บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ตามที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้มีมติเห็นชอบในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) ชื่อเดิมโครงการก่อนมีการเปลี่ยนแปลง โรงแรม พรีเมียร์ อินน์ ภูเก็ต บางเทา (Premier Inn Phuket Bangtao) ดำเนินการโดยบริษัท สโตน บิทเทอร์ จำกัด ตั้งอยู่ ซอยเชิงทะเล 16 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.5/11747 ลงวันที่ 30 กันยายน 2559 โดยคณะกรรมการผู้ชำนาญการ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) รายละเอียดแสดงดัง **ภาคผนวก ก** ทั้งนี้โครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ประกอบด้วย อาคาร คสล. 7 ชั้นดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 177 ห้อง มีห้องครัว ร้านอาหาร สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย ทางเดินรถ บันได ลิฟต์ ห้องพักสำหรับผู้พิการ ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ สระว่ายน้ำ พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 61 คัน และพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 21 คัน มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารรวมทั้งสิ้น 8,786.47 ตารางเมตร สำหรับความสูงของอาคารมีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร 22.90 เมตร บนเนื้อที่ 1-0-8.30 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 1,633.20 ตารางเมตร

สำหรับรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ. 2566 ได้มอบหมายให้บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด ดำเนินการติดตามผลการปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาให้ความเห็นเพิ่มเติมตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขการดำเนินโครงการให้มีความถูกต้องเหมาะสม และก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring) ของโครงการ

2) เพื่อรวบรวมผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3) เพื่อจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว พร้อมทั้งนำมาเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในช่วงที่ผ่านมา และนำเสนอต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจอนุญาตตามกฎหมาย

1.3 ขอบเขตของการจัดทำรายงาน

ในการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการนั้น จะประกอบไปด้วย

1) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Mitigation Measures)

ทางโครงการจะเป็นผู้ดำเนินการตามมาตรการ พร้อมทั้งรวบรวมเอกสารหลักฐานต่างๆ ซึ่งใช้ประกอบผลการดำเนินการ โดยบริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด จะเป็นผู้ตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการดำเนินงานตามมาตรการฯ และนำมาผนวกเข้าไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ

2) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

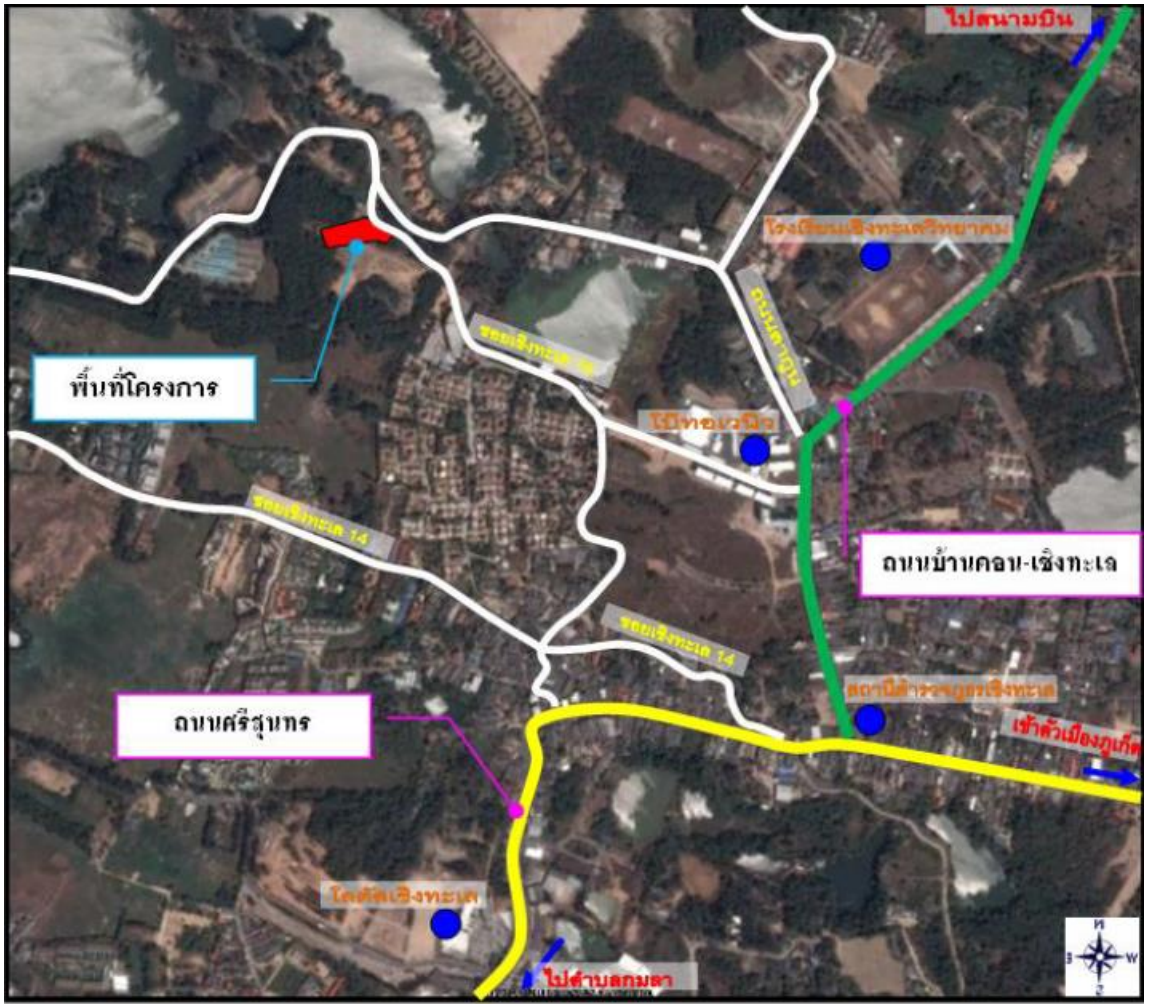
สำหรับมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม บริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ดำเนินการตรวจวัดและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรายงานผลการตรวจวัดดังกล่าว โดยบริษัท เอแอลเอส แลบอราทอรี กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้รวบรวมข้อมูลผลการตรวจวัดทั้งหมดและข้อมูลของโครงการในด้านอื่นๆ ซึ่งเป็นข้อกำหนดตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.4 รายละเอียดโครงการ

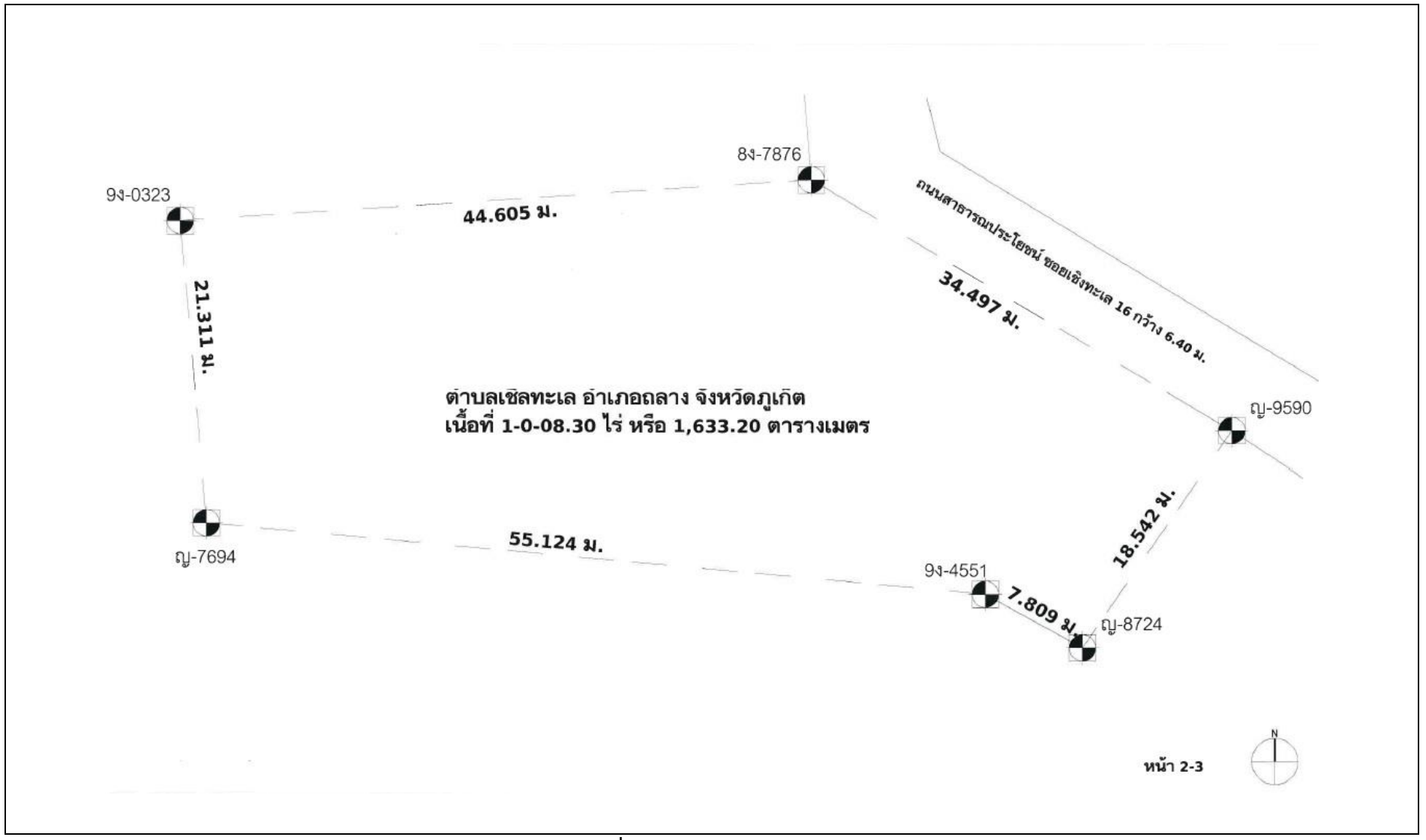
1.4.1 สถานที่ตั้ง ขนาด และผังพื้นที่โครงการ

โครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) ตั้งอยู่ ณ ซอยเชิงทะเล 16 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต **(รูปที่ 1.4-1)** เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ประกอบด้วยอาคาร คสล. 7 ชั้นดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 177 ห้อง มีห้องครัว ร้านอาหาร สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย ทางเดินรถ บันได ลิฟต์ ห้องพักสำหรับผู้พิการ ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ สระว่ายน้ำ พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 61 คัน และพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 21 คัน มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารรวมทั้งสิ้น 8,786.47 ตารางเมตร บนเนื้อที่ดิน 1-0-8.30 ไร่ หรือคิดเป็น 1,633.20 ตารางเมตร **(รูปที่ 1.4-2)** สภาพพื้นที่ปัจจุบันสำหรับพื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่อื่นโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	โครงการโอเชี่ยน สโตน คอนโดมิเนียม
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่ว่างมีการครอบครอง
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนสาธารณประโยชน์ ซอยเชิงทะเล 16 กว้าง 6.40 เมตร
ทิศตะวันตก	ติดกับ	พื้นที่ว่างมีการครอบครอง



รูปที่ 1.4-1 สถานที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 1.4-2 ผังบริเวณโครงการ

1.4.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การจาราจรเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยรถยนต์ ได้ 2 เส้นทาง ดังนี้

เส้นทางที่ 1 จากตัวเมืองภูเก็ต มุ่งหน้าสู่อำเภอเมืองถลาง สามารถเดินทางโดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลย 402 (ถนนเทพกระษัตรี) เลี้ยวซ้ายสี่แยกวงเวียนอนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี ท้าวศรีสุนทร ซึ่งจะเชื่อมกับทางหลวงหมายเลขแผ่นดิน 4025 (ถนนศรีสุนทร) ผ่านเทศบาลตำบลเชิงทะเล และโรงเรียนเทศบางเชิงทะเล (ตันติวิท) เดินทางต่อไปเป็นระยะทางประมาณ 700 เมตร จะพบทางแยกสถานีตำรวจเชิงทะเล ขวามือเข้าสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 (ถนนบ้านดอน-เชิงทะเล) ซึ่งเป็นถนนเดินรถสองทิศทาง ตรงไปอีกเป็นระยะทางประมาณ 500 เมตร จะพบสี่แยกโบ๊ท อเวนิวอยู่ทางด้านซ้ายมือ เลี้ยวซ้ายแยกเข้าสู่ถนนลากูนและตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 300 เมตร จะพบสามแยกเลี้ยวซ้ายเข้าหมู่บ้านลากูน่า ภูเก็ต ตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 600 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยเชิงทะเล 16 ตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 60 เมตร พื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางด้านขวามือ

เส้นทางที่ 2 จากตำบลกมาลา มุ่งหน้าสู่ตำบลเชิงทะเล สามารถเดินทางโดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4033 (ถนนรอบเกาะภูเก็ต) ซึ่งเชื่อมต่อกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4025 (ถนนเทพศรีสุนทร) เข้าสู่ตำบลเชิงทะเล ผ่านทางแยกเข้าสู่หาดสุรินทร์ ตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 2.8 กิโลเมตร ผ่านองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ลงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 800 เมตร จะพบทางแยกสถานีตำรวจเชิงทะเล เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4030 (ถนนบ้านดอน-เชิงทะเล) ซึ่งเป็นถนนเดินรถสองทิศทาง ตรงไปอีกเป็นระยะทางประมาณ 500 เมตร จะพบสี่แยกโบ๊ท อเวนิวอยู่ทางด้านซ้ายมือ เลี้ยวซ้ายแยกเข้าสู่ถนนลากูนและตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 330 เมตร จะพบสามแยกเลี้ยวซ้ายเข้าหมู่บ้านลากูน่า ภูเก็ต ตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 600 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ซอยเชิงทะเล 16 ตรงไปตามเส้นทางอีกประมาณ 60 เมตร พื้นที่โครงการตั้งอยู่ทางด้านขวามือ

1.4.3 ประเภท ขนาด และรูปแบบของโครงการ

1) ประเภทของโครงการ

โครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ประกอบด้วย อาคาร คสล. 7 ชั้นดาดฟ้าและชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องพักรวมทั้งสิ้น 177 ห้อง มีห้องครัว ร้านอาหาร สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย ทางเดินรถ บันได ลิฟต์ ห้องพักสำหรับผู้พิการ ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ สระว่ายน้ำ พื้นที่จอดรถยนต์ จำนวน 61 คัน และพื้นที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 21 คัน มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารรวมทั้งสิ้น 8,786.47 ตารางเมตร การจัดผังบริเวณโครงการแสดงดัง **รูปที่ 1.4-2**

2) **ขนาดของโครงการ**

โครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) มีลักษณะเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมประเภทโรงแรม ประกอบด้วย อาคารภายในโครงการ 1 อาคาร จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่ โดยภายในโครงการประกอบด้วย จำนวนห้องพักทั้งหมด 177 ห้อง ห้องครัว ร้านอาหาร สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย พื้นที่จอดรถยนต์ ทางเดินรถ บันได ลิฟต์ ห้องพักสำหรับผู้พิการ ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ และสระว่ายน้ำ เป็นต้น มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารรวมทั้งหมด 8,732.37 ตารางเมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ชั้นใต้ดิน ประกอบด้วย ที่จอดรถยนต์ จำนวน 61 คัน ที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 21 คัน ทางเดินรถ โถงลิฟต์/ลิฟต์ บันไดหลัก บันไดหนีไฟ โถงเซอร์วิส/ลิฟต์บริการ ห้องพักมูลฝอยรวม ห้องเก็บของ ห้องตรวจการ มีพื้นที่อาคารชั้นใต้ดิน เท่ากับ 1,326.78 ตารางเมตร

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย ที่จอดรถยนต์ จำนวน 5 คัน ทางเดินรถ โถงลิฟต์/ลิฟต์/ทางเดิน ห้องผู้จัดการ ห้องเก็บกระเป๋า ห้องทำงานส่วนพนักงาน ห้องน้ำชาย ห้องน้ำหญิง ห้องน้ำสำหรับผู้พิการ ห้องเก็บเครื่องแบบ ห้องน้ำพนักงานชาย ห้องน้ำพนักงานหญิง ห้องเก็บผ้า ห้องแม่บ้าน ห้องเก็บของ ห้องอาหารพนักงาน ห้องล้างของ ห้องเก็บอาหารแห้ง/เครื่องดื่ม ห้องครัวเย็น ห้องแช่อาหาร ห้องทำขนมอบ ห้องอาหาร ห้องงานระบบไฟฟ้า บันไดหลัก บันไดหนีไฟ มีพื้นที่อาคารชั้นที่ 1 เท่ากับ 1,068.14 ตารางเมตร

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย ห้องพัก A ขนาด 24.80 ตารางเมตร จำนวน 22 ห้อง (ไม่มีระเบียง) โถงลิฟต์/ทางเดิน สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย ห้องเก็บของ ห้องไอที ห้องน้ำรวม บันไดหลัก บันไดหนีไฟ มีพื้นที่อาคารชั้นที่ 2 เท่ากับ 857.68 ตารางเมตร

ชั้นที่ 3-7 (ลักษณะเหมือนกัน) ประกอบด้วย ห้องพัก A ขนาด 24.80 ตารางเมตร จำนวน 22 ห้อง (ไม่มีระเบียง) ห้องพัก B ขนาด 24.80 ตารางเมตร จำนวน 5 ห้อง ห้องพัก C ขนาด 29.80 ตาราง เมตร จำนวน 4 ห้อง โถงลิฟต์/ทางเดิน ห้องเก็บของ ห้องแม่บ้าน บันไดหลัก บันไดหนีไฟ มีพื้นที่อาคารชั้นที่ 3 เท่ากับ 1,005.87 ตารางเมตร รวมมีพื้นที่อาคารชั้นที่ 3-7 เท่ากับ 5,029.35 ตารางเมตร

ชั้นดาดฟ้า ประกอบด้วย สระว่ายน้ำ 1 สระว่ายน้ำ 2 ห้องปั๊ม ห้องน้ำ บันไดหลัก บันไดหนีไฟ และพื้นที่สวน มีพื้นที่อาคารชั้นดาดฟ้า เท่ากับ 504.52 ตารางเมตร

ชั้นหลังคา มีความสูงจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร เท่ากับ 22.90 เมตร

พื้นที่สีเขียวภายนอกอาคาร ประกอบด้วย พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง มีขนาดพื้นที่ 241.68 ตารางเมตร

พื้นที่สีเขียวชั้นดาดฟ้า มีขนาดพื้นที่ 195.00 ตารางเมตร รวมโครงการมีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด เท่ากับ 436.68 ตารางเมตร

1.4.4 กิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ของโครงการ

โครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) มีรายละเอียดขนาดพื้นที่และกิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ของอาคารแสดงดัง**ตารางที่ 1.4-1**

ตารางที่ 1.4-1 รายละเอียดขนาดพื้นที่ และกิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ของอาคาร

ชั้นที่	ลักษณะการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน (ห้องพัก)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุมดิน (ตร.ม.)
ชั้นใต้ดิน	ที่จอดรถ	678.00	-	678.00	
	ทางเดินรถ	575.02	-	575.02	
	โถงลิฟต์	18.14	-	18.14	
	บันไดหลัก	10.50	-	10.50	
	โถงเซอร์วิส	28.72		28.72	
	รวมพื้นที่ชั้นใต้ดิน			**1,310.38**	**-**
1	ที่จอดรถ	60.00	-	60.00	
	ทางเดินรถ	219.35		219.35	
	โถงต้อนรับ/โถงลิฟต์/ทางเดิน	160.00	-	160.00	
	สำนักงาน	113.60	1	113.60	
	ร้านอาหาร	380.00	-	380.00	
	ห้องครัว	50.00	1	50.00	
	ห้องไฟฟ้า	18.10	1	18.10	
	ห้องน้ำรวม	36.64	-	36.64	
	บันไดหลัก	10.50	-	10.50	
	บันไดหนีไฟ	5.92	-	5.92	
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 1			**1,054.11**	**-**
2	ห้องพัก 1A	545.60	22	545.60	
	โถงลิฟต์/ทางเดิน	140.00	-	140.00	
	สำนักงาน	18.36	1	18.36	
	ห้องออกกำลังกาย	90.00	1	90.00	
	ห้องเก็บของ	20.65	1	20.65	
	บันไดหลัก	10.50	-	10.50	
	บันไดหนีไฟ	5.92	-	5.92	
	ห้องน้ำรวม	26.65		26.65	
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 2		**22**	**857.68**	**-**

ตารางที่ 1.4-1 (ต่อ) รายละเอียดขนาดพื้นที่ และกิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ของอาคาร

ชั้นที่	ลักษณะการใช้พื้นที่	ขนาดพื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน (ห้องพัก)	พื้นที่อาคาร (ตร.ม.)	พื้นที่ปกคลุมดิน (ตร.ม.)
3-7	ห้องพัก 1A	24.80	27	669.60	
	ห้องพัก 1B	29.80	4	119.20	
	โถงลิฟต์/ทางเดิน	180.00	-	180.00	
	ห้องเซอร์วิส	20.65	1	20.65	
	บันไดหลัก	10.56	-	10.50	
	บันไดหนีไฟ	5.92	-	5.92	
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 3		**31**	**1,005.87**	
	รวมพื้นที่ชั้นที่ 3-7		**155**	**5,029.35**	**-**
ดาดฟ้า	สระว่ายน้ำ	256.50	-	256.50	
	บันไดหลัก	10.50	-	10.50	
	บันไดหนีไฟ	5.92	-	5.92	
	ทางเดิน	12.93	-	12.93	
	พื้นที่สวน	195.00	-	195.00	
	480.85			**480.85**	**1,046.02**
				8,732.37	

ที่มา : บริษัท สโตน บิทเทอร์ จำกัด

1.4.5 สถาปัตยกรรมของอาคารและการจัดการภูมิสถาปัตย์ภายในโครงการ

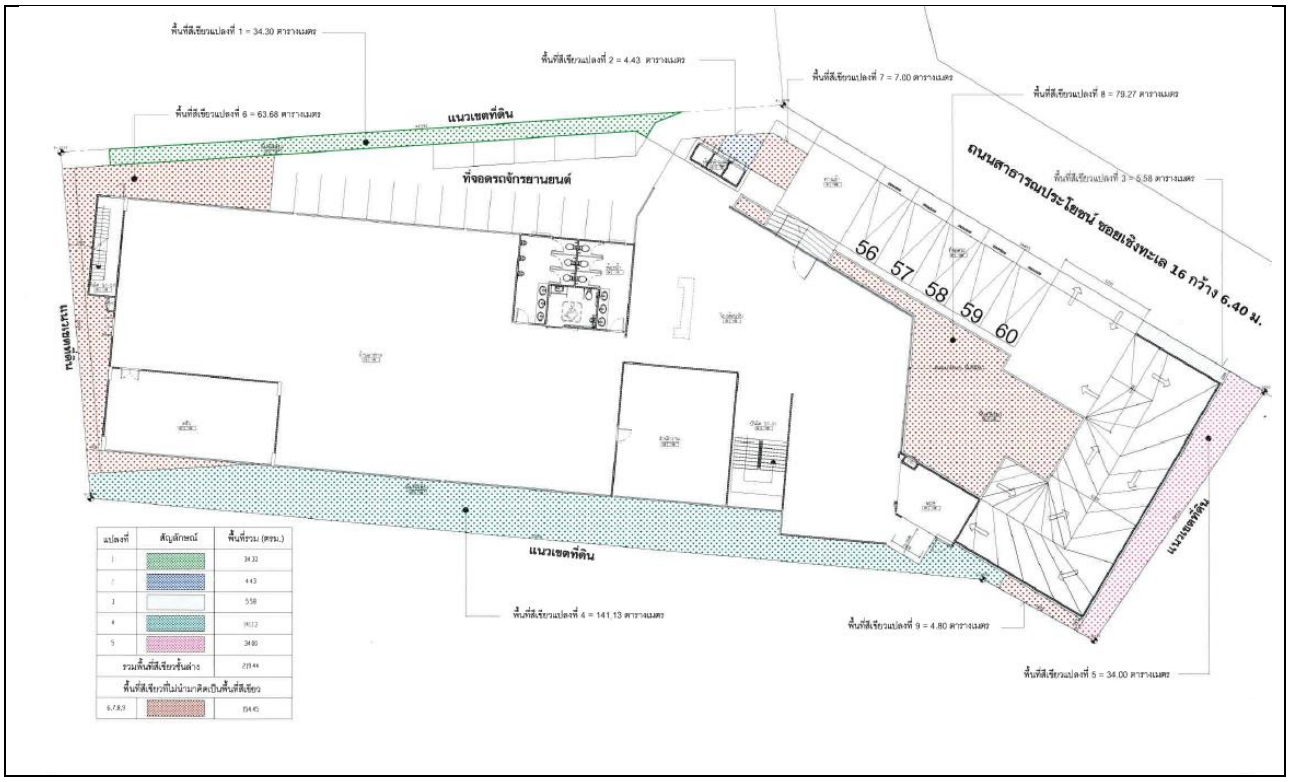
โครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) เป็นโครงการประเภทโรงแรม ที่มีการออกแบบรูปแบบอากคารให้มีความสวยงามตามแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ และมีพื้นที่สีเขียวอยู่รอบอาคารบริเวณชั้นล่าง และชั้นดาดฟ้าเพื่อให้ภายในโครงการมีความร่มรื่น เหมาะแก่การเป็นที่อยู่อาศัย และสร้างทัศนียภาพที่สบายตาให้กับผู้ที่สัญจรผ่านด้านหน้าพื้นที่โครงการ

สำหรับพื้นที่สีเขียวภายในโครงการมีขนาด 414.44 ตารางเมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

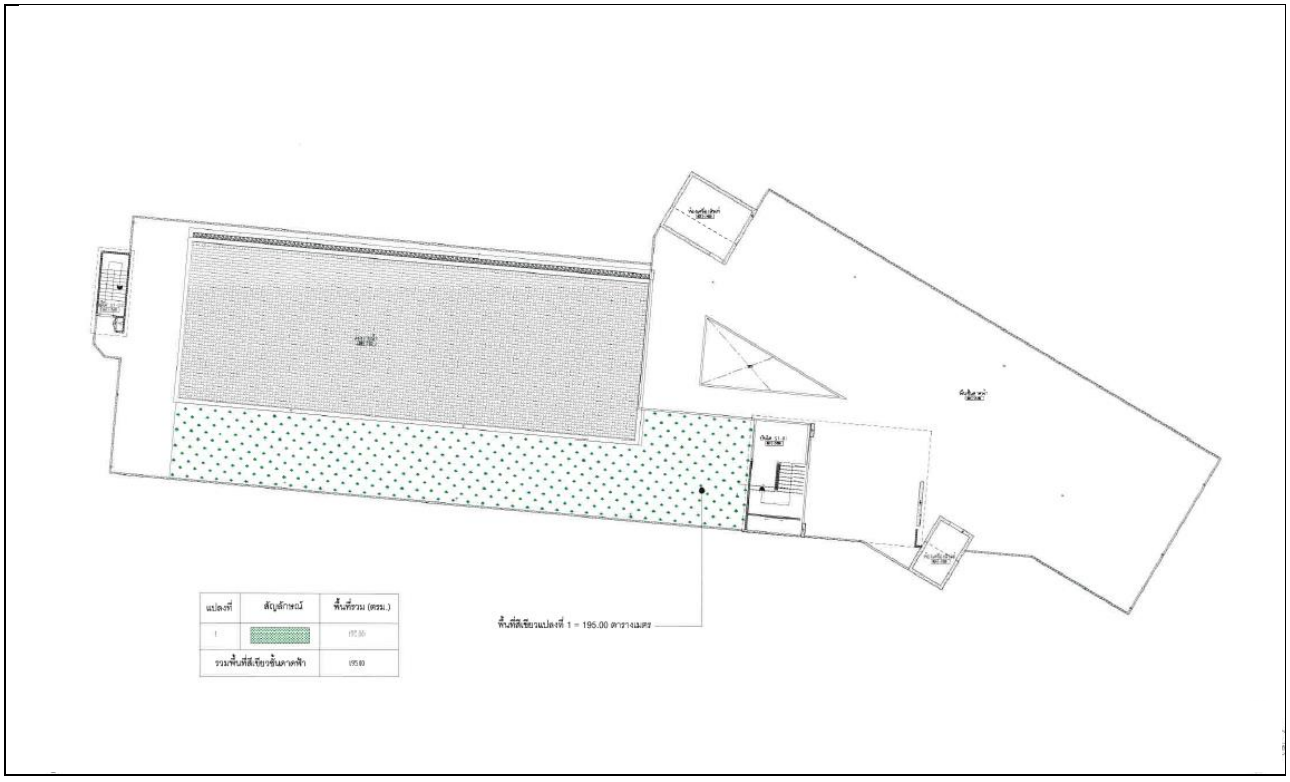
<u>พื้นที่สีเขียวภายนอกอาคาร</u> ซึ่งมีพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง ขนาด 219.44 ตารางเมตร และพื้นที่สีเขียวชั้นดาดฟ้า ขนาด 195.00 ตารางเมตร รวมพื้นที่สีเขียวมีขนาด 414.44 ตารางเมตร โดยปลูกไม้ยืนต้นตามแนวเขตที่ดินและแนวอาคารโดยรอบโครงการ ประกอบด้วย กล้วยพัด ปีป ลีลาวดี อะโศกอินเดีย แสงจันทร์ วาสนา หมากเหลือง และปาล์มหางกะรอก คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 197.00 ตารางเมตร นอกจากนี้ จะมีการจัดสวนหย่อมบริเวณโดยรอบโครงการ ซึ่งประกอบด้วยไม้พุ่มและไม้คลุมดิน ได้แก่ โมกข์ จั๋งญี่ปุ่น และหญ้านวลน้อย คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดิน 217.44 ตารางเมตร ผังพื้นที่สีเขียวแสดงดัง**รูป 1.4-3** ถึง **1.4-7**

การคำนวณขนาดพื้นที่สีเขียวและไม้ยืนต้นของโครงการ ซึ่งคำนวณได้จาก

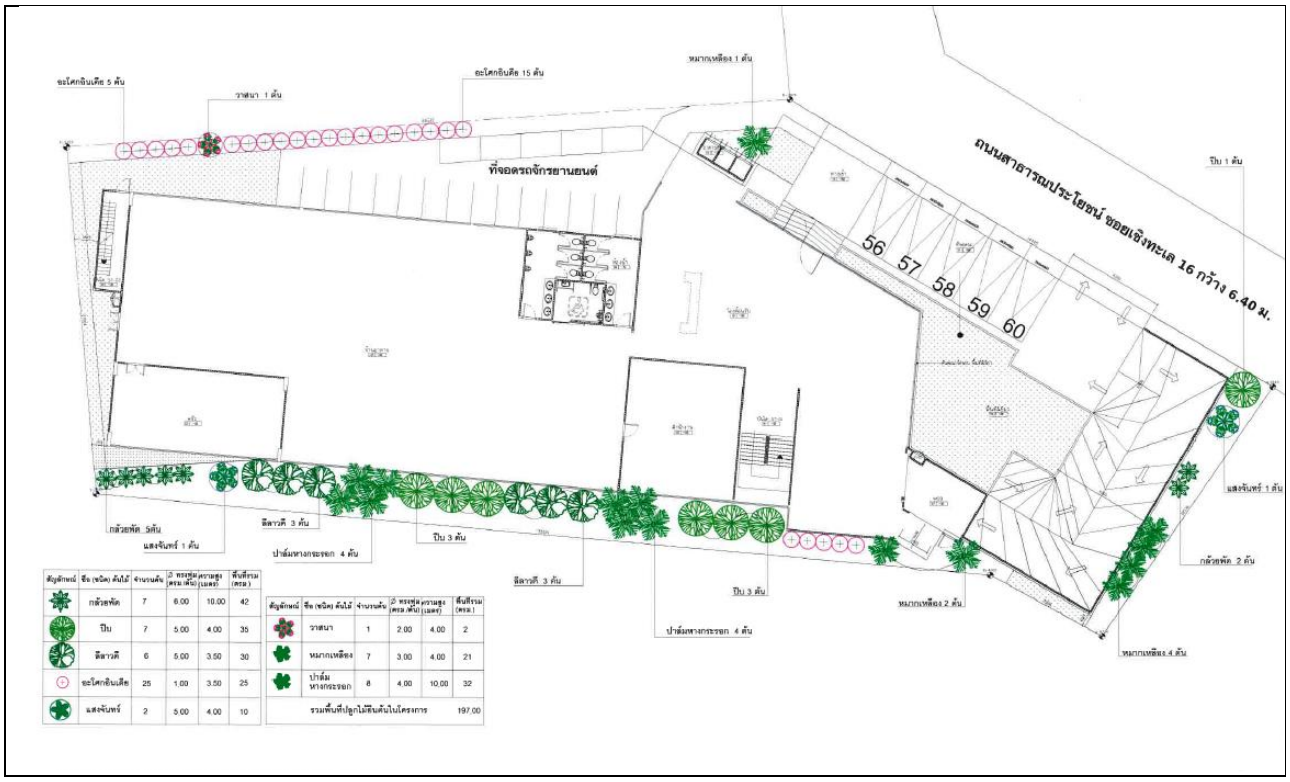
- พื้นที่สีเขียว = พื้นที่ปลูกไม้พุ่มและสนามหญ้า
- พื้นที่ไม้ยืนต้น = พื้นที่ทรงพุ่มปกคลุมดิน



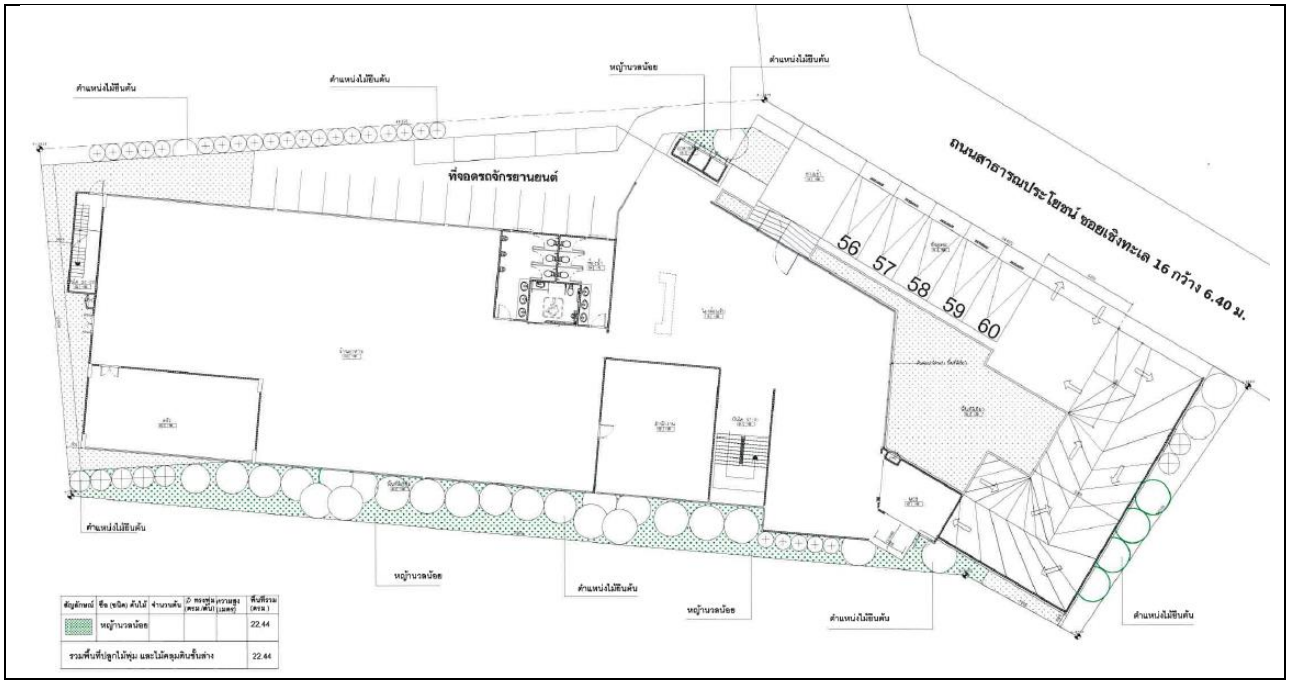
รูปที่ 1.4-3 ผังบริเวณพื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ



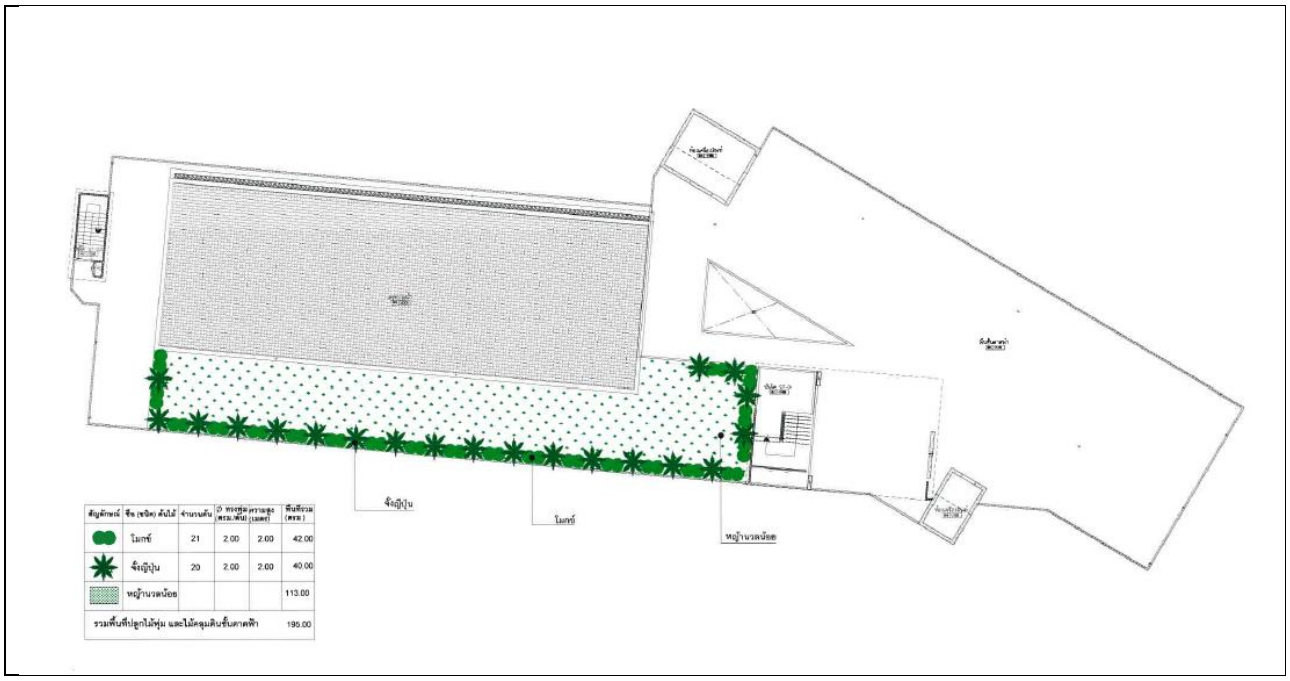
รูปที่ 1.4-4 ผังบริเวณพื้นที่สีเขียวชั้นดาดฟ้าของโครงการ



รูปที่ 1.4-5 ผังบริเวณพื้นที่ไม้ยืนต้นของโครงการ



รูปที่ 1.4-6 ผังบริเวณพื้นที่ไม้คุลมดิน และไม้พุ่มชั้นล่างของโครงการ



สัญลักษณ์	ชื่อ (ชนิด) พันไม้	จำนวนต้น	ขนาดพุ่ม (ตร.ม./พุ่ม)	ความสูง (เมตร)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
	โมกซ์	21	2.00	2.00	42.00
	จิ๋งญี่ปุ่น	20	2.00	2.00	40.00
	หญ้านวลน้อย				113.00
รวมพื้นที่ปลูกไม้พุ่ม และไม้คลุมดินชั้นดาดฟ้า					195.00

รูปที่ 1.4-7 ผังบริเวณพื้นที่ไม้คุลมดิน และไม้พุ่มชั้นดาดฟ้าของโครงการ

1.4.6 จำนวนผู้พักอาศัย

การประเมินจำนวนผู้พักอาศัย ห้องพักโรงแรม มีผู้พักอาศัย 2 คนต่อห้อง สำหรับห้องพักหรือห้องนอนในโครงการโรงแรม ฮิลตัน การ์เด้น อินน์ บางเทา (Hilton Garden Inn Bangtao) ได้เท่ากับ 177 ห้อง และพนักงาน 60 คน ซึ่งจากการประเมิน พบว่า โครงการจะมีผู้พักอาศัยและพนักงานจำนวนรวมทั้งสิ้น 414 คน แสดงรายละเอียดดัง**ตารางที่ 1.4-2**

ตารางที่ 1.4-2 การประเมินจำนวนผู้พักอาศัย ผู้มาใช้บริการ โดยแยกจำนวนผู้มาใช้บริการตามลักษณะของกิจกรรมที่จัดให้มีในโรงแรม

ลำดับ	ประเภท	หน่วย	จำนวน หน่วย	อัตราต่อหน่วย	รวมจำนวนคน	หมายเหตุ
1	ผู้พักห้องพัก	ห้อง		177	2	354
2	พนักงาน	คน		60	1	60
ผลรวมจำนวนคนทั้งหมด						**414**

ที่มา : บริษัท โปรเกรสซ์ ทีม คอนซัลแตนท์ จำกัด, 2559

1.4.7 ระบบสาธาราณูปโภค

1) การใช้ไฟฟ้า

โครงการจะรับกระแสไฟฟ้ามาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต การดำเนินโครงการจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าในกิจกรรมต่างๆ โดยจากการคำนวณของวิศวกรไฟฟ้า พบว่า มีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 690.83 KVA สำหรับการจ่ายไฟฟ้าภายในโครงการแบ่งเป็น 2 กรณีดังนี้

(1) ระบบไฟฟ้ากรณีปกติ

ระบบไฟฟ้าจะเชื่อมต่อสายส่งแรงสูงจากการไฟฟ้าฯ จากบริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการเพื่อต่อเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,000 KVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันไฟฟ้าจาก 24 KV ให้เป็นกระแสไฟฟ้าแรงดันต่ำ ขนาด 400/230 V ก่อนจะจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมวงจรไฟฟ้ารวม (Main Distribute Board : MDB) และจ่ายไปยัง Panel Load ในส่วนต่าง ๆ ของโครงการต่อไป สำหรับตำแหน่งหม้อแปลงไฟฟ้านั้น จะติดตั้งอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ (บริเวณพื้นที่สีเขียว) ซึ่งอยู่ห่างจากแนวอาคารของโครงการ 2.00 เมตร และพื้นที่ที่ติดกันเป็นแนวรั้วกำแพงของโครงการไม่มีอาคารแต่อย่างใด

นอกจากนี้โครงการได้เลือกใช้ขนาดของอุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงด้านแรงสูง โดยระบบไฟฟ้าด้านแรงสูงเป็นระบบ 24 KV ทั้งนี้โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญคอยดูแล และบำรุงรักษาสภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา เช่น ตรวจสอบปริมาณน้ำมันที่ใช้ระบายความร้อนของหม้อแปลงไฟฟ้า และตรวจสอบลักษณะทางกายภาพต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า เช่น ฉนวน และข้อต่อต่างๆ อีกทั้งบริเวณที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลมีหน้าที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้สะดวก เพื่อตรวจและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และต้องจัดระบบระบายอากาศให้เพียงพอกับการใช้งาน นอกจากนี้ บริเวณดังกล่าวต้องมีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงติดตั้งไว้ในบริเวณที่เห็นได้ชัด

(2) ระบบไฟฟ้ากรณีฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดภูเก็ต ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้แก่ระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้ ทางโครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาด 132 KVA จำนวน 1 ชุด สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ 8 ชั่วโมง เพื่อจ่ายไฟฟ้าในส่วนที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าสำรอง อีกทั้งโครงการได้ทำการติดตั้งแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้าสำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire Alarm System) ซึ่งจะแยกอิสระจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน นอกจากนั้นยังมีแบตเตอรี่สำรองสำหรับไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) รวมถึงป้ายบอกทางออกและทางหนีไฟ (Exit Sign) ซึ่งแบบเตอรี่สำรองจะทำงานทันทีเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ

1.4.8 ระบบน้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้

เนื่องจากการประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตให้บริการครอบคลุมถึงพื้นที่โครงการ ดังนั้น โครงการจึงมีการใช้น้ำจากประปาส่วนภูมิภาคจังหวัดภูเก็ตเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และใช้น้ำซื้อจากเอกชนเป็นแหล่งน้ำสำรอง โดยจะเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำดิบ โดยโครงการจะรับน้ำจากท่อประธานเข้าสู่ โครงการผ่านมิเตอร์ และเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคาร เพื่อนำไปเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำดิบ ขนาดความจุ 320.00 ลูกบาศก์เมตร จากนั้นเข้าสู่ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ และเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดี ขนาดความจุ 300.00 ลูกบาศก์เมตร ก่อนปั๊มจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าของอาคาร ขนาดความจุ 30.00 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น รวมความจุทั้งหมด 650.00 ลูกบาศก์เมตร แล้วจึงสูบด้วยเครื่องสูบน้ำแรงดัน (Booster Pump) โดยโครงการมีเครื่องสูบน้ำแรงดัน (Booster Pump) จำนวน 2 ชุด เพื่อสูบจ่ายน้ำเข้าสู่ส่วนต่างๆ ภายในโครงการต่อไป

2) ปริมาณการใช้น้ำ

ปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดของโครงการคาดการณ์จากจำนวนผู้พักอาศัย และพื้นที่การใช้ประโยชน์พื้นที่ใช้สอยของอาคารโครงการ เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำรวมสูงสุดประมาณ 152.08 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

3) ระบบการจ่ายน้ำและการสำรองน้ำใช้

โครงการจัดให้มีระบบสำรองน้ำใช้ของโครงการ ซึ่งประกอบด้วยบ่อเก็บน้ำใต้ดินชนิด คสล. จำนวน 2 บ่อ คือ บ่อเก็บน้ำดิบ และบ่อเก็บน้ำดี นอกจากนี้ได้จัดให้มีถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าของอาคาร

4) การปรับปรุงคุณภาพน้ำใช้ของโครงการ

เนื่องจากแหล่งน้ำใช้ของโครงการมาจากน้ำประปาของเทศบาล และน้ำจากรถบรรทุกน้ำของเอกชน ดังนั้น ก่อนที่จะมีการนำน้ำดังกล่าวมาใช้ภายในโครงการ จะต้องทำการติดตั้งระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของโครงการให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก่อน ทั้งนี้ น้ำจากรถบรรทุกน้ำที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้สำหรับอุปโภค (ใช้) เท่านั้น มิได้นำมาใช้บริโภค (ดื่ม) แต่อย่างใด ดังนั้น จึงคาดว่าคุณภาพน้ำภายหลังการปรับปรุงคุณภาพน้ำแล้ว จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้แต่อย่างใด

รายละเอียดการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบของน้ำซื้อจากบริษัทเอกชน ซึ่งเป็นแหล่งน้ำสำรองของโครงการ โดยน้ำดิบดังกล่าวต้องผ่านระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน คือ การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ การตกตะกอน การกรอง การกำจัดสีและกลิ่น ก่อนแจกจ่ายไปยังผู้ใช้บริการในอาคาร ทั้งนี้ ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- การปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ ด้วยการเติมสารส้ม คลอรีน และปูนขาว สารส้ม ช่วยให้มีการตกตะกอนได้ดียิ่งขึ้น ปูนขาวช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของตะไคร่น้ำหรือสาหร่ายและปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ (ปริมาณการเติมขึ้นกับผลการตรวจคุณภาพน้ำดิบ) คลอรีนช่วยให้เกิดปฏิกิริยาเคมีการสร้างตะกอนดีขึ้น ช่วยลดกลิ่นและรสที่เกิดจากตะกอนอินทรีย์ในถังตกตะกอน ช่วยป้องกันการเกิดสาหร่ายขึ้นในชั้นกรอง และฆ่าเชื้อโรคที่อาจจะปนมากับน้ำ โดยทั่วไปจะเติมคลอรีนลงในน้ำดิบด้วยปริมาณที่จะทำให้มีความเข้มข้นของคลอรีนเหลือค้างอยู่ในถังกรองประมาณ 0.10-0.50 มิลลิกรัม/ลิตร (ที่มา: เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, 2536)
- การเติมอากาศ (Aerated Tank) การกำจัดเหล็กออกจากน้ำจะอาศัยคุณสมบัติของเหล็กโดยการเปลี่ยนรูปจากเหล็กที่มีคุณสมบัติในการละลายน้ำ ไปเป็นเหล็กที่ไม่ละลายน้ำ เกิดเป็นของแข็งแขวนลอยอยู่ในน้ำแล้วสามารถกำจัดโดยการตกตะกอน ซึ่งต้องใช้ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นที่นิยมใช้คือ ออกซิเจนที่มีอยู่ในอากาศ การเกิดปฏิกิริยาระหว่างเหล็กกับออกซิเจนในอากาศทำได้โดยวิธีการเพิ่มโอกาสในการสัมผัสกันระหว่างอากาศกับน้ำดิบ เช่น การโปรยน้ำให้ไหลลงมาเป็นชั้นๆ แบบน้ำตกในถาดโปรยกรอง
- การตกตะกอน ปล่อยน้ำที่ผสมสารส้ม คลอรีนและปูนขาวที่ผ่านการเติมอากาศ แล้วทำให้เกิดการหมุนเวียนเพื่อให้น้ำกับสารเคมีรวมตัวกันจะช่วยให้มีการจับตัวของตะกอนได้ดียิ่งขึ้น และจะนำน้ำเหล่านี้เข้าสู่ถังตกตะกอนที่มีขนาดใหญ่ เพื่อทำให้เกิดน้ำนิ่ง ตะกอนที่มีขนาดใหญ่น้ำหนักมาก จะตกลงสู่ก้นถังและถูกดูดทิ้ง ส่วนน้ำใสด้านบนจะไหลเข้าสู่ชั้นตอนต่อไป
- การกรอง ใช้ทรายหยาบและทรายละเอียดเพื่อการกรองตะกอนที่มีขนาดเล็กมากในน้ำ และให้มีความใสมากขึ้น น้ำที่ผ่านการกรองจะมีความใสมากแต่อาจมีความขุ่นหลงเหลืออยู่ประมาณ 0.20-2.00 หน่วยความขุ่น และจะมีการล้างทำความสะอาดทรายกรองอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การกรองเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- การกำจัดสีและกลิ่น น้ำที่ผ่านการกรองทรายแล้วจะมีความใส แต่อาจมีสีหรือกลิ่นปะปนอยู่จึงต้องกำจัดสีและกลิ่นโดยการกรองด้วยคาร์บอน
- ถังกรองเรซิน เรซินนี้จะมีประสิทธิภาพและความจุหรือความสามารถในการจับอิออนต่างๆ ซึ่งลักษณะของไนเตรทมีประจุลบ และเรซินมีประจุบวก ใช้วิธีการโดยใช้เรซินที่มีประจุบวกไปจับกับไนเตรทที่มีประจุลบเอาไว้ ทำให้น้ำที่มีค่าเป็นกลางผ่านออกไป และนำไปใช้ได้

5) ระบบการสำรองน้ำดับเพลิงและแหล่งสำรองน้ำดับเพลิง

ระบบดับเพลิงของโครงการจะจ่ายน้ำดับเพลิงจากบ่อน้ำดับเพลิง ซึ่งอยู่ใต้ดินไปยังระบบดับเพลิงประกอบด้วย หัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System) และระบบท่อยืนพร้อมสายฉีด (Stand Pipe with Fire Hose System) ระบบดับเพลิงภายในโครงการจะมีท่อยืน จำนวน 2 ท่อ ดังนั้น โครงการจัดให้มีน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง 320.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถสำรองไว้ดับเพลิงได้นาน 118 นาที ดังนั้น จึงเพียงพอสำหรับสำรองน้ำดับเพลิงภายในโครงการ

1.4.9 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1) ปริมาณน้ำเสีย

น้ำเสียจากโครงการจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ น้ำเสียจากห้องส้วม น้ำเสียจากห้องครัว และน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ได้แก่ น้ำเสียจากการอาบน้ำ ซักล้าง เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียประมาณ 114.52 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่อัตราร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นปริมาณน้ำเสียจากการรดน้ำต้นไม้และส่วนเติมสระว่ายน้ำ)

2) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโครงการมีปริมาณน้ำเสียรวมประมาณ 114.52 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดที่อัตราร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้นปริมาณน้ำเสียจากการรดน้ำต้นไม้ส่วนเติมสระว่ายน้ำ) ซึ่งปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ ซึ่งจะทำการบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดให้มีคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร บางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม 2548 โครงการมีลักษณะเป็นโรงแรม จำนวน 177 ห้อง จัดอยู่ในอาคาร ประเภท ข (โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ 60 แต่ไม่ถึง 200 ห้อง) ซึ่งกำหนดให้มีค่าบีโอดีในน้ำทิ้งไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยต้องไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

สำหรับการติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียของอาคารโครงการมีรายละเอียดการติดตั้ง ดังนี้

- การติดตั้งถังดักไขมัน เพื่อแยกไขมันและน้ำมันสำหรับน้ำเสียจากห้องพัก จำนวน 1 จุดบำบัด โดยมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ขนาด 4.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- การติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบผสมชนิดกรองไร้อากาศและเติมอากาศผ่านผิวตัวกลาง มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ขนาด 60.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด สำหรับรองรับน้ำเสียจากห้องพัก ห้องน้ำรวม ห้องพักมูลฝอยรวม ห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น และพนักงาน

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวทำหน้าที่รองรับน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ โดยน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดจะถูกเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำทิ้ง คสล. ขนาด 12.50 ลูกบาศก์เมตร เพื่อระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 ต่อไป และบางส่วนจะถูกสูบกลับมาใช้รดต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ ผังระบบบำบัดน้ำเสีย แสดงดัง**รูป 1.4-8**

3) ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียโครงการ ได้ออกแบบโดยแยกจุดบำบัดน้ำเสียเป็น 2 จุด ดังนี้

- จุดบำบัดที่ 1 WWTP 1-60 รองรับน้ำเสียจากห้องพัก จำนวน 82 ห้อง ร้านอาหาร ห้องน้ำรวม ห้องพักมูลฝอย และพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 57.52 ลบ. ม./วัน เลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียที่มีอัตราการบำบัด ขนาด 60.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด
- จุดบำบัดที่ 2 WWTP 2-60 รองรับน้ำเสียจากห้องพัก จำนวน 95 ห้อง ซึ่งปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 57.00 ลบ.ม./วัน เลือกใช้ถังบำบัดน้ำเสียที่มีอัตราการบำบัด ขนาด 60.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด

สำหรับรายละเอียดแต่ละส่วนของระบบบำบัดน้ำเสีย มีดังนี้

1. ส่วนดักไขมัน (Grease Trap) ส่วนดักไขมันเป็นส่วนบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นจากห้องครัว (Kitchen Waste) ทำหน้าที่แยกไขมันออกจากน้ำเสียก่อนส่งไปยังบ่อปรับสภาพ เนื่องจากน้ำเสียดังกล่าวจะมีน้ำมันและไขมันปนอยู่มาก ซึ่งในส่วนนี้น้ำเสียจะไหลช้าที่สุดประสิทธิภาพในการดักไขมันร้อยละ 40

โครงการได้ออกแบบติดตั้งถังดักไขมันสำเร็จรูป โดยมีอัตราการบำบัด 4.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง เพื่อรองรับน้ำเสียจากร้านอาหารชั้นที่ 1 ของอาคารก่อนระบายเข้าสู่จุดบำบัด WWTP 1-60 และได้กำหนดให้มีการรวบรวมกากไขมันจากถังดักไขมันของโครงการเพื่อตากแดด ประมาณ 3 วัน โดยใช้ภาชนะตะแกรงอลูมิเนียมตากกากไขมันก่อนเก็บใส่ถุง และรวบรวมไว้บริเวณห้องพักมูลฝอยทั่วไป (มูลฝอยแห้ง) เพื่อให้เทศบาลตำบลเชิงทะเลนำไปกำจัดต่อไป ทั้งนี้โครงการได้กำหนดมาตรการโดยจัดให้มีการตักไขมันออกจากถังดักไขมันทุก 3 วัน และล้างถังดักไขมันทุก 6 เดือน

2. ถังบำบัดน้ำเสียรวม WWTP 1-60

2.1 ส่วนแยกกากตะกอน (Separation Tank)

เป็นขั้นตอนที่ส่วนแยกกากตะกอน ทำหน้าที่แยกกากตะกอนหนัก (Solids) และกากตะกอนเบา (Scum) รวมทั้งย่อยสลายกากบางส่วน โดยอาศัยหลักการแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ทำให้กากตะกอนที่ปะปนอยู่ในน้ำตกลงสู่ส่วนล่างของถัง ซึ่งจะทำให้ได้ส่วนที่เป็นน้ำใสอยู่ส่วนบนของถัง

2.2 ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter)

เป็นขั้นตอนการอาศัยจุลินทรีย์ไม่ใช้อากาศ ดังนั้นสภาวะในบ่อจึงเป็นแบบไร้อากาศ (Anaerobic) ทำให้ตะกอนบางส่วนถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเกิดก๊าซมีเทน (Methane) ขึ้นในระบบซึ่งจะถูกนำไปกำจัดด้วยบ่อดินต่อไป

2.3 ส่วนเติมอากาศ (Aeration Tank)

เป็นขั้นตอนการเติมอากาศให้แก่จุลินทรีย์ ชนิดที่ต้องการออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ที่ถูกเลี้ยงไว้บนผิวตัวกลางแบบยึดติดกับที่ (Fix Film Bio Synthesis Media) และชนิดแขวนลอยในน้ำ (Suspension Media) ซึ่งผลิตจาก PVC แข็ง โดยจุลินทรีย์ ดังกล่าวจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในน้ำเสีย ทำให้เกิดเป็นอนุภาคขนาดเล็ก และตกลงสู่ส่วนล่างของถัง ซึ่งจะทำให้น้ำเสียที่ออกจากส่วนเติมอากาศลดลงอยู่ในระดับ 20.00 มก./ล.

2.4 ส่วนตกตะกอน (Sedimentation Chamber)

เนื่องจากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัด จากบ่อเติมอากาศยังคงมีจุลินทรีย์แขวนลอยหลุดออกมาจาก Media ปะปนมากับน้ำที่จะออกจากถัง จึงจำเป็นต้องทำการแยกตะกอนเหล่านี้เพื่อแยกเอาตะกอนแขวนลอยเหล่านี้ออกก่อนปล่อยน้ำทิ้งออกไปจากระบบ เพื่อให้ค่าสารแขวนลอยของน้ำทิ้งมีค่าลดลงจนน้ำทิ้งสามารถปล่อยสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้และเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งสำหรับอาคารประเภท ข โดยภายในถังตกตะกอนแบคทีเรียได้ตกตะกอนลงสู่ก้นถังโดยอาศัยหลักการตกตะกอนด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก โดยตะกอนที่ตกอยู่ก้นถังนั้นเป็นจุลินทรีย์เข้มข้นซึ่งสามารถใช้บำบัดน้ำเสียได้ จุลินทรีย์ดังกล่าวจะถูกหมุนเวียนไปห้องเติมอากาศอีกครั้งเพื่อรักษาปริมาณตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสียด้วยระบบสูบตะกอน

4) การจัดการ Aerosol ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้แสดงมาตรการแก้ไขปัญหาการแพร่กระจายจากเชื้อโรคที่เกิดจากละอองน้ำใน ขั้นตอนการเติมอากาศในระบบบำบัดน้ำเสีย โดยโครงการได้พิจารณาจัดให้มีระบบฆ่าเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย (Aerosol) บำบัดด้วยวิธี Filter Scrubber ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

จุดบำบัด WWTP 1-60 และ WWTP 2-60 จะติดตั้งถังบำบัด Aerosol จำนวน 1 ชุด/จุด บำบัดสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 60.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน เลือกใช้เครื่องเติมอากาศซึ่งมี ความสามารถให้ลม 24 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง ชั่วโมงการทำงานของเครื่องเติมอากาศประมาณ 24 ชั่วโมง รวมปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศทั้งหมด 765 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

5) การกำจัดก๊าซมีเทน

ระบบกำจัดมีเทนของโครงการเป็นระบบบำบัด Biological Oxidation โดยมีตัวกลางเป็นปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature compost) ในปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของมีเทน จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และ (H_2O) ซึ่งในการทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าว จะต้องใช้ออกซิเจน 2 โมล ต่อมีเทน 1 โมล ดังสมการที่ (1)

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O \qquad (1)$$

อนึ่ง แต่ละ 16 กรัมของมีเทน (CH_4) ที่ผลิตขึ้นและหายไปในบรรยากาศจะทำให้ COD ในน้ำลดลง 65 กรัมที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 0.34 ลบ.ม. ของมีเทน (CH_4) ต่อ 1 กิโลกรัมของ COD ที่ถูกทำให้คงตัว (อ้างอิงจาก : ธีระ เกรอต, 2539. วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.) ดังนั้น จะสามารถคำนวณหาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้น ได้ดังนี้

1) ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 60.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน (จุดบำบัด WWTP 1-60 และ WWP 2-60)

- ปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

ระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบรองรับน้ำเสีย	=	30 ลบ.ม./ชั่วโมง
BOD_5 ของน้ำเสียเข้าบ่อเกรอะ	=	250 มก./ลิตร
ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD_5	=	30 %
อัตราส่วนระหว่าง BOD_5/COD สำหรับน้ำเสียชุมชน	=	0.67
ดังนั้น COD ที่ถูกกำจัดในบ่อเกรอะ	=	3.36 กก.COD/วัน

- ปริมาณก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้นของระบบ

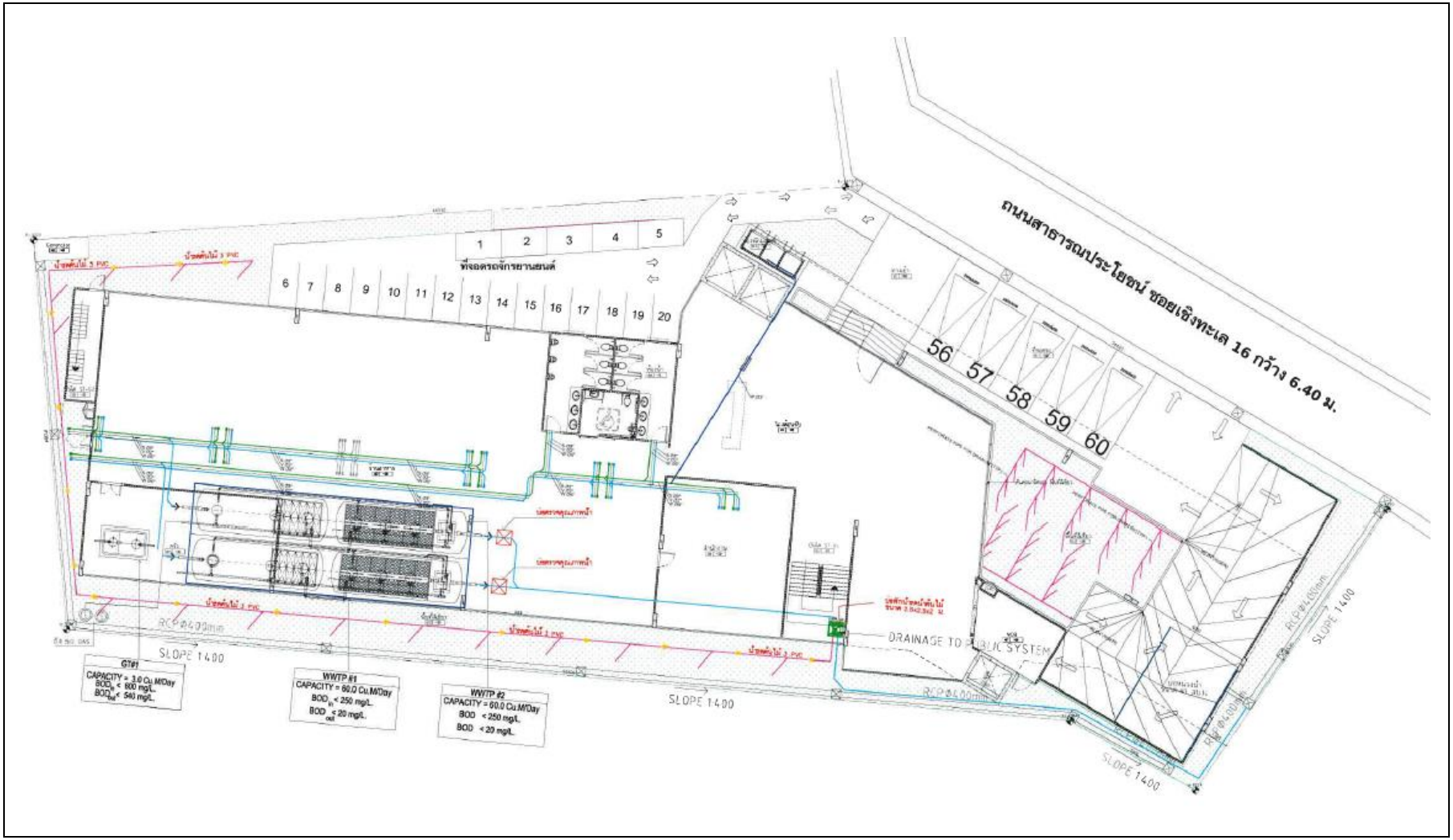
ปริมาณก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้น	=	0.34 ลบ.ม. CH_4/กก.COD
	=	1.14 ลบ.ม./วัน

- ขนาดถังสำหรับเก็บมีเทน

ปริมาณก๊าซมีเทน (CH_4) ที่เกิดขึ้น	=	1.14 ลบ.ม./วัน
ต้องใช้พื้นที่ในการกำจัด	=	1.14 ลบ.ม.
ออกให้ถังสามารถเก็บก๊าซได้เป็นระยะเวลา	=	1 วัน

ดังนั้น เลือกถังเก็บก๊าซ ขนาด 1 ลบ.ม. จำนวน 2 ชุด และนำก๊าซมีเทนไปกำจัดโดยการเผา

โครงการได้จัดให้มีระบบการกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ โดยจะทำการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากส่วนดักไขมันและส่วนเกรอะไปยังถังบำบัดก๊าซมีเทน ใช้การบำบัด Biogas ด้วยวิธี Biological Oxidation ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ควรเลือกใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) ทั้งนี้ โครงการเลือกใช้ดินร่วนซึ่งโดยทั่วไปจะมีขนาดของรูพรุนประมาณ 0.002-0.05 มิลลิเมตร ร่วมกับปุ๋ย กทม. ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มีปริมาณจุลินทรีย์อยู่มาก โดยจุลินทรีย์จะสามารถออกซิไดซ์ Biogas ให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลใหม่ของจุลินทรีย์ได้



รูปที่ 1.4-8 ผังระบบบำบัดน้ำเสียและระบบการจ่ายน้ำทิ้งเขาสู่พื้นที่สีเขียวของโครงการ

1.4.10 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ โครงการได้จัดให้มีระบบระบายน้ำเป็นระบบแยกน้ำทิ้งและน้ำฝนออกจากกัน โดยการระบายน้ำฝนของโครงการจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากชั้นดาดฟ้าของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยการระบายน้ำฝนบนพื้นดินนอกอาคารจะอาศัยลักษณะการระบาย 2 รูปแบบ คือ การไหลซึมลงใต้ดินตามบริเวณสนามหญ้าและพื้นที่สีเขียว อีกรูปแบบคือการให้น้ำฝนไหลไปตามความลาดชันของภูมิประเทศ ซึ่งน้ำฝนส่วนนี้จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ ขนาด Ø 0.40 เมตร เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน คสล.ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ (โดยขนาดบ่อหน่วงน้ำที่ต้องการเก็บกักน้ำเป็นเวลา 3 ชั่วโมง = 34.00 ลูกบาศก์เมตร) ก่อนจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 ต่อไป

สำหรับน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียทุกขั้นตอนแล้ว จะถูกระบายลงสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง คสล. ขนาด 12.50 ลูกบาศก์เมตร และจะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ ขนาด Ø 0.40 เมตร และจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 และบางส่วนจะถูกสูบกลับมาใช้รดต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ สำหรับรายละเอียดระบบระบายน้ำและระบบท่อต่าง ๆ ภายในโครงการสามารถอธิบายได้ดังนี้

<u>ระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร</u> น้ำเสียที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว และจากส่วนอื่นๆ ที่ใช้น้ำทั้งหมดภายในโครงการ จะระบายออกจากแหล่งกำเนิดน้ำเสียและถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการโดยมีรายละเอียดระบบท่อ รวบรวมน้ำเสียของโครงการดังนี้

1) ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe, W) ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำเสียในแนวดิ่ง ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียออกจากการอาบ ซักล้าง และจากระเบียง ลงสู่ท่อระบายน้ำเสียแนวนอน ซึ่งทำหน้าที่ระบายน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งต่างๆ ลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อทำการบำบัดต่อไป

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

3) ท่อระบายน้ำจากห้องครัว (Kitchen Pipe, KW) ประกอบด้วย ท่อระบายน้ำจากส่วนห้องครัวในแนวดิ่ง ทำหน้าที่ระบายน้ำเสียออกจากส่วนห้องครัวลงสู่ท่อระบายน้ำเสียในแนวนอน รวมกับน้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ลงสู่ส่วนดักไขมันของระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อทำการบำบัดต่อไป

4) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe, V) ประกอบด้วย ท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่าน หรือออกจากระบบท่อระบายน้ำเสียและน้ำโสโครก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนอยู่ภายในท่อระบายน้ำ เพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) จากเครื่องสุขภัณฑ์เอาไว้

น้ำเสียจากอาคารเมื่อไหลลงสู่ขั้นล่างจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อเข้าสู่กระบวนการบำบัดน้ำเสีย โดยเมื่อน้ำเสียทั้งหมดผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียจนมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้แล้ว น้ำทิ้งดังกล่าวจะเข้าสู่บ่อเก็บน้ำทิ้ง ขนาด 12.50 ลูกบาศก์เมตร และจะถูกระบายเข้าท่อระบายน้ำโดยรอบพื้นที่โครงการ และจะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ ซอยเชิงทะเล 16 ต่อไป และบางส่วนจะถูกสูบกลับมาใช้รดต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

5) ส่วนกักน้ำใส (Effluent Tank) น้ำทิ้งภายหลังการบำบัดจะถูกระบายออกจากพื้นที่โครงการ โดยน้ำทิ้งภายหลังการบำบัดจะมีบ่อเก็บน้ำทิ้ง มีลักษณะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 12.50 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะถูกระบายออกสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 ต่อไป และบางส่วนจะถูกสูบกลับมาใช้รดต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

6) ส่วนตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง น้ำที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียในแต่ละจุดบำบัด จะไหลเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง คสล. ขนาด 2.50X2.50X2.00 เมตร โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยจะต้องมีค่าบีโอดีในน้ำทิ้งไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร สารแขวนลอยต้องไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อระบายน้ำทิ้งออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 ต่อไป

<u>ระบบการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์</u>

น้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดน้ำเสียทุกขั้นตอนของจุดบำบัด มีปริมาณรวมทั้งหมด 114.52 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียดังกล่าวเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียขนาด 60.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ชุด โดยน้ำทิ้งที่ผ่านกระบวนการบำบัดจะถูกเก็บไว้ในบ่อเก็บน้ำทิ้ง คสล. ขนาด 12.50 ลูกบาศก์เมตร บางส่วนจะถูกสูบกลับมาใช้รดต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ โดยใช้ระบบการจ่ายเข้าท่อจ่ายน้ำทิ้ง ซึ่งลงใต้ดินในรูปแบบท่อก้างปลาเพื่อจ่ายน้ำลงสู่ใต้ดินโดยตรง ซึ่งสามารถคำนวณปริมาณน้ำทิ้งสำหรับสูบจ่ายเข้าสู่พื้นที่สีเขียวของโครงการได้ดังนี้

- พื้นที่สีเขียวที่รองรับน้ำทิ้ง (ชั้นล่าง)	=	241.68 ตารางเมตร
- จำนวนครั้งในการสูบจ่ายรดพื้นที่สีเขียว	=	3 ครั้ง/วัน
		(ใช้ระบบสูบจ่ายน้ำอัตโนมัติ)
- อัตราการซึมน้ำของดิน	=	10 มิลลิเมตร/ชั่วโมง
ปริมาณน้ำทิ้งที่ใช้รดพื้นที่สีเขียว	=	241.68x(10/1,000)X3
	=	7.25 ลูกบาศก์เมตร
ดังนั้น ปริมาณน้ำที่ใช้ในการรดพื้นที่สีเขียวทั้งหมด	=	7.25 ลูกบาศก์เมตร

ระบบระบายน้ำฝนของอาคาร

การระบายน้ำฝนของโครงการจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากชั้นดาดฟ้าของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยการระบายน้ำฝนบนพื้นดินนอกอาคารจะอาศัยลักษณะการระบาย 2 รูปแบบ คือ การไหลซึมลงใต้ดินตามบริเวณสนามหญ้าและพื้นที่สีเขียว อีกรูปแบบคือการให้น้ำฝนไหลไปตามความลาดชันของภูมิประเทศ ซึ่งน้ำฝนส่วนนี้จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำที่เตรียมไว้ เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำฝน คสล. ขนาด 40.00 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร ซึ่งเป็นบ่อหน่วงน้ำแบบปิด มีลักษณะเป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ก่อนจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำของโครงการ ขนาด Ø 0.40 เมตร และจะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 ต่อไป แสดงดัง**รูปที่ 1.4-9** ผังโครงข่ายระบบระบายน้ำภายนอกของโครงการ

รูปที่ 1.4- 9 ผังโครงข่ายระบบระบายน้ำภายนอกของโครงการ

1.4.11 การจัดการมูลฝอย

1) ปริมาณมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้นทั้งสิ้น 414 กิโลกรัม/วัน หรือ 1,124.00 ลิตร/วัน หรือ 1.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการสามารถแบ่งได้ 4 ประเภทดังนี้

- มูลฝอยทั่วไป (แห้ง) หมายถึง มูลฝอยทั่วไปมูลฝอยที่ย่อยสลายได้ยาก ซึ่งเน่าเปื่อยยาก หรืออาจไม่เน่าเปื่อย มีความชื้นน้อยมากหรืออาจไม่มีความชื้น เช่น ยาง เป็นต้น
- มูลฝอยอินทรีย์ หมายถึง มูลฝอยที่ย่อยสลายได้ง่าย มีความชื้นปนอยู่มากกว่าร้อยละ 50 จึงติดไฟได้ยาก ส่วนใหญ่ได้แก่ เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผัก และผักผลไม้ มูลฝอยประเภทนี้จะทำให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็น เนื่องจากแบคทีเรียย่อยสลายอินทรียสาร นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคโดยติดไปกับแมลง หนู และสัตว์ อื่นที่มาตอมหรือกินเป็นอาหาร
- มูลฝอยรีไซเคิล หมายถึง มูลฝอยที่สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น
- มูลฝอยอันตราย หมายถึง เป็นมูลฝอยที่มีภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม อาจมีสารพิษ ติดไฟหรือระเบิดง่าย ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ไฟแช็กแก๊ส กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หรืออาจเป็น พวกสำลีและผ้าพันแผลจากสถานพยาบาลที่มีเชื้อโรค

2) การจัดการมูลฝอย

โครงการจัดให้มีแม่บ้านทำหน้าที่เก็บรวบรวมและทำความสะอาดภายในห้องพักและบริเวณทั่วไปภายในโครงการ โดยมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้จะถูกคัดแยกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยอันตราย มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยอินทรีย์ ก่อนรวบรวมใส่ถุงดำและถุงแดง (สำหรับมูลฝอยอันตราย) ผูกปากถุงให้เรียบร้อย และนำไปทิ้งในห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ โดยห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ มีขนาดพื้นที่ 14.45 ตารางเมตร คิดระดับกักเก็บ 1.3 เมตร มีปริมาตร 18.78 ลูกบาศก์เมตร แบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยอินทรีย์ ห้องพักมูลทั่วไป ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล และห้องพักมูลฝอยอันตราย ปริมาตรกักเก็บห้องละ 4.69 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตั้งอยู่บริเวณชั้นใต้ดิน

การเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า โดยมูลฝอยจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ จำแนกประเภท มัดปากถุงให้แน่น และมีการติดฉลากบอกประเภทของมูลฝอยนั้นๆ จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอย ไปยังห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ทั้งนี้ เมื่อรถเก็บขนมูลฝอยเข้ามาดำเนินการเก็บขนตามเวลาที่ได้ตกลงกับโครงการ พนักงานของโครงการจะช่วยลำเลียงมูลฝอยจากห้องพักมูลฝอยรวมไปยังจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยอย่างรวดเร็วโดยใช้ รถเข็นขนาดเล็กเพื่อความสะดวกของเจ้าหน้าที่ โดยมีรถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลตำบลเชิงทะเลเข้ามาทำการเก็บขนมูลฝอย เช่นเดียวกับรถรับซื้อของเก่า

1.4.12 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

1) ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบท่อยืน ประกอบด้วย ชั้นใต้ดิน ถึงชั้นดาดฟ้าของอาคาร มีท่อยืนจำนวน 2 ท่อ และติดตั้งตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet: FHC) โดยแต่ละตู้ประกอบด้วย วาล์วฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2.5 นิ้ว แบบข้อต่อสวมเร็ว 1 ชุด ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้น ผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร 1 ชุด ความยาวสายฉีดน้ำดับเพลิง 100 ฟุต โดยตำแหน่งติดตั้ง FHC ของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

- ท่อยืน 1 ชั้นใต้ดิน ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของบันไดหลักตรงข้ามโถงบันได
  ชั้นที่ 1 ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของบันไดหลักติดกับห้องไฟฟ้า
  ชั้นที่ 2-7 ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของบันไดหลักติดกับห้องเซอร์วิส
  ชั้นดาดฟ้า ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของบันไดหลักติดกับห้องเครื่องลิฟต์
- ท่อยืน 2 ชั้นใต้ดิน ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของที่จอดรถ
  ชั้นที่ 1 ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของบันไดหนีไฟ
  ชั้นที่ 2-7 ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของทางเดินตรงข้ามบันไดหนีไฟ
  ชั้นดาดฟ้า ติดตั้ง FHC ไว้บริเวณมุมของบันไดหนีไฟ
  รวมจำนวน FHC ภายในโครงการ ทั้งหมด 19 จุด

หัวรับน้ำดับเพลิง โครงการจัดให้มีหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับนำน้ำจากรถดับเพลิงเข้าสู่ระบบการจ่ายน้ำเพื่อดับเพลิงภายในอาคารโครงการ โดยหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับรถดับเพลิงจะใช้แบบ Siamese Twin Connector ขนาด Ø 150 X 65 มม. พร้อม Check Valve หัวสวมเร็วและฝาปิด ใช้สำหรับหัวสูบจากรถดับเพลิง ตำแหน่งที่จัดเตรียมอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของโครงการ จำนวน 1 ชุด

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ เป็นระบบท่อเปียกมีน้ำอยู่ในท่อตลอดเวลา ซึ่งสามารถทำงานได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยสามารถเปิดออกทันทีที่มีความร้อนสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิ ทำงานฉีดน้ำบริเวณที่เกิดเหตุครอบคลุมพื้นที่ 16 ตารางเมตร/หัว โดยจะติดตั้งไว้ทั่วทุกชั้นของแต่ละอาคาร

เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ โครงการจะติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ แบบผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Extinguisher) ขนาด 20 ปอนด์ แบบหิ้วได้ ชนิดมีมาตรวัดความดันอยู่ในตัว ไว้ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet) ทุกตู้ ๆ ละ1 เครื่อง รวมเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือ ทั้งสิ้น 18 เครื่อง

ป้ายบอกทางหนีไฟ โครงการจะติดตั้งป้ายบอกทางหนีไฟภายในอาคาร โดยใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่กว่า 10 เซนติเมตร พร้อมชุดชาร์จแบตเตอรี่ หลอดไฟคอมเพล็กฟลูออเรสเซนต์ 1x11 W ซึ่งมีกำลังเพียงพอในการใช้งานขณะที่แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าในสภาวะปกติเกิดขัดข้องไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยจะติดตั้งไว้บริเวณทางเข้าออกอาคาร และทางเดินหน้าบันไดหนีไฟ

ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน พร้อมชุดชาร์จแบตเตอรี่ และสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดไฟที่ต้องพ่วงอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยจะติดตั้งไว้ในชั้นใต้ดิน จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหลัก โถงลิฟต์ เซอร์วิส โถงบันได และที่จอดรถ ชั้นที่ 1 จะติดตั้งไว้บริเวณสำนักงาน โถงต้อนรับ ร้านอาหาร ห้องครัว ห้องไฟฟ้า ห้องน้ำรวม บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ ชั้นที่ 2 จะติดตั้งไว้บริเวณ สำนักงาน ห้องออกกำลังกาย ห้องเซอร์วิส โถงลิฟต์ ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ ชั้นที่ 3-7 ห้อง เซอร์วิสโถงลิฟต์ ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ ชั้นดาดฟ้า จะติดตั้งไว้บริเวณห้องเครื่องลิฟต์ บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ

กล้องวงจรปิด เพื่อเป็นการดูแลและรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร โครงการได้จัดให้มีระบบกล้องวงจรปิดในแต่ละส่วนของอาคารดังแสดงในผังไดอะแกรมแนวดิ่งของระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System Riser Diagram) ของอาคารโดยติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ได้แก่

ชั้นใต้ดิน จะติดตั้งไว้บริเวณโถงบันได และที่จอดรถ จำนวน 9 จุด
ชั้นที่ 1 จะติดตั้งไว้บริเวณสำนักงาน ร้านอาหาร และโถงต้อนรับ จำนวน 10 จุด
ชั้นที่ 2 จะติดตั้งไว้บริเวณสำนักงาน โถงลิฟต์ และทางเดิน จำนวน 5 จุด
ชั้นที่ 3-7 จะติดตั้งไว้บริเวณโถงลิฟต์ และทางเดิน จำนวน 5 จุดต่อชั้น

โครงการได้ติดตั้ง กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) จำนวน 2 จุด บริเวณถนนด้านหน้าโครงการ ซึ่งเป็นทางเข้า-ออกโครงการ เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ทุกมุมมองภายในโครงการและสามารถมองเห็นในส่วนพื้นที่สาธารณะ ที่อยู่โดยรอบโครงการและเพื่อความปลอดภัยของผู้พักอาศัยและชุมชนโดยรอบ

2) ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

โครงการจะติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร จำนวน 1 แห่ง โดยอุปกรณ์และการติดตั้งระบบเป็นไปตามรายละเอียดและตามที่ระบุในแบบและแยกเป็นอิสระจากระบบต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ตามมาตรฐานอ้างอิงดังต่อไปนี้

(ก) ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า "หมวด 7 การติดตั้งสายล่อฟ้า"

(ข) มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำนักงานพลังงานแห่งชาติ "TSES 12-1980 มาตรฐานระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคารและสิ่งปลูกสร้างประกอบอาคาร"

(ค) National Fire Protection Association (NFPA) No.78 การติดตั้งระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าของอาคารโครงการประกอบด้วย หลักสายดิน (Ground Rod) ตัวนำลงดิน (Down Conductor) ตัวนำบนหลังคา (Roof Conductor) หลักล่อฟ้า (Air Terminal) ตัวนำช่วยกระจายประจุไฟฟ้าเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างตัวนำลงดินแต่ละแนว ซึ่งมีระยะรัศมีการป้องกัน 50.00 เมตร การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานที่อ้างอิงเบื้องต้น

3) ระบบเตือนอัคคีภัย

(ก) แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel : FCP) แผงควบคุมรวมจะอยู่บริเวณห้องไฟฟ้าของอาคารโดยจะทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับสำหรับทำงาน โดยเมื่ออุปกรณ์จำพวกชุดกดแจ้งเหตุ เครื่องตรวจจับควัน เครื่องตรวจจับความร้อนที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงานไม่ว่าตัวใดตัวหนึ่ง ก็จะส่งสัญญาณและมีเสียงสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่ควบคุมสวิตช์ตัดเสียง แต่หากไม่มีเจ้าหน้าที่ตัดเสียง ระบบจะส่งสัญญาณเตือนไปยังโซนที่เกิดเพลิงไหม้และโซนอื่นๆ พร้อมกันหมด

(ข) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ทำหน้าที่รับกลุ่มควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ภายในอาคารได้ไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ในพื้นที่สูงไม่เกิน 4 เมตรและมีหลอดไฟ (Response Lamp) สำหรับแสดงสภาวะเมื่อเครื่องมือตรวจจับควันทำงานจะส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ตรวจจับของแผงควบคุมรวมเมื่อตรวจจับควันได้เพื่อส่งสัญญาณต่อไปยัง Alarm Bell ให้ดังขึ้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมทราบและส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคาร โดยโครงการจะติดตั้งเครื่องตรวจจับควันในห้องพักทุกห้อง ห้องสำนักงาน ห้องไฟฟ้า ห้องเซอร์วิส ร้านอาหาร โถงต้อนรับ ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ เป็นต้น

(ค) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) มีวิธีการทำงาน คือ เครื่องจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงเกินอัตราพิกัดที่ตั้งไว้โดยการติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อนของอาคารโครงการติดตั้งให้เริ่มทำงานเมื่อมีอุณหภูมิตั้งแต่ 135 องศาฟาเรนไฮต์ ขึ้นโดยจะทำการติดตั้งไว้บริเวณห้องปั๊ม โถงลิฟต์เซอร์วิส ห้องครัว ห้องเครื่องลิฟต์ ทางเดินและที่จอดรถ เป็นต้น

(ง) เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึง (Fire Alarm Manual station) สวิตช์กดแจ้งเหตุด้วยมือสำหรับส่งสัญญาณเตือนภัยจะติดตั้งไว้บริเวณโถงต้อนรับ ที่จอดรถ ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ ซึ่งอยู่สูงจากพื้นประมาณ 1.50 เมตร เป็นแบบชนิดดึง มีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันการดึงในสภาวะปกติ มีป้าย FIRE ชัดเจน มี KEY SWITCH สำหรับไขเพื่อส่ง General Alarm

(จ) กริ่งสัญญาณเตือนภัย (Alarm Bell) เป็นกริ่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยโดยติดตั้งบริเวณเดียวกับ Fire Alarm Manual station มีขนาด 6 นิ้ว 24 โวลต์ ติดตั้งอยู่บริเวณโถงด้านหน้าบันไดหลักของแต่ละอาคาร อยู่ต่ำกว่าฝ้าเพดาน 0.3 เมตร

1.4.13 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

1) ระบบบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศของโครงการ จะเป็นแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ติดตั้งแต่ละห้องพัก และแต่ละส่วนของอาคาร ซึ่งระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ เครื่องระบายความร้อนชนิดอากาศ (Air Cooled Condensing Unit : CDU) ติดตั้งบริเวณระเบียงรอบๆ อาคาร และเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit : FCU) ทำหน้าที่ทำความเย็นหมุนเวียนในพื้นที่ปรับอากาศ โดยขนาดของระบบปรับอากาศจะขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ใช้สอยในแต่ละห้องพัก หรือในแต่ละส่วนที่มีการติดตั้งซึ่งโครงการใช้ระบบปรับอากาศทั้งหมดเท่ากับ 166.91 ตันความเย็น

2) ระบบบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจัดให้มีการระบายอากาศเป็นแบบธรรมชาติ บริเวณพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง ช่องบานเกล็ด ซึ่งจะต้องเปิดให้อากาศผ่านในขณะใช้สอยพื้นที่นั้นๆ และพื้นที่ของช่องเปิดนี้ จะต้องมีพื้นที่ลมผ่านสุทธิไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น

ระบบระบายอากาศโดยวิธีกล โครงการจัดให้มีระบบระบายอากาศโดยวิธีกล โดยติดตั้งพัดลมระบายอากาศ สำหรับอาคารโดยในชั้นใต้ดิน จะมีการติดตั้งไว้บริเวณที่จอดรถ ชั้นที่ 1 จะมีการติดตั้งไว้บริเวณห้องน้ำรวม ชั้นที่ 2-7 จะมีการติดตั้งไว้บริเวณห้องพัก และห้องน้ำ ชั้นดาดฟ้า จะติดตั้งไว้บริเวณห้องเครื่องลิฟต์

1.4.14 การจราจรและพื้นที่จอดรถภายในโครงการ

1) จำนวนที่จอดรถ

โครงการได้จัดเตรียมที่จอดรถยนต์ไว้ทั้งสิ้น 63 คัน โดยเป็นที่จอดรถสำหรับบุคคลทั่วไป จำนวน 61 คัน และที่จอดรถสำหรับผู้พิการฯ จำนวน 2 คัน ซึ่งเป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 แก้ไขตามกฎกระทรวงฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537) พร้อมทั้งมีที่จอดจักรยานยนต์ จำนวน 21 คัน

2) ระบบการจราจร

สำหรับทางเข้า-ออกของโครงการ มีลักษณะเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยทางเข้า-ออกของโครงการออกแบบให้รถยนต์สามารถขับสวนทางกันได้ตลอดทั้งโครงการ (Two-way Traffic) ซึ่งทางเข้า-ออกของโครงการจะอยู่บริเวณทางด้านทิศใต้ กว้าง 10.67 เมตร โดยทั้งทางเข้าและทางออกของโครงการเชื่อมต่อกับถนนสาธารณประโยชน์ซอยเชิงทะเล 16 มีลักษณะเป็นถนนลาดยาง เขตทางกว้าง 6.40 เมตร มีลักษณะการเดินรถแบบขับสวนทางกัน (Two-way Traffic)

สำหรับถนนภายในโครงการ มีขนาดความกว้างของผิวจราจร ประมาณ 6.00-10.67 เมตร มีลักษณะการเดินรถแบบขับสวนทางกัน (Two-way Traffic) โดยโครงการกำหนดให้มีลูกศรบอกทิศทางการจราจรพร้อมป้ายสัญลักษณ์บอกการจราจร กระจกเงาโค้ง พร้อมสันนูนชะลอความเร็วก่อน ทางเข้า-ออกโครงการ หรือป้ายเตือนลดความเร็วรถยนต์ นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัย คอยอำนวยความสะดวกบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้การจราจรภายในโครงการมีความคล่องตัวและเป็นระเบียบ

1.4.15 การป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหว

โครงการได้จัดให้มีการป้องกันและลดผลกระทบจากการเกิดแผ่นดินไหวให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคาร ในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 โดยวิศวกรได้คำนวณโครงสร้างอาคารของ โครงการสามารถรองรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวให้เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าวแล้ว