบายอากาศในส่วนต่าง ๆ ที่ไม่มีการระบายอากาศจะพิจารณาโดยให้มีการระบายอากาศแบบธรรมชาติให้มากที่สุด โดยอาศัยการออกแบบด้านสถาปัตยกรรม แต่หากกรณีที่ไม่สามารถระบายอากาศตามธรรมชาติได้ ก็จะเป็นการระบายอากาศโดยใช้พัดลมระบายอากาศส่วนห้องที่มีการปรับอากาศนั้น ก็จะมีการพิจารณาให้มีระบบระบายอากาศเช่นกัน เพื่อให้เกิดมีอากาศบริสุทธิ์ (FRESH AIR) เข้าไปแทนที่

■ **การระบายอากาศโดยธรรมชาติ**ซึ่งจะใช้เฉพาะกับห้องที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อย หนึ่งด้านโดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู และหน้าต่าง เป็นต้น โดยโครงการได้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่างๆ ภายในอาคาร คือ

- บริเวณทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารจะมีช่องเปิดโล่งที่บันไดเพื่ออากาศสามารถระบายได้
- บริเวณห้องพักจะมีช่องหน้าต่างที่สามารถระบายอากาศกรณีที่มีอุณหภูมิภายนอก ทำให้เกิด

การระบายอากาศที่ดีเข้าสู่ห้องพักภายในอาคารได้ โดยจะมีการใช้ ควบคุมไปกับระบบระบายอากาศโดยวิธีกลคือการติดตั้งระบบปรับอากาศกรณีที่มีอุณหภูมิภายนอกสูงเพื่อใช้ปรับอุณหภูมิภายในให้มีอากาศที่อยู่ในระดับที่สบายยิ่งขึ้น

■ **การระบายอากาศโดยวิธีกล** โดยจัดให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาในการระบายอากาศ

- ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารบริเวณห้องต่างๆ ได้แก่ ห้องซักรีด ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย ห้องแม่บ้าน สำนักงาน ห้องครัว ห้องร้านอาหาร ห้องทาน อาหารพนักงาน ห้องล็อกเกอร์พนักงาน ห้องเอนกประสงค์ ห้อง HR Office ห้อง เชฟเวอร์ ห้อง Back Office ห้องออกกำลังกาย ห้องพักทุกห้อง เป็นต้น

- ติดตั้งพัดลมระบายอากาศในอาคารบริเวณห้องต่าง ๆ เพื่อระบายอากาศออก ภายนอกโดยตรง ได้แก่ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องเครื่องสระว่ายน้ำ/ห้อง บิมน้ำ ห้องเก็บของ ห้องพักขยะอินทรีย์

ห้องพักขยะรีไซเคิล ห้องเก็บกระเป๋ ห้องน้ำหญิง ห้องน้ำชาย ห้องน้ำผู้พิการ ห้องพักผ้าที่ใช้แล้ว ห้องรับฝากสัมภาระ ห้องน้ำภายในห้องพัก เป็นต้น

■ การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ ได้มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปสำหรับห้องนอนแต่ละห้องพัก ห้องซักรีด ห้องพนักงานรักษาความปลอดภัย ห้องแม่บ้าน โถงต้อนรับ ห้องเอนกประสงค์ Back Office HR Office ห้องเซฟเวอร์ มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ห้องออกกำลังกาย มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์ เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ร้านอาหาร ห้องทานอาหารพนักงาน และห้องล็อกเกอร์พนักงาน มีอัตราการ ระบายอากาศไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร สำหรับห้องครัว มีอัตราการระบาย อากาศไม่น้อยกว่า 30 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

1.6.9 การรักษาความปลอดภัย

1) โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยโดยตรวจตราความปลอดภัยและความเรียบร้อยในโครงการ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง การทำงานจะแบ่งเป็น 2 ผลัดโดยผลัดที่ 1 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. และผลัดที่ 2 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น. โดยเจ้าหน้าที่จะสอดส่องดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบๆ อาคารบริเวณที่จอดรถยนต์ และทางเข้า-ออกของโครงการ

2) โครงการได้ออกแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการ ซึ่งโครงการได้ติดตั้งทั้งภายในอาคาร 47 จุด และภายนอกอาคาร 9 จุด รวมทั้งสิ้น 56 จุด มีรายละเอียดการติดตั้ง ดังนี้

- ชั้นที่ 1 ติดตั้งจำนวน 13 จุด บริเวณโถงต้อนรับ ส่วนต้อนรับ ลิฟต์ โถงทางเดิน ทางเข้า-ออก พนักงาน ห้อง MDB โรงอาหารพนักงาน ห้องครัว ร้านอาหาร ห้องเก็บกระเป๋า

- ชั้นลอย ติดตั้งจำนวน 3 จุด บริเวณโถงทางเดิน และห้องเอนกประสงค์ 1

- ชั้นที่ 2 ติดตั้งจำนวน 6 จุด บริเวณโถงทางเดิน และระเบียงสระว่ายน้ำ

- ชั้นที่ 3-7 ติดตั้งชั้นละ 5 จุด บริเวณโถงทางเดิน

จากนี้โครงการได้ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดภายนอกอาคาร จำนวน 9 จุด กระจาย โดยรอบพื้นที่โครงการบริเวณรอบอาคาร ทางเข้า-ออกอาคาร และบริเวณที่จอดรถ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายของจังหวัดภูเก็ต ที่ขอให้สถานประกอบการมีส่วนช่วยสอดส่องดูแลกรณีเกิดเหตุการณ์ ต่าง ๆ ภายในจังหวัดภูเก็ต

1.6.10 การจัดการส้วมและร้านอาหาร

1) การจัดการส้วม

โครงการจัดให้มีส้วมจำนวน 1 สระ (ความลึกสูงสุดประมาณ 1.30 เมตร) เพื่อให้บริการผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการเท่านั้น จัดอยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคารห้องพัก โดยโครงการจะออกแบบดูแลและควบคุมการประกอบกิจการส้วมของโครงการ ให้สอดคล้องตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการ

สละวายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 ซึ่งจะทำให้สละวายน้ำ ในโครงการได้มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข กำหนด

2) การจัดการร้านอาหาร

โครงการจัดให้มีร้านอาหาร จำนวน 1 แห่ง บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคารห้องพัก โดยโครงการจะดูแลและควบคุมร้านอาหารในโครงการตามคำแนะนำของ (ร่าง) บันทึกหลักการและเหตุผลประกอบร่างเทศบัญญัติเทศบาลตำบลวิชิต เรื่อง สถานที่จำหน่ายอาหารและสะสมอาหาร พ.ศ. 2552 และโครงการจะดูแลและควบคุมร้านอาหารในโครงการตามกฎหมายกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 กำหนด

1.6.11 การจัดภูมิสถาปัตยกรรมและพื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวอยู่บริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่ 374.77 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ 1.01 ตารางเมตร ต่อ 1 คน (ผู้พักอาศัยและพนักงานในพื้นที่โครงการ 370 คน) โดยจัดไว้บริเวณชั้นล่าง 277.47 ตารางเมตร และบริเวณชั้น 2 ของอาคารห้องพักเท่ากับ 97.30 ตารางเมตร ทั้งนี้ จัดให้มีไม้ยืนต้น จำนวน 16 ต้น ได้แก่ ต้นมังคุด ต้นจิกน้ำ และต้นปาล์มยะวา โดยจัดไว้บริเวณชั้นล่างทั้งหมด คิดเป็นพื้นที่ปลูก 170.00 ตารางเมตร นอกจากนี้ยังจัดให้มีการปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดิน ได้แก่ ต้นไทรเกาหลี พลับพลึงหนู หล้า นวลน้อย และหญ้าม้าเลเชีย

ทั้งนี้โครงการได้ตรวจสอบขนาดพื้นที่สีเขียวที่อยู่ภายใต้แนวอาคารพื้นที่สีเขียวที่มีขนาดความกว้างน้อยกว่า 1 เมตร และพื้นที่สีเขียวที่ซ้อนทับระบบสาธารณูปโภค โดยโครงการจะไม่นำมาคิดรวมเป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ตามแนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ระบุว่า “อาคารอยู่อาศัยรวมโรงแรม และโรงพยาบาล ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมีในสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวต่อผู้อยู่อาศัยภายในโครงการ ไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อ 1 คน และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ ต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์”

นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามแนวปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน ที่ระบุว่า “สัดส่วนของ “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ใน “ที่ว่าง” ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยกำหนดพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร” ทั้งนี้ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวด 3 ข้อ 33 (1) ที่กำหนดให้ อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่ง ที่มากที่สุดของอาคาร (2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่ง ที่มากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่

อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1) นั่นคือ โครงการต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร

ตารางที่ 1.5 ชนิดและจำนวนไม้ยืนต้นที่ปลูกในพื้นที่โครงการ

ลำดับ	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	การเจริญเติบโต	จำนวน (ต้น)
1	ต้นมั่งมี	<i>Carallia brachiata</i> (Lour.) Merr.	เป็นพรรณไม้กลางแจ้ง ที่ชอบความชื้นสูงมักขึ้นตามป่าชื้นและที่ลุ่มชื้นแฉะ ขยายพันธุ์ด้วยการตอน และเพาะเมล็ด	3
2	ต้นจิกน้ำ	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	ใบสีเขียวเข้ม ทรงพุ่มแผ่กว้าง ดอกสีชมพูมีกลิ่นหอม แข็งแรงเลี้ยงง่าย ทนน้ำขังได้ดี	2
3	ต้นปาล์มยะวา	<i>Livistona rotundifolia</i>	ปลูกได้ดีในดินทั่วไป อยู่ได้ทั้งที่ร่มรำไรและแสงแดดจัด ทนความแห้งแล้งได้พอสมควร เจริญเติบโตเร็วพอสมควร มีแมลงศัตรู จำพวกด้วงเหมือนต้นปาล์มชนิดอื่นๆ	11
รวม				16

ที่มา : บริษัท อาณาแลนด์ จำกัด

1.6.12 การคมนาคมขนส่ง

1) การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การจราจรเข้าสู่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยทางรถยนต์ ซึ่งสามารถเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการได้ 4 เส้นทาง (รูปที่ 2-49) ดังนี้

เส้นทางที่ 1 จากห้างสรรพสินค้าเทสโก้ โลตัส ภูเก็ต มุ่งหน้าสู่ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลเฟสติวัลภูเก็ต ไปตามถนนเฉลิมพระเกียรติ ร.9 ระยะทางประมาณ 1.60 กิโลเมตร เลี้ยวขวาบริเวณสี่แยกดาราสุมทร เข้าสู่ถนนวิจิตสงคราม มุ่งหน้าสู่อำเภอกะทู้ ตรงไปประมาณ 540 เมตร เลี้ยวซ้ายบริเวณสี่แยกไฟแดงเข้าสู่ทางหลวงชนบท ภก. 4050 ขัดตรงไปประมาณ 500 เมตร จะเจอทางแยกให้เบี่ยงขวา ขัดตรงไประยะทางประมาณ 50 เมตร ให้เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนภาระจำยอม จากนั้นขัดตรงไปประมาณ 50 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางด้านขวามือ

เส้นทางที่ 2 จากตำบลฉลองมุ่งหน้าถนนเจ้าฟ้าตะวันตก ผ่านโรงเรียนวิจิตสงคราม เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนสาธารณประโยชน์ บริเวณข้างห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลเฟสติวัล ตรงไปประมาณ 350 เมตร จะเจอทางแยกให้เลี้ยวซ้ายขัดตรงไประยะทางประมาณ 50 เมตร ให้เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนภาระจำยอม จากนั้นขัดตรงไปประมาณ 50 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางด้านขวามือ

เส้นทางที่ 3 จากอำเภอกะทู้บริเวณสามแยกวัดอนุกาญจนาภิเษก (วัดเกตุไธ) มุ่งหน้าสู่อำเภอเมืองภูเก็ต เป็นระยะทางประมาณ 1.85 กิโลเมตร ผ่านห้างสรรพสินค้าแม็คโครเลี้ยวขวาบริเวณสี่แยกไฟแดงเข้าสู่ทางหลวง

ชนบท ภก. 4050 ขั้ตรงไปประมาณ 500 เมตร จากนั้นจะเจอทางแยกให้เบี่ยงขวาขั้ตรงไประยะทางประมาณ 50 เมตร ให้เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนการะจำยอมจากนั้นขั้ตรงไปประมาณ 50 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางด้านขวามือ เส้นทางที่ 4 จากโรงเรียนภูเก็ตไท้หวั่มงหน้าสู่อำเภอกะทู้ เป็นระยะทาง 650 เมตร จะเจอสี่แยกดาราสุมุท จากนั้นให้ขั้ตรงไปตามถนนวิศิษฐสงคราม มุ่่งหน้าสู่อำเภอกะทู้ ตรงไปประมาณ 540 เมตรเลี้ยวซ้ายบริเวณสี่แยกไฟแดงเข้าสู่ทางหลวงชนบท ภก. 4050 ขั้ตรงไปประมาณ 500 เมตร จะเจอทางแยกให้เบี่ยงขวาขั้ตรงไประยะทางประมาณ 50 เมตร ให้เลี้ยวขวาเข้าสู่ถนนการะจำยอมจากนั้นขั้ตรงไปประมาณ 50 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางด้านขวามือ

2) ถนนและที่จอดรถของโครงการ

ทางเข้า-ออกโครงการ จะเชื่อมต่อกับถนนการะจำยอม โดยทางเข้า-ออก ของโครงการมีความกว้างของทางเข้า 6.00 เมตร เติร์ดสองทิศทาง สำหรับถนนภายในโครงการหากเติร์ดสองทิศทาง (Two way) กว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร และหากเติร์ดทิศทางเดียว (One way) กว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร มีที่จอดรถยนต์ของโครงการรวมทั้งสิ้น จำนวน 28 คัน (รวมที่จอดรถผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน) เป็นที่จอดรถยนต์ภายนอกอาคาร จำนวน 11 คัน และเป็นที่จอดรถยนต์ภายในอาคาร จำนวน 13 คัน โดยลักษณะที่จอดรถยนต์ของโครงการทั้งหมดเป็นที่จอดรถแบบตั้งฉากกับแนวทางเติร์ดทั้งหมด โดยที่จอดรถยนต์ 1 คัน มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตรสำหรับที่จอดรถผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา จำนวน 1 คัน มีลักษณะตั้งฉากกับแนวทางเติร์ดมีความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 6.00 เมตร และจัดให้มีพื้นที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1.00 เมตร