บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการ ซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง (City Resort Pasawang) ของนิติบุคคลอาคารชุด ซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2565

โครงการ ซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง (City Resort Pasawang) ได้ดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ โดยมอบหมายให้ บริษัท เซ้าเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง จำกัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-176 ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้ทางหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรับทราบ และพิจารณาให้ความเห็นชอบตลอดจนให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้การดำเนินการของโครงการเกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดต่อไป

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสรุปการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ
2. เพื่อสรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ
3. เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเจ้าของโครงการ

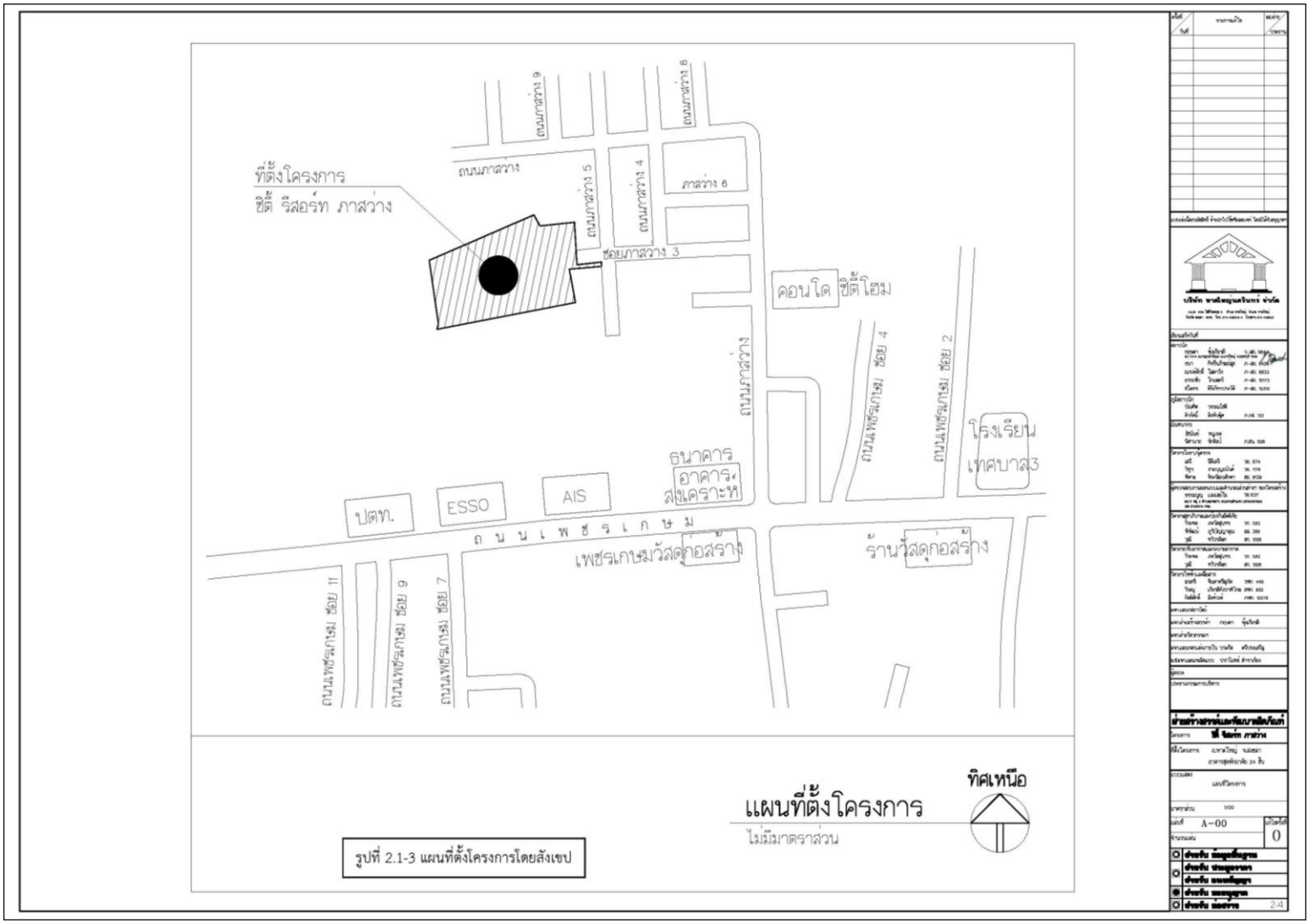
1.2 รายละเอียดโครงการโดยสรุป

1.2.1 ข้อมูลทั่วไป

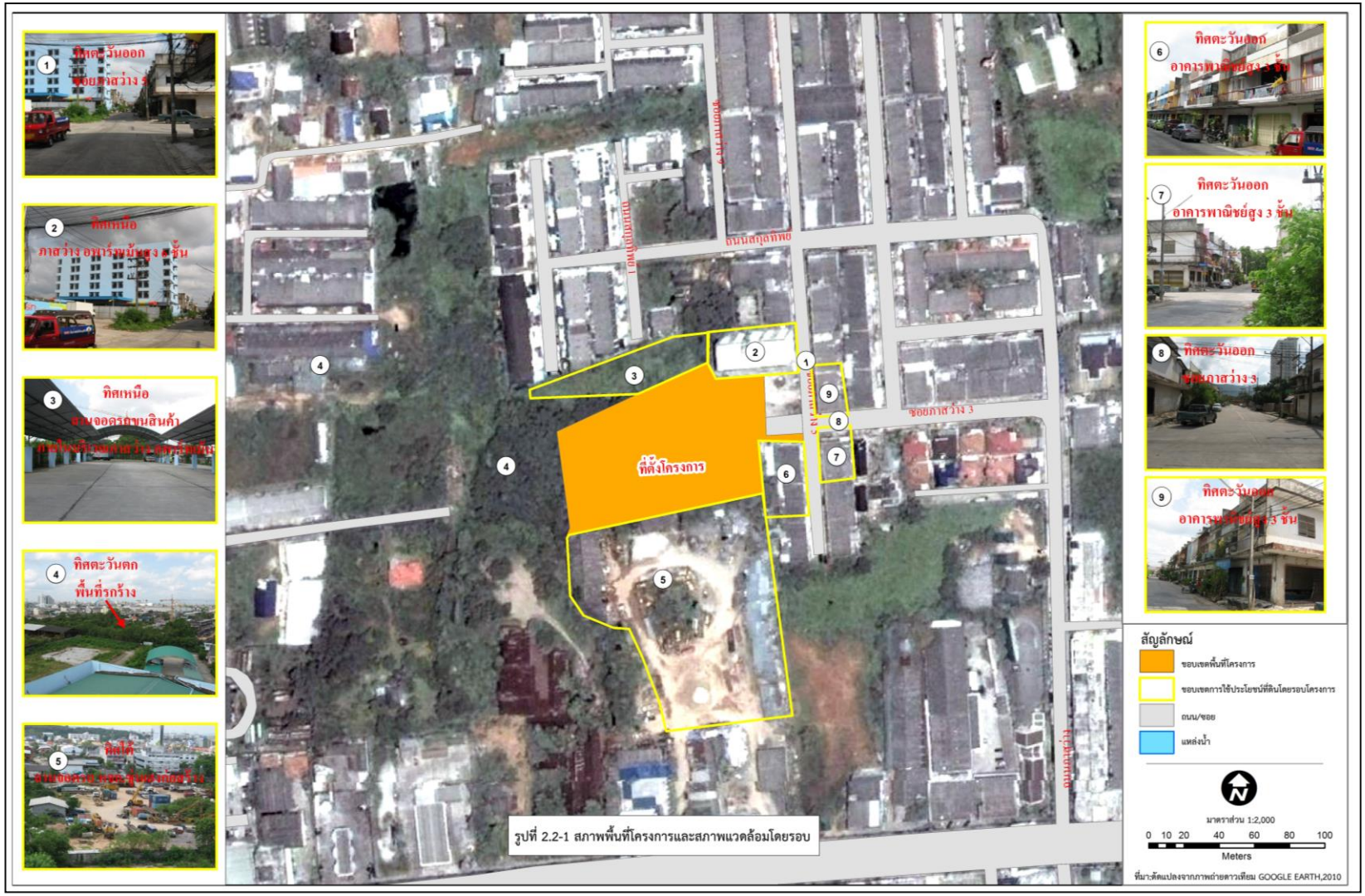
ชื่อโครงการ	โครงการ ซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง (City Resort Pasawang)
เจ้าของโครงการ	นิติบุคคลอาคารชุด ซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง
โทร	082-7303131
ที่ตั้งโครงการ	เลขที่ 35 ถนนภาสว่าง 3 ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90110
ประเภทโครงการ	โครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด)
ขนาดพื้นที่โครงการ	พื้นที่รวมประมาณ 4-3-79.9 ไร่

สำหรับสภาพทั่วไปของพื้นที่และอาณาเขตติดต่อใกล้เคียงโดยรอบพื้นที่โครงการโดยมีรายละเอียดดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับพื้นที่ ภาสว่างอพาร์ทเม้นสูง 6 ชั้น และลานจอดรถขนส่งสินค้าภายในบริเวณพื้นที่ภาสว่างอาร์ทเม้นท์
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่ ลานจอดรถ กองดิน กองวัสดุก่อสร้าง และบริเวณพื้นที่ซ่องบำรุงรถบรรทุกและเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง ของห้างหุ้นส่วนจำกัดซุ่นเฮงก่อสร้าง
ทิศตะวันออก	ติดกับพื้นที่ ถนนภาสว่างซอย 3 กว้างประมาณ 13 เมตร และอาคารพาณิชย์กึ่งพักอาศัยสูง 3 ชั้น
ทิศตะวันตก	ติดกับพื้นที่ ที่ดินรกร้างว่างเปล่า ถัดไปเป็นพื้นที่ก่อสร้างในโครงการ Plus Condominium



รูปที่ 1.1 แผนที่ตั้งโครงการโดยสังเขป



รูปที่ 2.2-1 สภาพพื้นที่โครงการและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

รูปที่ 1.2 สภาพพื้นที่โครงการและสภาพแวดล้อมโดยรอบ

ตารางที่ 2.3-1 รายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่อาคารของโครงการซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง (City Resort Pasawang)
(แสดงพื้นที่ทรัพย์ส่วนบุคคล, แสดงพื้นที่ทรัพย์ส่วนกลาง และ แสดงพื้นที่รวมของทรัพย์ส่วนบุคคลและทรัพย์ส่วนกลาง)

อาคาร/ชั้นที่	พื้นที่จอดรถและทางวิ่ง		พื้นที่พักอาศัย					พื้นที่สำนักงาน (ตรม.)	พื้นที่บันได ลิฟท์ ห้องเครื่อง ห้องเก็บของ ทางเดิน อื่นๆ (ตรม.)	พื้นที่อาคารขนาดใหญ่ (ตรม.)	พื้นที่อาคารทั้งหมด (ตรม.)	พื้นที่ดาดฟ้า บันไดนอกหลังคา พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกล (ตรม.)	พื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดิน* (ตรม.)
	พื้นที่ (ตรม.)	จำนวน (คัน)	ประเภทห้อง	พื้นที่ห้อง (ตรม.)	จำนวนห้อง/ชั้น (ห้อง)	จำนวนห้องรวม (ห้อง)	พื้นที่ห้องรวม (ตรม.)						
อาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น													
ชั้นที่ 1/ชั้นล่าง	808	38	-	-	-	-		50	418	468	1,276	-	1,276
ชั้นลอย (ห้องเครื่อง)	-	-	-	-	-	-		-	169	169	169	-	169
ชั้นที่ 2-24	-	-	2 ห้องนอน	72	2	46	3,312	-	4,797.5 (208.587 ตรม./ชั้น)	28,085 (1,221 ตรม./ชั้น)	28,085 (1,221.087 ตรม./ชั้น)	-	28,085 (1,221.087 ตรม./ชั้น)
			2 ห้องนอน	72.5	2	46	3,335						
			1 ห้องนอน	47.5	2	46	2,185						
			1 ห้องนอน	44.5	1	23	1,023.5						
			1 ห้องนอน	45	1	23	1,035						
			1 ห้องนอน	45	2	46	2,070						
			1 ห้องนอน	44.5	2	46	2,047						
			สตูดิโอแบบ 1	30	6	138	4,140						
			สตูดิโอแบบ 2	30	2	46	1,380						
			สตูดิโอแบบ 2	30	4	92	2,760						
ชั้นดาดฟ้า	-	-	-	-	-	-		-	232	232	232	-	232
รวม	**808**	**38**	**-**	**-**	**-**	**552**	**23,287.5**	**50**	**5,616.5**	**28,954**	**29,762**	**-**	**29,762**
อาคารจอดรถและสโมสรสูง 5 ชั้น													
ชั้นที่ 1/ชั้นล่าง	1,655	3	-	-	-	-	-	-	98	98	2,005	-	2,005
	252	21											
ชั้นที่ P2A, P2B	1,115	3	-	-	-	-	-	-	39	39	1,946	-	1,946
	792	66											
ชั้นที่ P3A, P3B	1,886	67	-	-	-	-	-	-	37	37	1,983	-	1,983
	60	5											
ชั้นที่ P4A, P4B	1,946	72	-	-	-	-	-	-	37	37	1,983	-	1,983
ชั้นที่ 5	-	-	-	-	-	-	-	-	1,983	1,983	1,983	-	1,983
รวม	**7,706**	**237**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2,194**	**2,194**	**9,900**	**-**	**9,900**
รวม 2 อาคาร	**8,514**	**275****	**-**	**-**	**-**	**552**	**23,287.5**	**50**	**7,810.5**	**31,148**	**39,662**	**-**	**39,662**

หมายเหตุ: * พื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดิน = พื้นที่อาคาร-พื้นที่ดาดฟ้า บันไดนอกหลังคา พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรกล
** ที่จอดรถยนต์ภายในอาคาร 275 คัน และที่จอดรถยนต์ภายนอกอาคาร 65 คัน รวมที่จอดรถยนต์ทั้งหมดในโครงการเท่ากับ 340 คัน
(แบ่งเป็นที่จอดรถส่วนกลาง 248 คัน และที่จอดรถสำหรับเจ้าของห้องชุดพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน จำนวน 92 คัน)

รูปที่ 1.3 รายละเอียดการใช้ประโยชน์ของโครงการ

1.3 ประเภท ขนาดของโครงการและรูปแบบอาคารของโครงการ

การจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ของโครงการจำแนกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกอาคาร

โครงการมีเนื้อที่ทั้งหมด 4 ไร่ 3 งาน 79.9 ตารางวา หรือ 7,919.6 ตารางเมตร ประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารจอดรถและสโมสรสูง 5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร จำแนกเป็นพื้นที่อาคารปกคลุมดินประมาณ 3,356 ตารางเมตร และพื้นที่เปิดโล่ง/พื้นที่นอกอาคารประมาณ 4,563.6 ตารางเมตร ซึ่งใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่สีเขียวของโครงการ ที่จอดรถและพื้นที่อื่นๆ เช่น ทางเดิน ถนน เป็นต้น โดยอาคารจอดรถมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินประมาณ 3.00-41.72 เมตร และอาคารชุดพักอาศัยมีระยะถอยร่นจากแนวเขตที่ดินประมาณ 6.49-34.94 เมตร

2) การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร

โครงการประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น จำนวน 1 อาคาร อาคารจอดรถและสโมสรสูง 5 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องชุดพักอาศัย 552 ห้อง และที่จอดรถทั้งหมด 340 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถส่วนกลาง 248 คัน และที่จอดรถสำหรับเจ้าของห้องชุดพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน จำนวน 92 คัน) มีพื้นที่อาคารรวมทั้งสองอาคารประมาณ 39,662 ตารางเมตร ซึ่งการจัดสรรพื้นที่ใช้ประโยชน์ภายในแต่ละอาคารสรุปได้ ดังนี้

- อาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น มีจำนวนชุดพักอาศัย 552 ห้อง มีพื้นที่อาคารประมาณ 29,762 ตารางเมตร ชั้นที่ 1 มีความสูงจากระดับพื้นที่จอดรถถึงพื้นชั้นที่ 2 ประมาณ 7.20 เมตร ชั้นที่ 2-ชั้นที่ 24 มีความสูงจากพื้น1ถึงพื้นชั้นละประมาณ 2.85 เมตร ชั้นที่ 24 มีความสูง จากพื้นถึงพื้นชั้นดาดฟ้าประมาณ 3.30 เมตร ซึ่งการจัดสรรพื้นที่ใช้ประมาณภายในอาคารสามารถสรุปได้ ดังนี้

- <u>ชั้นที่ 1</u> ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถจำนวน 38 คัน โถงพักคอย ห้องสมุดห้องประชุม สำนักงานนิติบุคคล ห้องน้ำส่วนกลางแยกชายหญิง โถงลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ดับเพลิง ทางวิ่งรถและทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,276 ตารางเมตร

- <u>ชั้นลอย (ห้องเครื่อง)</u> ใช้ประโยชน์เป็นห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องควบคุม ห้องแม่บ้าน/ห้องเก็บของ คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 169 ตารางเมตร

- <u>ชั้นที่ 2-ชั้นที่ 24</u> ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัยจำนวนชั้นละ 24 ห้อง รวมทุกชั้นเท่ากับ 552 ห้อง ห้องพักมูลฝอยชั่วคราว ห้องไฟฟ้า ห้องประปา โถงลิฟต์โดยสาร โถงลิฟต์ดับเพลิงและทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยชั้นละประมาณ 1,221.09 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 28,085 ตารางเมตร

- <u>ชั้นดาดฟ้า</u> ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่หนีไฟทางอากาศ และทางเดินคิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 232 ตารางเมตร

- <u>ชั้นห้องเครื่องลิฟต์</u> ใช้ประโยชน์เป็นห้องเครื่องปั๊มและห้องเครื่องลิฟต์

- อาคารจอดรถและสโมสรสูง 5 ชั้น มีพื้นที่อาคารประมาณ 9,900 ตารางเมตร ชั้นล่าง-ชั้นที่ P3A มีความสูงจากพื้นถึงพื้นชั้นละประมาณ 2.55 เมตร ชั้นที่ P4A มีความสูงจากพื้นถึงพื้นระเบียงสระประมาณ 2.85 เมตร

- <u>ชั้นล่าง</u> ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์จำนวน 24 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถส่วนกลาง 3 คัน และที่จอดรถสำหรับเจ้าของของห้องชุดพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน จำนวน 21 คัน) และที่จอดรถจักรยานยนต์ 200 คัน ห้องพักมูลฝอยแห้ง ห้องพักมูลฝอยเปียก ห้องเครื่องปั๊ม โถงลิฟต์ ทางวิ่งรถแลละทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 2,005 ตารางเมตร

- <u>ชั้นที่ P2A, P2B</u> ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์จำนวน 69 คัน โดยเป็นที่จอดรถชั้น P2A จำนวน 24 คัน และชั้น P2B จำนวน 45 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถส่วนกลางบริเวณชั้น P2A จำนวน 3 คัน ที่เหลือ

จัดเป็นที่จอดรถสำหรับเจ้าของห้องชุดพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน จำนวน 66 คัน) โถงลิฟต์ โถงบันได และทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,946 ตารางเมตร

- <u>ชั้นที่ P3A , P2B</u> ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์ จำนวน 72 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถชั้น P3A จำนวน 24 คัน และชั้น P3B จำนวน 48 คัน (แบ่งเป็นที่จอดรถส่วนกลาง 67 คัน และที่จอดรถสำหรับเข้าของห้องชุดพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน บริเวณชั้น P3B จำนวน 5 คัน) โถงลิฟต์ โถงบันได และทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,983 ตารางเมตร

- <u>ชั้นที่ P4A , P4B</u> ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถยนต์จำนวน 72 คัน แบ่งเป็นที่จอดรถชั้น P4A จำนวน 24 คัน และชั้น P4BB จำนวน 48 คัน โถงลิฟต์ โถงบันได และทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,983 ตารางเมตร

- <u>ชั้นที่ 5</u> ใช้ประโยชน์เป็นสระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย พื้นที่สีเขียว ห้องน้ำส่วนกลางแยกชายหญิง ห้องเครื่อง โถงลิฟต์ โถงบันได และทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,983 ตารางเมตร

- <u>ชั้นหลังคา</u> ใช้ประโยชน์เป็นห้องเครื่องลิฟต์

1.4 ผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการ

บุคลากรในโครงการ ประกอบด้วยผู้พักอาศัยในโครงการและเจ้าหน้าที่/พนักงานของโครงการ ซึ่งมีส่วนสำคัญในการนำมาประเมิน/ออกแบบระบบต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้สามารถบริการผู้ใช้อาคารได้อย่างเพียงพอ เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ผู้พักอาศัย

เนื่องจากโครงการจัดเป็นอาคารชุดพักอาศัยหรือคอนโดมิเนียม ซึ่งภายในอาคารจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน มีห้องพักอาศัยจำนวน 552 ห้อง โดยกำหนดจำนวนผู้เข้าพักประเมินตามขนาดของพื้นที่ห้องพัก (อ้างอิงจากเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดให้พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน และพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์ผู้พักอาศัย 5 คนขึ้นไป) ซึ่งผลการประเมินจำนวนผู้พักอาศัยตามประเภทและขนาดของห้องพักมีดังนี้

▪ ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 35 ตรม. มีจำนวน	276	คน
กำหนดจำนวนผู้เข้าพักอาศัย	3	คน/ห้อง
∴ จำนวนผู้เข้าพักอาศัย	828	คน
▪ ห้องพักอาศัยขนาดพื้นที่มากกว่า 35 ตรม. มีจำนวน	276	ห้อง
กำหนดจำนวนผู้เข้าพักอาศัย	5	คน/ห้อง
∴ จำนวนผู้เข้าพักอาศัย	1,380	คน

รวมจำนวนผู้พักอาศัยในโครงการ เท่ากับ 2,208 คน

2) พนักงานประจำโครงการ

พนักงานประจำโครงการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงาน แม่บ้าน และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยมีจำนวน 15 คน

1.5 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

1.5.1 ระบบน้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้

โครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคสาขาหาดใหญ่ (กปภ. สาขาหาดใหญ่) ซึ่งมีโครงข่ายท่อประธาน (Bulk Lines) วางเลียบถนนภาสว่างซอย 5 บริเวณด้านหน้าโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์รับน้ำจากท่อประธานผ่านท่อขนาด Ø 100 มม. หรือ 4 นิ้ว เพื่อรับน้ำเข้าสู่โครงการและจ่ายน้ำไปยังถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินจำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 307.2 ลบ.ม. และ 243.2 ลบ.ม. ปริมาตรกักเก็บรวม 550.4 ลบ.ม. โดยจะสูบต่อไปยังถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้าของอาคารพักอาศัย จำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 60 ลบ.ม. และ 50.4 ลบ.ม. ปริมาตร กักเก็บรวม 110.4 ลบ.ม. เพื่อสำรองน้ำใช้ในโครงการและสูบจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำภายในแต่ละอาคารต่อไปรวมปริมาตรกักเก็บน้ำภายในถังสำรองของโครงการเท่ากับ 660.8 ลบ.ม.

2) การประเมินปริมาณน้ำใช้

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำของโครงการ ส่วนใหญ่มาจากการใช้น้ำในส่วนน้ำอาบ ซักล้าง และน้ำซักโครกของผู้พักอาศัยเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้น เป็นการใช้น้ำในห้องน้ำ/ห้องส้วมของส่วนนันทนาการและสำนักงาน เป็นต้น ทั้งนี้ โครงการได้นำปริมาณน้ำที่ใช้รดน้ำต้นไม้มาคิดรวมให้เป็นที่ใช้น้ำของโครงการด้วย รายละเอียดมีดังนี้

1. ปริมาณน้ำใช้จากห้องพักอาศัยจำนวน 552 ห้อง		
- จำนวนผู้พักอาศัย	2,208	คน
- อัตราการใช้น้ำ	200	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ในส่วนห้องพักอาศัยทั้งหมด	441.6	ลบ.ม./วัน
2. ปริมาณน้ำใช้ในส่วนพนักงานโครงการ		
- จำนวนพนักงาน	15	คน
- อัตราการใช้น้ำ	75	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ในส่วนพนักงาน	1.125	ลบ.ม./วัน
3. ปริมาณน้ำใช้ในส่วนห้องออกกำลังกาย		
- จำนวนผู้ใช้น้ำในส่วนห้องออกกำลังกายประมาณ	100	คน/วัน
- อัตราการใช้น้ำ	30	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้ในส่วนห้องออกกำลังกาย	3	ลบ.ม./วัน
4. ปริมาณน้ำใช้ในการทำความสะอาดห้องพักขยะ		
- พื้นที่ห้องพักขยะมูลฝอย	20	ตรม.
- อัตราการใช้น้ำ	1.5	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำล้างห้องพักมูลฝอย	0.03	ลบ.ม./วัน
5. ปริมาณน้ำใช้อาคารจอดรถยนต์		
- จำนวนที่จอดรถยนต์	382	คัน
- อัตราการใช้น้ำ	10	ลิตร/คน/วัน
- ปริมาณน้ำใช้อาคารจอดรถยนต์	3.82	ลบ.ม./วัน

6. ปริมาณน้ำใช้ในส่วนสระว่ายน้ำ

- พื้นที่สระว่ายน้ำประมาณ	488	ตรม.
- อัตราการระเหยเฉลี่ย	10	มม./วัน
- ปริมาณน้ำใช้เติมสระว่ายน้ำ	4.88	ลบ.ม./วัน

7. ปริมาณน้ำใช้ในการรดน้ำต้นไม้

- พื้นที่สีเขียวโครงการ	2,249	ตรม.
- อัตราน้ำใช้สำหรับระบบรดน้ำต้นไม้	10	ลิตร/ตรม./วัน
- ปริมาณน้ำใช้ในการรดน้ำต้นไม้	22.49	ลบ.ม./วัน

∴ ปริมาณการใช้น้ำรวมส่วนพักอาศัยและพนักงาน = 441.6+1.125+3+0.03+3.82
= 449.58 ลบ.ม./วัน

∴ ปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งโครงการ = น้ำใช้ส่วนพักอาศัยและพนักงาน+น้ำเติมสระว่ายน้ำ+น้ำใช้รดน้ำต้นไม้
= 449.58+4.88+22.49
= 476.95 ลบ.ม./วัน

ปริมาณน้ำใช้จากกิจกรรมต่างๆของโครงการรวมทั้งสิ้น 476.95 ลบ.ม./วัน หรือปริมาณการใช้น้ำเฉลี่ย 3180 ลบ.ม./ชม. (ช่วงเวลาการใช้น้ำคิดที่ 15 ชม./วัน) หรือปริมาณการใช้น้ำสูงสุด (Peak Factor = 3) เท่ากับ 95.40 ลบ.ม./ชม.

3) ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการเป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold water supply system) โดยที่ระบบการจ่ายน้ำของโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำ จำนวน 3 ชุด (ทำงานพร้อมกัน 2 ชุด และสำรอง 1 ชุด) โดยเครื่องสูบน้ำจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินบริเวณบริเวณอาคารจอดรถจำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 307.2 ลบ.ม. และ 243.2 ลบ.ม. ปริมาตรกักเก็บรวม 540.4 ลบ.ม. เข้าสู่ถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้าของอาคารพักอาศัย จำนวน 2 ถัง ปริมาตรกักเก็บ 60 ลบ.ม. และ 504 ลบ.ม. ปริมาตรกักเก็บรวม 110.4 ลบ.ม. โดยเมื่อพิจารณาความเพียงพอของระบบเก็บกักน้ำใช้สำรองรวม 660.8 ลบ.ม. (จากถังเก็บน้ำใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า) ซึ่งสามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 6 ชม. (ปริมาตรน้ำใช้สำรอง 660.8 ลบ.ม./ปริมาณน้ำใช้ในชั่วโมงสูงสุด 95.40 ลบ.ม.) ซึ่งเป็นไปตาม “กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราช บัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวดที่ 4 ระบบประปา ข้อ 36 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีทีเก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง”

นอกจากนี้ ความจุถังเก็บน้ำสำรองของโครงการดังกล่าว สามารถสำรองน้ำใช้ให้บริการแก่ผู้พักอาศัยและพนักงานในโครงการได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน (ปริมาณน้ำใช้สำรอง 660.8 ลบ.ม./วันอัตราการใช้น้ำของโครงการ 476.95 ลบ.ม./วัน) ทั้งนี้ ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการล้างถังเก็บน้ำสำรองของโครงการปีละ 1 ครั้ง โดยสลับกันล้างระหว่างถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของผู้พักอาศัยภายในโครงการ อีกทั้ง ถังเก็บน้ำบริเวณใต้ดินของอาคารมีโครงการสร้างอาคารบางส่วนบริเวณริมของถัง โดยโครงการกำหนดให้ภายในถังเก็บน้ำเคลือบสารป้องกันการปนเปื้อนสารพิษจากคอนกรีตโครงการชนิดที่ปลอดภัยต่อการอุปโภคบริโภค

1.5.2 ระบบการจัดการน้ำเสีย

1) การประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

แหล่งกำเนิดน้ำเสียหลักของโครงการมาจากกิจกรรมต่างๆของส่วนห้องพัก ได้แก่ น้ำอาบ น้ำซักล้าง น้ำชักโครก เป็นต้น นอกจากนั้นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของสำนักงาน และส่วนอำนวยความสะดวกอื่นๆ ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลประเมินได้จากปริมาณน้ำใช้ สำหรับน้ำเสียจากโครงการจะคิดอัตราการเกิดน้ำเสียเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ในส่วนพักอาศัย หรือคิดเป็นปริมาณน้ำเสียประมาณ 359.66 ลบ.ม./วัน (อัตราการใช้น้ำของโครงการไม่รวมน้ำเติมสระว่ายน้ำประมาณ 449.58 ลบ.ม./วัน) แบ่งเป็น

- ปริมาณน้ำเสียจากอาคารพักอาศัย 354.18 ลบ.ม./วัน คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำของอาคารพักอาศัย ซึ่งเท่ากับ 442.73 ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเสียจากอาคารจอดรถและส่วนออกกำลังกาย 5.46 ลบ.ม./วัน คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำของอาคารจอดรถ ซึ่งเท่ากับ 6.82 ลบ.ม./วัน
- ปริมาณน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวม 0.024 ลบ.ม./วัน คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำล้างห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งเท่ากับ 0.03 ลบ.ม./วัน

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ และอุปกรณ์อื่นๆที่ใช้น้ำของอาคารจะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยท่อชนิดต่างๆ ดังนี้

- ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Water Pipe : W) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างร่างกาย การซักล้าง และน้ำล้างห้องพักมูลฝอย เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe : S) ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe : V) ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหนุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

3) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการจะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ซึ่งจัดไว้ 2 ชุด ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยและห้องพักขยะมูลฝอยรวมจำนวน 1 ชุด และระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารจอดรถและสโมสรจำนวน 1 ชุด เนื่องจากพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ให้บริการของระบบบำบัดน้ำเสียรวมของเทศบาลนครหาดใหญ่ ระบบบำบัดน้ำเสียที่โครงการได้จัดไว้ดังกล่าว จึงเป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นจะระบายผ่านระบบท่อระบายน้ำของโครงการก่อนออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าโครงการ เพื่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครหาดใหญ่ รายละเอียดระบบบัดน้ำเสียแต่ละชุดของโครงการ มีดังนี้

<u>ชุดที่ 1 ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยและห้องพักขยะมูลฝอยรวม</u>

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นถูกออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียเข้าระบบที่เกิดจากอาคารพักอาศัยและห้องพักขยะมูลฝอยรวม ปริมาณรวม 354.21 ลบ.ม./วัน ซึ่งมาจากแต่ละส่วนดังนี้

- ปริมาณน้ำเสียจากอาคารพักอาศัย 354.18 ลบ.ม./วัน คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำของอาคารพักอาศัย ซึ่งเท่ากับ 442.73 ลบ.ม./วัน (ปริมาณน้ำใช้ของผู้พักอาศัย 441.6 ลบ.ม. และ ปริมาณน้ำใช้ของพนักงาน 1.125 ลบ.ม./วัน)
- ปริมาณน้ำเสียจากห้องพักมูลฝอยรวม 0.03 ลบ.ม./วัน คิดจากร้อยละ 100 ของอัตราการใช้น้ำล้างห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งเท่ากับ 0.03 ลบ.ม./วัน

ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 ได้ออกแบบค่าความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 260 มก./ลิตร และออกจากระบบที่ 176.02 มก./ลิตร รายละเอียดมีดังนี้

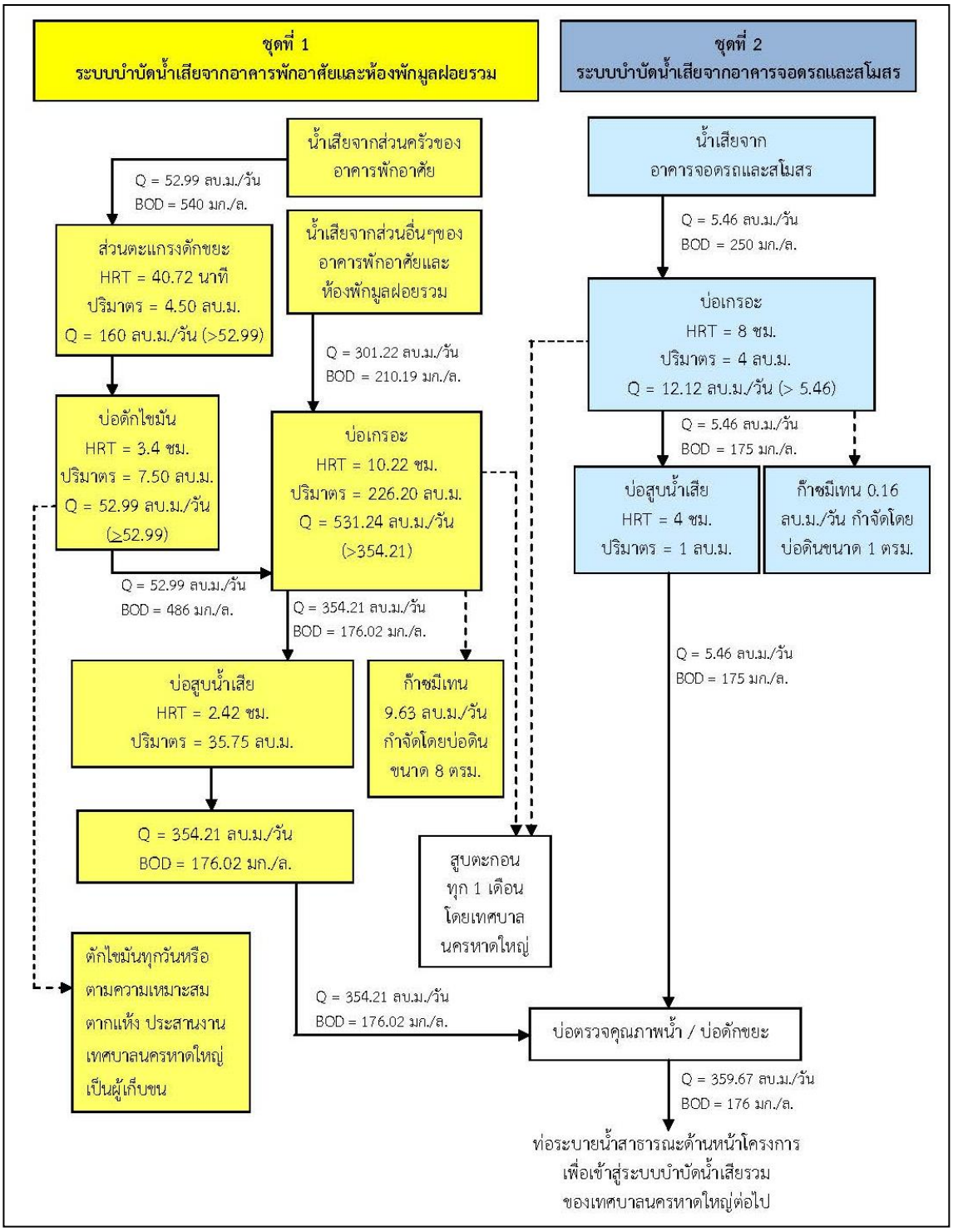
1. <u>ส่วนตะแกรงดักขยะ</u> (Screening Compartment) น้ำเสียจากส่วนครัวของห้องพักอาศัยปริมาณ 52.99 ลบ.ม./วัน จะผ่านส่วนตะแกรงดักขยะก่อนเข้าสู่ส่วนดักไขมัน โดยส่วนตะแกรงดักขยะมีปริมาตรกักเก็บ 4.50 ลบ.ม. และมีระยะเวลากักเก็บน้ำเสียประมาณ 40.72 นาที
2. <u>ส่วนดักไขมัน</u> (Grease Trap Compartment) น้ำเสียที่มีไขมันปนเปื้อนจากห้องครัวจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมัน ค่าความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 540 มก./ลิตร จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD เท่ากับ 10% ทำให้ BOD ที่ออกมาจากระบบฯ มีค่าเท่ากับ 486 มก./ลิตร โดยบ่อดักไขมันมีปริมาตรเท่ากับ 7.50 ลบ.ม. มีระยะเวลากักเก็บน้ำเสียประมาณ 3.4 ชั่วโมง น้ำมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกตักทุกวัน หรือตามความเหมาะสม ตากแห้งและประสานงานเจ้าหน้าที่เทศบาลนครหาดใหญ่เก็บขนต่อไป
3. <u>ส่วนเกรอะ</u> (Septic Compartment) น้ำเสียจากส่วนอื่นๆของอาคารและจากห้องครัวปริมาณ 354.21 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะเพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ตะกอนบางส่วนถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน บ่อเกรอะมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ226.20 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 10.22 ชั่วโมง ค่าความสกปรกในรูป BOD ที่ออกจากระบบฯ มีค่าเท่ากับ 176.02 มก./ลิตร
4. <u>ส่วนสูบน้ำเสีย</u> (Wastewater Sump Pump) น้ำเสียจากบ่อเกรอะและบ่อดักไขมันของโครงการจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสีย ซึ่งมีปริมาตร 37.75 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสีย 2.42 ชั่วโมง และอัตราการสูบน้ำเสีย 34 ลบ.ม./ชม.

<u>ชุดที่ 2 ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารจอดรถและสโมสร</u>

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นโดยใช้ถังเกรอะสำเร็จรูป ถูกออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียเข้าระบบ 546 ลบ.ม./วัน (คิดจากร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำของอาคารจอดรถ ซึ่งเท่ากับ 6.82 ลบ.ม./วัน) โดยรองรับปริมาณน้ำเสียได้สูงสุด 6 ลบ.ม./วัน ค่าความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มก./ลิตร และจากระบบที่ 175 มก./ลิตร รายละเอียดดังนี้

1. <u>ส่วนเกรอะ</u> (Septic Compartment) น้ำเสียจากอาคารจอดรถและส่วนออกกำลังกายปริมาณ 5.46 ลบ.ม./วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะเพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ตะกอนเบาบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน บ่อเกรอะมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 4 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ค่าความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มก./ลิตร จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD เท่ากับ 30% ทำให้ BOD ที่ออกจากระบบ ฯ มีค่าเท่ากับ 175 มก./ลิตร
2. <u>ส่วนสูบน้ำเสีย</u> (Wastewater Sump Pump Compartment) น้ำเสียที่ออกจากบ่อเกรอะจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสีย ซึ่งมีปริมาตร 1 ลบ.ม. ถูกออกแบบให้มีเวลากักเก็บน้ำเสีย 4 ชั่วโมง อัตราการสูบน้ำเสียสูงสุด 11 ลบ.ม./ชม.

หน่วยบำบัดน้ำเสียต่างๆ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของโครงการจะมีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออก 176 มก./ลิตร โดยจะระบายผ่านท่อระบบท่อระบายน้ำของโครงการก่อนออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าโครงการรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครหาดใหญ่ต่อไป



รูปที่ 1.4 แผนภูมิแสดงระบบบำบัดน้ำเสีย (Flow Diagram)

4) ระบบกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง ทั้งนี้ โครงการได้เลือกใช้การบำบัดก๊าซมีเทนด้วย Biological Oxidation ซึ่งจากการศึกษาตัวกลางหลากหลายชนิด และคุณลักษณะของตัวกลางพบว่า การใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) โดยโครงการเลือกใช้ปุ๋ย กทม. สามารถกำจัดก๊าซมีเทนได้ที่ปริมาณก๊าซชีวภาพ 2,400 ล./ตรม.-วัน ในปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) จะมีจุลินทรีย์กลุ่ม *Methanotrophs* เช่น *Methylomonas, Methylomicrobium, Methylobacter, Methylocaldum, Methylophaga, Methylosarvina, Methylothermus, Ethylohalobins* เป็นต้น โดยจุลินทรีย์ดังกล่าวสามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงานและเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs สามารถจัดแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 ประเภท ตามกระบวนการออกซิไดซ์มีเทน ดังนี้

<u>Type I Methanotrophs</u>

Ribulose monophosphate pathway (RuMP) :

$$CH_4 + 1.5\ O_2 + 0.118\ NH^{4+} \longrightarrow 0.118(C_4H_8O_2N) + 0.529\ CO2 + 1.71\ H_2O + 0.118\ H^+$$

<u>Type II Methanotrophs</u>

Serine pathway:

$$CH_4 + 1.57\ O_2 + 0.102\ NH^{4+} \longrightarrow 0.102(C_4H_8O_2N) + 0.593\ CO_2 + 1.75\ H_2O + 0.102\ H^+$$

ทั้งนี้ โครงการมีห้องพักอาศัย 552 ห้อง มีปริมาณน้ำเสียรวม 359.66 ลบ.ม./วัน โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นจำนวน 2 ชุด ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยและห้องพักขยะมูลฝอยรวม และระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารจอดรถและสโมสร โดยโครงการได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุด ดังนี้

- <u>ระบบกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารพักอาศัยและห้องพักขยะมูลฝอยรวม</u>

ปริมาณน้ำเสียจากอาคารพักอาศัย 354.21 ลบ.ม./วัน โดยจะทำการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากถังบ่อเกรอะ (Septic Tank) ซึ่งจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 9,630 ล./วัน ดังนั้น ต้องใช้พื้นที่ประมาณ 4.01 ตรม. ในการกำจัดก๊าซมีเทน โดยโครงการจะจัดเตรียมบ่อดินขนาด 8 ตรม. ที่ก้นหลุมจะใช้ดินทรายรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม และจะทำการต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระเหยผ่านดินร่วนหรือปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ยและทำการปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

- <u>ระบบกำจัดก๊าซมีเทนจากระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 ระบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารจอดรถและสโมสร</u>

ปริมาณน้ำเสียจากอาคารจอดรถและส่วนออกกำลังกาย 5.46 ลบ.ม./วัน โดยจะทำการต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากถังบ่อเกรอะ (Septic Tank) ซึ่งจะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้น 160 ล./วัน ดังนั้น ต้องใช้พื้นที่ประมาณ 0.07 ตรม. ในการกำจัดก๊าซมีเทน โดยโครงการจะจัดเตรียมบ่อดินขนาด 1 ตรม.ที่ก้น

หลุมจะใช้ดินทรายรองไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม และจะทำการต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระเหยผ่านดินร่วนหรือปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตัน จากนั้น จะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ยและทำการปลูกต้นไม้ไว้ด้านบน

1.5.3 การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1) ระบบระบายน้ำฝน

การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการ คิดที่คาบย้อนกลับ (Return Period) 5 ปี ความเข้มของปริมาณน้ำฝน (Rainfall Intensity) (อ้างอิงจากเอกสารความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลา-ความถี่ฝนของภาคต่างๆในประเทศไทย โดยสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, 2542) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ก่อนพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.30 (พื้นผิวรกร้าง) และค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง(C) หลังพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.62 โดยการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไปเป็นพื้นที่พักอาศัยที่ประกอบไปด้วยอาคารพักอาศัย ลานจอดรถ พื้นที่ถนน และพื้นที่สีเขียว จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ภายหลังพัฒนาโครงการมีค่าสูงกว่าก่อนพัฒนาโครงการ ดังนั้น ปัจจุบันอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการในช่วงที่มีฝนตกจึงต่ำ เนื่องจากน้ำฝนส่วนใหญ่ซึมซับลงสู่ดิน เมื่อมีโครงการจะมีพื้นที่ที่เป็นคอนกรีตปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ทำให้น้ำฝนระบายออกสู่พื้นที่ภายนอกโครงการเกือบทั้งหมด ดังนั้น เมื่อมีโครงการจึงต้องมีการหน่วงน้ำฝนเอาไว้เนื่องจากอัตราการระบายน้ำจะสูงกว่าในสภาพปัจจุบัน ทั้งนี้ ระบบระบายน้ำฝนของโครงการประกอบด้วยระบบระบายน้ำฝนภายในอาคารและรอบอาคาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะเป็นระบบท่อแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสียโดยน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่ถนน ลานจอดรถ พื้นที่สีเขียว หลังคาอาคารและพื้นที่ว่าง จะไหลลงสู่รางระบายน้ำรูปตัว U กว้าง 0.20 ม. ความลาดชัน 1:200 และท่อระบายน้ำฝนขนาด ∅ 0.40 ม. และ 0.60 ม.ความลาดชัน1:400 โดยมีบ่อพักตรวจการระบาย (Manhole) ทุกระยะ ซึ่งบ่อพักตรวจการระบายจะมีฝาตะแกรงเหล็กสำหรับตรวจสอบการไหลของน้ำ และบ่อสุดท้ายก่อนระบายน้ำออกจากโครงการจะเป็นบ่อตรวจการระบายน้ำและดักเศษขยะ เพื่อดักเศษขยะที่ติดกับตะแกรงออกไปกำจัด

ทั้งนี้ ปริมาณน้ำฝนที่โครงการจะต้องหน่วงเอาไว้มีปริมาณ 108.94 ลบ.ม. โดยได้ออกแบบให้ท่อระบายน้ำของโครงการและบ่อพักสามารถหน่วงน้ำไว้ได้ 159.31 ลบ.ม.ซึ่งเพียงพอในการชะลอน้ำไว้ภายในโครงการก่อนระบายออก ทั้งนี้ โครงการจะใช้ท่อระบายน้ำขนาด ∅ 0.15 ม.ที่จุดระบายน้ำออกจากบ่อพักสุดท้าย/บ่อหน่วงน้ำฝน เพื่อควบคุมการระบายน้ำฝนออกจากโครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการโดยอัตราการระบายน้ำออกจากบ่อพักสุดท้าย/บ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการเท่ากับ 0.051 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ ซึ่งเท่ากับ 0.0961 ลบ.ม./วินาที โดยท่อระบายน้ำจากบ่อหน่วงน้ำจะต่อเชื่อมกับบ่อดักขยะ-บ่อตรวจสภาพน้ำก่อนระบายออกสู่บ่อพักสาธารณะบนถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด รายการคำนวณประกอบการออกแบบระบบระบายน้ำ

2) ระบบระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีปริมาณ 359.66 ลบ.ม./วัน ทั้งนี้ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของโครงการ จะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำทิ้ง เพื่อลงสู่บ่อพักน้ำสุดท้ายซึ่งได้ติดตั้งตะแกรงดักขยะ ก่อนที่จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าโครงการรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของเทศบาลนครหาดใหญ่ต่อไป

3) ระบบป้องกันน้ำท่วมของโครงการ

จากข้อมูลระดับน้ำท่วมบริเวณพื้นที่โครงการ พบว่าบริเวณถนนภาสว่างซอย 5 มีระดับน้ำท่วมสูงสุดที่+1.28 ม.จากระดับถนน ในวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 (ข้อมูลจากการสำรวจของนิติบุคคลอาคารชุด ซิตี้ รีสอร์ท ภาสว่าง) ทั้งนี้ระดับถนนในพื้นที่โครงการอยู่สูงกว่าระดับถนนภาสว่างซอย 5 ประมาณ 1.30 ม.(ระดับถนนภาสว่างซอย 5 +0.00 ม. และระดับถนนโครงการประมาณ +1.30 ม.) และระดับน้ำท่วมที่ระดับสูงสุดประมาณ +1.28 ม. ดังนั้น พื้นที่โครงการจึงอยู่สูงกว่าระดับน้ำท่วมดังกล่าว

นอกจากนี้โครงการได้กำหนดให้มีแผนการติดตามตรวจสอบเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ดังนี้

1. หมั่นตรวจสอบท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำเป็นประจำเมื่อพบว่าภายในท่อระบายน้ำหรือบ่อพักน้ำมีสิ่งอุดตันที่เกิดจากการสะสมตัวของดินตะกอนหรือเศษวัสดุอื่นๆ ซึ่งจะไปกีดขวางการระบายน้ำ ให้ดำเนินการทำความสะอาดท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำ โดยเฉพาะช่วงก่อนถึงฤดูฝนให้ทำความสะอาดเก็บขยะและดินตะกอนที่ตกค้างออกให้หมด
2. เมื่อฝนหยุดตกแล้วให้ทำความสะอาดไม่ให้มีดินตะกอนหรือเศษวัสดุต่างๆ ตกค้างอยู่ภายในท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำ
3. ฝาบ่อระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ระดับพื้นชั้นล่างโครงการ ไม่ได้อยู่ที่ระดับใต้ดินแต่อย่างใด
4. จัดให้มีการชะลอน้ำฝนหรือหน่วงน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่โครงการ โดยโครงการได้ออกแบบให้ท่อระบายน้ำของโครงการและบ่อพักสามารถหน่วงน้ำไว้ได้ 159.31 ลบ.ม. ซึ่งเพียงพอในการชะลอน้ำไว้ภายในโครงการก่อนระบายออก ทั้งนี้โครงการจะใช้ท่อระบายน้ำขนาด Ø 0.15 ม.ที่จุดระบายน้ำออกจากบ่อพักสุดท้าย/บ่อหน่วงน้ำฝน เพื่อควบคุมการระบายน้ำฝนออกจากโครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ โดยอัตราการระบายน้ำออกจากบ่อพักสุดท้าย/บ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการเท่ากับ 0.051 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ ซึ่งเท่ากับ 0.0961 ลบ.ม./วินาที โดยท่อระบายน้ำจากบ่อหน่วงน้ำจะต่อเชื่อมกับบ่อดักขยะ-บ่อตรวจสภาพน้ำก่อนระบายออกสู่บ่อพักสาธารณะบนถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด
5. จัดให้มีประตูน้ำแบบหมุน (Sluice Gate Valve) ที่บ่อพักสุดท้ายที่เชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำบนถนนสาธารณะ

1.5.4 การจัดการมูลฝอย

1) แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยของโครงการ

แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการมาจากกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ได้แก่ ห้องพักอาศัยและส่วนนันทนาการ เป็นต้น มูลฝอยที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นมูลฝอยชุมชนส่วนใหญ่ประกอบ ด้วยพลาสติก กระดาษและเศษอาหารสด ปริมาณมูลฝอยของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1 กก./คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน ดังนี้

- <u>ส่วนห้องพักอาศัย</u> ประเมินจากจำนวนห้องพัก 552 ห้อง คิดเป็นจำนวนผู้พักอาศัย 2,208 คน
  - ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 6,624 ลิตร/วัน
  หรือ 6.624 ลบ.ม./วัน

- <u>ส่วนพนักงานโครงการ</u> ประเมินจากจำนวนพนักงานสูงสุดจำนวน 15 คน/วัน
  - ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 45 ลิตร/วัน
  หรือ 0.045 ลบ.ม./วัน
- <u>ส่วนกลาง</u> ประมาณ 10% ของปริมาณมูลฝอยโครงการ
  - ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นเท่ากับ 666.9 ลิตร/วัน
  หรือ 0.6669 ลบ.ม./วัน

ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดของโครงการ = 6.624 + 0.045 + 0.6669
= 7.3359 ลบ.ม./วัน
ดังนั้น ปริมาตรห้องพักมูลฝอยที่ต้องออกแบบ = 7.3359 × 3
= 22.0077 ลบ.ม.
หรือประมาณ 22.01 ลบ.ม.

ปริมาณมูลฝอยทั้งหมดของโครงการ 7.34 ลบ.ม./วัน โดยจากข้อมูลองค์ประกอบของมูลฝอยชุมชนประกอบไปด้วย มูลฝอยเปียกประมาณร้อยละ 46 และมูลฝอยแห้งประมาณร้อยละ 54 สามารถจำแนกเป็นมูลฝอยแห้งทั่วไปประมาณร้อยละ 9 มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ประมาณร้อยละ 42 และมูลฝอยอันตรายร้อยละ 3 (การจัดการวัสดุรีไซเคิล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2552) สำหรับปริมาณมูลฝอยของโครงการ 7.34 ลบ.ม./วัน สามารถจำแนกประเภทของมูลฝอย ตลอดจนจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทได้ดังนี้

- มูลฝอยเปียก ประมาณ 3.38 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 46 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
- มูลฝอยแห้งประมาณ 3.96 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 54 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) จำแนกเป็น
  - มูลฝอยแห้งทั่วไปประมาณ 0.66 ลบ.ม./วัน (คิดเป็นร้อยละ 9 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
  - มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ประมาณ 3.08 ลบ.ม. (คิดเป็นร้อยละ 42 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
  - มูลฝอยอันตรายประมาณ 0.22 ลบ.ม./วัน (คิดเป็นร้อยละ 3 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)

2) การเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยชั่วคราวบริเวณชั้นพักอาศัยชั้นละ 1 แห่ง ในบริเวณริมทางเดินใกล้กับโถงลิฟต์ดับเพลิง ภายในห้องพักมูลฝอยชั่วคราวจะมีถังรองรับมูลฝอยแห้ง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล และถังรองรับมูลฝอยเปียก ซึ่งมีถุงสีดำสวมรองรับและมีฝาปิดมิดชิด และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ซึ่งจะมีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม/สีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย ขนาดถังละ 150 ลิตร นอกจากนี้ ยังมีภาชนะรองรับมูลฝอยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟต์ และโถงพักคอย เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริง

การเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า มูลฝอยเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถุงสีดำจำแนกตามประเภท รวมทั้งติดฉลากบอกประเภทมูลฝอยนั้นๆ และมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะจากมูลฝอย ถังรองรับมูลฝอยมีล้อเลื่อนเพื่อง่ายต่อการย้ายมูลฝอยผ่านลิฟต์จากที่พักมูลฝอยชั่วคราวไปยังห้องพักมูลฝอยของโครงการ ซึ่งจะแยกเป็นห้องพักมูลฝอยแห้งและห้องพักมูลฝอยเปียกเพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด

ส่วนการจัดเก็บมูลฝอยอันตราย โครงการจะจัดให้มีถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตั้งไว้ในห้องพักมูลฝอยแห้ง ซึ่งจะมีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม/สีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตรายเพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยอันตรายไว้ โดยเจ้าหน้าที่โครงการจะประสานงานให้เทศบาลนครหาดใหญ่เข้ามาทำการเก็บขนเดือนละ 1 ครั้งต่อไป

เมื่อพนักงานทำความสะอาดนำมูลฝอยแต่ละประเภทมาเก็บยังห้องพักมูลฝอย จะทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยอีกครั้ง เพื่อง่ายต่อการเก็บขนและกำจัดรวมทั้งยังช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องกำจัดอีกด้วย โดยจะบรรจุในภาชนะที่มีสีแตกต่างกันตามประเภทมูลฝอย เช่น ถังรองรับมูลฝอยแห้ง (สีฟ้า) ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น ถังรองรับมูลฝอยเปียก (สีเขียว) ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้นและถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ภายในมีถุงสีแดงรองรับมูลฝอยอันตราย

3) ห้องพักมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอย

ห้องพักมูลฝอยของโครงการตั้งอยู่บริเวณชั้นล่างของอาคารจอดรถและสโมสรโดยจะแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยแห้งขนาดความจุ 13.92 ลบ.ม. สำหรับรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป 1.98 ลบ.ม. มูลฝอยที่นำมากลับมาใช้ใหม่/มูลฝอยรีไซเคิล 9.24 ลบ.ม. และมูลฝอยอันตราย 0.66 ลบ.ม. และห้องพักมูลฝอยเปียกขนาดความจุ 9.24ลบ.ม. สำหรับรองรับมูลฝอยเปียก (คิดความสูงกักเก็บขยะ 1.2 ม.) ดังนั้น ปริมาตรห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการจะมีความจุรวมเท่ากับ 23.16 ลบ.ม. โดยมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูสำหรับปิด-เปิดห้องพักมูลฝอยเปียกและห้องพักมูลฝอยแห้งสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการได้ไม่ต่ำกว่า 3 วัน ดังนั้นในกรณีที่ทางเทศบาลนครหาดใหญ่ไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ตามปกติก็จะไม่มีขยะล้นออกมาก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนแต่อย่างใด

ในปัจจุบัน การจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลนครหาดใหญ่ รถเก็บขนมูลฝอยมีเส้นทางเก็บขนจากสนามจิระนคร จนถึงหมู่บ้านภาสว่าง 3ช่วงเวลาเก็บขนมูลฝอยมีจำนวน 2 เที่ยวต่อวัน ตั้งแต่เวลา 18.00-00.00 น. และเวลา 00.00-06.00 น. ทุกวัน ทั้งนี้ ทางโครงการได้รับหนังสือยืนยันการให้บริการเก็บขนมูลฝอยจากเทศบาลนครหาดใหญ่

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีมาตรการให้พนักงานทำความสะอาดนำมูลฝอยแต่ละประเภทจากห้องพักมูลฝอยชั่วคราวประจำชั้นที่พักอาศัย มาเก็บยังห้องพักมูลฝอยรวมบริเวณชั้นล่าง โดยทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยอีกครั้งและมัดปากถุงให้แน่น เพื่อให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลฯเก็บขนได้ง่ายและสะดวก นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยอำนวยความสะดวกในด้านการจราจรในขณะที่มีการจัดเก็บมูลฝอยของเทศบาลฯ เป็นประจำ เพื่อให้การเก็บขนเป็นไปด้วยความรวดเร็ว

ทั้งนี้ โครงการจะมีมาตรการในการจัดเก็บมูลฝอยในระยะดำเนินการ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลฯ และเพื่อจัดเก็บขนมูลฝอยในระยะดำเนินการให้ถูกหลักสุขาภิบาลโดยรายละเอียด มีดังนี้

1. รณรงค์ให้มีการคัดแยกประเภทมูลฝอย โดยจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแยกประเภท ภายในห้องพักมูลฝอยชั่วคราวประจำชั้นพักอาศัย ที่ตัวถังมีตัวอักษรแสดงประเภทถังรองรับมูลฝอยให้ชัดเจนโดยกำหนดสีของถังรองรับมูลฝอย ดังนี้

- ถังรองรับมูลฝอยแห้ง สีฟ้า ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น
- ถังรองรับมูลฝอยเปียก สีเขียว ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น
- ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล สีเหลือง ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น
- ถังรองรับมูลฝอยอันตราย สีแดง ภายในมีถุงสีแดงรองรับมูลฝอยอันตราย

2. จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟต์ โถงพักคอย เป็นต้น

3. จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ โดยจะแบ่งเป็นห้องพักมูลฝอยแห้งขนาดความจุ 13.92 ลบ.ม. และห้องพักมูลฝอยเปียกขนาดความจุ 9.24 ลบ.ม. (คิดความสูงกักเก็บขยะ 1.2 ม.) ดังนั้น ปริมาตรห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการจะมีความจุรวมเท่ากับ 23.16 ลบ.ม. หรือสามารถเก็บมูลฝอยที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูสำหรับปิด-เปิด และหมั่นทำความสะอาดอย่าน้อยสัปดาห์ละครั้ง

4. จัดให้มีถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตั้งไว้ในห้องพักมูลฝอยแห้ง ซึ่งจะมีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม/สีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย เพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยอันตรายไว้ รอการเก็บขนไปกำจัดโดยประสานให้เทศบาลฯเข้ามาเก็บขนเดือนละ 1 ครั้ง

5. จัดให้มีรางระบายน้ำภายในห้องพักมูลฝอยเชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยและน้ำล้างทำความสะอาดเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

6. กำชับให้พนักงานโครงการจัดเก็บมูลฝอยจากที่พักมูลฝอยชั่วคราวในแต่ละชั้นทุกวัน วันละ 1 ครั้ง โดยต้องรวบรวมใส่ถุงแยกตามประเภทมูลฝอยและมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอยเพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอยลงสู่พื้น แล้วเข็นเพื่อรวบรวมไปยังห้องพักมูลฝอยบริเวณชั้นล่าง

7. จัดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยทุกสัปดาห์

8. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจดูแลความสะอาด บริเวณห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ ทุกครั้งที่มีการเก็บขนมูลฝอยเพื่อป้องกันมูลฝอยตกหล่น และเพื่อความสะอาดเรียบร้อย

9. จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงานเก็บขนมูลฝอยของโครงการ ได้แก่ ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก-จมูก ถุงมือยางหนา และรองเท้าบู๊ท โดยจะต้องมีกฎระเบียบบังคับอย่างเข้มงวดให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยของโครงการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่โครงการได้จัดไว้ให้

10. จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมและอำนวยความสะดวกบริเวณที่จอดรถเก็บขนมูลฝอยของเทศบาลฯ ตลอดจนติดตั้งกรวยสีส้ม เพื่อเป็นสัญญาณแจ้งให้รถที่วิ่งผ่านมาทราบ และให้เพิ่มความระมัดระวังในการขับขี่

1.5.5 ระบบไฟฟ้า

1) ระบบไฟฟ้าหลัก

แหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าของโครงการจะได้จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) อำเภอหาดใหญ่ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูง ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการ ประมาณ 2,341.79 kVA ซึ่งโครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดจุ่มในน้ำมัน ขนาด 1,500 kVA จำนวน 2 ชุด เชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าของ กฟภ. โดยมีแผงจ่ายไฟหลัก(Main Distribution Board, MDB) เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย (Sub Panel Distribution, SPD) ในแต่ละชั้นเพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้นั้น ทางโครงการฯ ได้จัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจำนวน 1 ชุด ขนาด 250 kVA ติดตั้งที่ห้อง

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ตั้งอยู่ที่ชั้นลอย (ห้องเครื่อง) ของอาคารชุดพักอาศัย ระบบไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินแยกเป็นอิสระจากระบบอื่นและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงานโดยจ่ายไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ทั้งนี้ระบบไฟฟ้าสำรองในโครงการจะรองรับระบบสัญญาณเตือนภัย(Fire Alarm system) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ป้ายบอกทางออกและหนีไฟ (Exit sign) ระบบอัดอากาศและระบบดับเพลิง เป็นต้น

1.5.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัย ตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะตาม พรบ. ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/ผจญเพลิงต่างๆได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วส ประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

- <u>แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย</u> (Fire Alarm Control Panel; FCP) หรือแผงควบคุมหลักชนิดลอยติดผนัง ติดตั้งไว้ภายในห้องควบคุม ที่ชั้นลอยของอาคารชุดพักอาศัย ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดต่างๆ โดยมีแผงควบคุมย่อย (Monitor/Control Module) ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อทำหน้าที่รับส่งและแจ้งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ
- <u>เครื่องตรวจจับความร้อน</u> (Heat Detector; H) เป็นแบบ Rate of Rise and Fixed Temperature ชนิดลอยบนเพดาน เครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกินกว่า 135°F ติดตั้งที่บริเวณห้องครัวและห้องนั่งเล่นภายในห้องชุดพักอาศัย เป็นต้น
- <u>เครื่องตรวจจับควัน</u> (Smoke Detector; SD) เป็นแบบใช้ไอออน (Photoelectric Type) ในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าและที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น โดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสิ่งกระตุ้นการทำงาน เป็นชนิดติดลอยบนเพดาน ติดตั้งบริเวณโถงพักคอย โถงลิฟต์ห้องประชุม (ห้องสมุด) สำนักงานนิติบุคคล ห้องเครื่องปั๊ม ห้องควบคุมห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ห้องเครื่องลิฟต์ ห้องออกกำลังกาย ทางเดิน และบริเวณห้องนอนภายในห้องชุดพักอาศัย เป็นต้น
- <u>อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย</u> (Fire Alarm Devices) ประกอบด้วยอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่งสัญญาณชนิดติดลอย (Alarm Bell) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในทุกชั้นของอาคารบริเวณบันไดหนีไฟคู่กับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) ซึ่งเป็นชนิดแบบกดปุ่ม โดยมีแท่งแก้วหรือกระจกป้องกันกดในสภาวะปกติ ระบบการทำงานในกรณีเกิดอัคคีภัย อุปกรณ์จะส่งเสียงสัญญาณครอบคลุมทั้งชั้นที่เกิดเหตุ และชั้นบน/ชั้นล่างถัดไปอีก 2 ชั้น เสียงสัญญาณจะไม่หยุดดังจนกว่าจะมีผู้ควบคุมกดสวิทซ์ตัดเสียง

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งโซนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผง

ควบคุมหลัก จนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิทซ์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิทซ์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด 5 ชั้น และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้เกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วทั้งอาคาร (General Alarm)

2) ระบบผจญเพลิง

โครงการจัดอยู่ในกลุ่มประเภทอาคารที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไม่รุนแรง (Light Hazard Occupancies)ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของ วสท. และ NFPA ซึ่งได้จัดแบ่งพื้นที่เสี่ยงต่ออัคคีภัยเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ความเสี่ยงระดับที่ 1 ได้แก่ พื้นที่ห้องพัก สำนักงาน ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง และห้องน้ำรวม
2. ความเสี่ยงระดับที่ 2 ได้แก่ ห้องซักรีด ห้องเก็บของ ห้องครัว และห้องไฟฟ้าและวิศวกรรม
3. ความเสี่ยงระดับที่ 3 ได้แก่ ห้องเครื่องทำน้ำร้อน ห้องซ่อมบำรุง ห้องเก็บเอกสาร ที่จอดรถห้องเครื่อง ห้อง AHU และห้องเครื่องทำความเย็น

การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบผจญเพลิงของโครงการ จึงยึดถือตามมาตรฐานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด ดังนี้

- <u>ระบบน้ำสำรองดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง</u> (Fire Water Reserve and Fire Pump) โครงการสำรองน้ำดับเพลิงไว้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ตามกฎหมาย น้ำดับเพลิงจะถูกสูบจ่ายไปยังส่วนต่างๆของอาคารด้วยเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) และเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน(Jockey Pump) จำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายน้ำให้กับท่อยืนของโครงการ ความสูงประมาณ 75 เมตรใช้เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Pump) อัตรา 1,000 แกลลอน/นาที TDH 140 เมตร และเครื่องสูบน้ำรักษาความดัน (Jockey Pump) อัตรา 50 แกลลอน/นาที TDH 145 เมตร โดยมีค่าการสูญเสียแรงดันจากแรงเสียดทานในเส้นท่อ (Friction loss) ทั้งหมดประมาณ 15.60 เมตร อัตราการจ่ายน้ำสำรองดับเพลิงที่ 30 ลิตร/วินาที หรือ 500 แกลลอน/นาที สำหรับท่อยืนท่อแรก และ15 ลิตร/วินาที หรือ 250 แกลลอน/นาที สำหรับท่อยืนที่เหลือ
- <u>ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน</u> (Standpipe System) ผิวโลหะเรียบขนาด ∅ 4 และ 6 นิ้วสำหรับอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น มีจำนวน 3 ท่อ และสำหรับอาคารจอดรถและสโมสร มีจำนวน 2 ท่อ ซึ่งครอบคลุมการทำงานทั่วพื้นที่ของอาคาร
- <u>ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง</u> (Sprinkler System) ติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทุกส่วนของอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น โดยระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงทั้งหมดจะทำงานโดยเปิดให้น้ำฉีดกระจายทันทีที่มีความร้อนสูงขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่กำหนด
- <u>หัวรับน้ำดับเพลิง</u> (Fire Department Connection) ติดตั้งบริเวณด้านหน้าอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้น จำนวน 1 จุด และอาคารจอดรถและสโมสร จำนวน 1 จุด ขนาด 3 × 2½ นิ้ว × 6 นิ้ว สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวและมีลิ้นกันน้ำกลับลักษณะของหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นอลูมิเนียมผสมทองเหลือง ชนิดข้อต่อสวมเร็วสำหรับเชื่อมต่อกับระบบดับเพลิงของอาคาร
- ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 ม. โดยจะติดตั้งไว้บริเวณใกล้กับโถงบันไดหนีไฟ ใกล้กับท่อน้ำดับเพลิง (Stand Pipe) อุปกรณ์ภายในตู้ ประกอบด้วย

- สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ขนาด∅ 25 มม. ยาว 100 ฟุต (30 ม.) และหัวต่อแบบสวมเร็วขนาด ∅ 65 มม. พร้อมฝาครอบและโซ่ร้อย จำนวน 1 ชุด
- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้

▪ หัวจ่ายน้ำดับเพลิงบนชั้นหลังคา (Roof Manifold) ติดตั้งไว้บนชั้นหลังคาจำนวน 2 จุด ขนาด 2 ½ นิ้ว x 2½ นิ้ว × 4 นิ้ว

3) ลิฟต์ดับเพลิงและทางหนีไฟ

1. ลิฟต์ดับเพลิง (Fireman Lift)

โครงการจัดให้มีลิฟต์ดับเพลิงประจำอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้นจำนวน 1 ชุด โดยผนังห้องโถงลิฟต์ดับเพลิงทำด้วยวัสดุทนไฟ และได้ติดตั้งตู้ดับเพลิงอยู่ประจำในทุกชั้นของอาคาร ให้บริการตั้งแต่ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 24 กำหนดให้เป็นระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องระหว่างชั้นล่างถึงชั้นบนสุดไม่เกิน 1 นาที

2. บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair)

บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair) ของอาคารชุดพักอาศัยสูง 24 ชั้นเป็นบันไดหนีไฟชนิดภายในอาคารทุกบันได โดยให้บริการตั้งแต่ชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยบันไดหนีไฟของโครงการมีจำนวน 2 ชุด ดังนี้

- บันได ST-1 ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นดาดฟ้า มีความกว้างเท่ากับ 1.5 เมตร ลูกตั้งขนาดประมาณ 17.7-17.8 เซนติเมตร ลูกนอนขนาด 25 เซนติเมตร ขนาดความกว้างของชานพัก เท่ากับ 1.55 เมตร
- บันได ST-2 ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นดาดฟ้า มีความกว้างเท่ากับ 1.25 เมตร ลูกตั้งขนาดประมาณ 17.7-17.9 เซนติเมตร ลูกนอนขนาด 25 ซม. ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 1.55 ม. บันได ST-2 มีระยะห่างจากบันได ST-1 ประมาณ 39 เมตร

ดังนั้น ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟเมื่อคำนวณตามกฎของ NFPA 101 ประมาณ 32 นาที ซึ่งต่ำกว่า 1 ชม. ตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ ได้เผื่อระยะเวลาการตกใจ และการหยุดพักเหนื่อยของผู้อพยพหนีไฟไว้ ด้วยแล้ว ทั้งนี้ บริเวณบันไดหนีไฟทุกชุดได้ติดตั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทั้งด้านในและด้านนอกของประตูให้มองเห็นได้ชัดเจนที่สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่อง ติดตั้งในทุกชั้นของบันได

3. พื้นที่หนีไฟทางอากาศ

พื้นที่หนีไฟทางอากาศของอาคารชุดพักอาศัยของโครงการตั้งอยู่ชั้นดาดฟ้า มีขนาดกว้าง × ยาวประมาณ 10 × 10 เมตร คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 100 ตารางเมตร พื้นที่หนีไฟทางอากาศของอาคารมีทางเดินเชื่อมต่อกับบันไดหนีไฟ ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 สำหรับพื้นที่หนีไฟทางอากาศของโครงการไม่ได้ออกแบบให้มีพื้นที่จอดเฮลิคอปเตอร์แต่อย่างใด ดังนั้นในการอพยพช่วยเหลือผู้คนออกจากโครงการจะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง และอยู่ภายใต้ความดูแลและการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการอพยพหนีไฟทางอากาศของกองบินกรมตำรวจเท่านั้น

4. มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และอพยพผู้คนออกจากอาคาร จะอยู่ในความรับผิดชอบของทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้จัดการนิติบุคคลของโครงการเป็นผู้อำนวยการดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่สั่งการ ควบคุมการปฏิบัติการตามแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอกทั้งนี้ ในการอพยพผู้คนออกจากอาคารทีมฉุกเฉินของโครงการจะดำเนินการตามมาตรการปฏิบัติในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร(Evacuation Procedure)

โดยมีจุดรวมพล (Point of Assembly) จำนวน 2 จุด พื้นที่รวม 637 ตารางเมตรโดยจุดที่ 1 อยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหน้าโครงการมีพื้นที่รวมพล 500 ตารางเมตร และจุดที่ 2 อยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวของลานจอดรถนอกอาคาร มีขนาด 137 ตรม. ซึ่งพื้นที่รวมพลบางส่วนอยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่ที่มีทรงพุ่ม/เรือนยอดสูง ผู้อพยพหนีไฟสามารถยืนใต้ต้นไม้ได้ ทั้งนี้ โครงการได้คำนวณขนาดพื้นที่รวมพลโดยได้หักพื้นที่ปลูกต้นไม้ใหญ่ออกไปแล้ว ดังนั้น เมื่อพิจารณาเนื้อที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการ (2,223 คน) จะมีอัตรา 0.29 ตรม.ต่อคน ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตำแหน่งบันไดหนีไฟ จุดจอดรถดับเพลิง จุดรวมพลและเส้นทางการอพยพหนีไฟไปยังจุดรวมพลของโครงการ

1.5.7 ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบการติดต่อสื่อสารของโครงการ ประกอบด้วย ระบบโทรศัพท์ และระบบโทรทัศน์ ซึ่งจะติดตั้งในพื้นที่ห้องพักทุกห้อง นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับให้ รปภ.ตรวจสอบเหตุการณ์และรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ

1.5.8 ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและวิธีกล ดังนี้

1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ บริเวณพื้นที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง โดยจะมีอัตราการระบายอากาศ และพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น นอกจากนี้ ระบบระบายอากาศภายในช่องบันไดหนีไฟทุกบันไดและโถงลิฟต์ดับเพลิงของโครงการจะใช้การระบายอากาศแบบวิธีธรรมชาติ โดยมีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร/ชั้น

2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ และการเติมอากาศจากภายนอกด้วยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ เช่น ห้องชุดพักอาศัย โดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt Type)

1.5.9 ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

โครงการฯ ได้จัดระบบการจราจรภายในโครงการให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรและระบบการจราจรโดยรอบ โดยจัดให้มีทางเข้า-ออก 1 จุด กว้าง 9.6 เมตร บริเวณด้านหน้าโครงการติดกับถนนภาสว่าง ซอย 3 สำหรับการจราจรภายในโครงการจะมีทางวิ่ง ซึ่งมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เข้าสู่ที่จอดรถนอกอาคารและที่จอดรถภายในอาคารจอดรถ จัดระบบการจราจรเป็นแบบเดินรถทางเดียว (One-way Traffic) และแบบเดินรถสองทาง (Two-way Traffic) โดยจะมีลูกศรแสดงทิศทาง ป้ายสัญญาณจราจร ไฟแสงสว่างติดตั้งอยู่ตามความเหมาะสม รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลา

สำหรับพื้นที่จอดรถตามกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ข้อ 3 (2) จำนวนที่จอดรถยนต์ในอาคารประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479 ใช้บังคับกำหนดให้ *“อาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตรให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์ที่มากกว่าเป็นเกณฑ์”*

อาคารชุดพักอาศัย 24 ชั้น ของโครงการมีพื้นที่อาคารขนาดใหญ่เท่ากับ 28,954 ตรม. จึงต้องจัดให้มีที่จอดรถอย่างน้อยทั้งสิ้น 121 คัน และอาคารจอดรถและสโมสรสูง 5 ชั้น มีพื้นที่อาคารขนาดใหญ่เท่ากับ2,194 ตรม. จึงต้องจัดให้มีที่จอดรถอย่างน้อยทั้งสิ้น 10 คัน รวมที่จอดรถที่ต้องจัดให้มีตามกฎหมายเท่ากับ131 คัน ทั้งนี้ทางโครงการได้จัดที่จอดรถไว้ทั้งสิ้น 340 คัน ซึ่งมากกว่าที่กฎหมายกำหนด (แบ่งเป็นที่จอดรถส่วนกลาง 248 คัน และที่จอดรถสำหรับเจ้าของห้องชุดพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน จำนวน 92 คัน) โดยรายละเอียดที่จอดรถของโครงการ ดังนี้

- ที่จอดรถยนต์ภายนอกอาคารจำนวน 65 คัน
- ที่จอดรถยนต์ภายในอาคารชุดพักอาศัย ชั้นล่าง จำนวน 38 คันและที่จอดรถยนต์สำหรับคนพิการหรือทุพพลภาพ จำนวน 4 คัน
- ที่จอดรถยนต์ภายในอาคารจอดรถ จำนวน 237 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ในอาคารจอดรถชั้นที่ 1 จำนวน 200 คัน

สำหรับที่จอดรถยนต์สำหรับคนพิการหรือทุพพลภาพ โครงการได้คำนึงถึงความสะดวกและปลอดภัยต่อผู้พิการ โดยแต่ละช่องจอดรถสำหรับผู้พิการที่โครงการได้ออกแบบไว้นั้น มีขนาดกว้าง 2.4 ม. ยาว 6 ม.และที่ว่างข้างที่จอดรถกว้าง 1 ม. สอดคล้องตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 ที่กำหนดขนาดพื้นที่จอดรถสำหรับผู้พิการให้มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2.4 ม. และยาวไม่น้อยกว่า 6 ม. และต้องจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1 ม. ตลอดความยาวของที่จอดรถ

ตารางที่ 1.1 รายละเอียดที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

อาคาร/ชั้นที่	**จำนวนที่จอดรถยนต์ (คัน)**		**รวม คัน**
	ส่วนกลาง	**สำหรับเจ้าของห้องชุดพักอาศัย แบบ 2 ห้องนอน**	
ภายนอกอาคาร	65	-	65
อาคารชุดอาศัยชั้นล่าง	38	-	38
อาคารจอดรถ	4 (ที่จอดรถยนต์สำหรับคนพิการ)	-	4
ชั้นที่ 1	3	21	24
ชั้นที่ P2A	3	21	24
ชั้นที่ P2B	-	45	45
ชั้นที่ P3A	24	-	24
ชั้นที่ P2B	43	5	48
ชั้นที่ P4A	24	-	24
ชั้นที่ P4B	48	-	48
รวมที่จอดรถในอาคารจอดรถ	145	92	237
รวมทั้งโครงการ	248 และสำหรับคนพิการ 4 คัน	92	340* และสำหรับคนพิการ 4 คัน

1.5.10 การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นสวยงามกับโครงการ พื้นที่สีเขียวของโครงการมีทั้งหมดประมาณ 2,294 ตรม. โดยพิจารณาการจัดพื้นที่สีเขียวให้มีตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดให้ โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตรม. ต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด และจะต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง และตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน (2550) โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ทั้งนี้ พื้นที่สีเขียวยั่งยืนของโครงการคือพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นชั้นล่างซึ่งไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคาร โดยไม่ได้รวมพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นบนอาคารแต่อย่างใด พื้นที่สีเขียวของโครงการมีรายละเอียด ดังนี้

เมื่อพิจารณาจากจำนวนผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ เท่ากับ 2,223 คน ดังนั้น ทางโครงการจึงต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 2,223 ตรม. และต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวชั้นล่างไม่น้อยกว่า 1,111.5 ตรม.โดยเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 555.75 ตรม.

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นสวยงามกับโครงการ พื้นที่สีเขียวของโครงการมีทั้งหมดประมาณ 2,294 ตรม. ($\geq$ 2,223 ตรม.) คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้ใช้บริการและพนักงานโครงการประมาณ 1.03 ตรม./คน (ไม่น้อยกว่า 1 ตรม./คน)

พื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ ซึ่งไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคารมีพื้นที่ประมาณ 1,595 ตรม. ($\geq$1,111.5 ตรม.) คิดเป็นร้อยละ 71.75 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่โครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 1,270.78 ตรม. ($\geq$555.75 ตรม.) คิดเป็นร้อยละ 114.33 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

ตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน (2550) โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืน โดยปลูกไม้ยืนต้นบริเวณชั้นล่างของโครงการและไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคาร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 1,270.78 ตรม. หรือคิดเป็นร้อยละ 53.49 ของพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนี้

- พื้นที่โครงการ เท่ากับ 7,919.6 ตรม.
- พื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ร้อยละ 30 ของแปลงที่ดิน) เท่ากับ 2,375.88 ตรม.
- พื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่โครงการต้องจัดให้มี (ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มี) 1,187.94 ตรม.
- โครงการจัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นบริเวณชั้นล่าง เท่ากับ 1,270.78 ตรม. คิดเป็นร้อยละ 53.49 (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50) ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ตารางที่ 1.2 รายละเอียดการจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

บริเวณพื้นที่สีเขียว	พื้นที่ (ตรม.)	ร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมด	ชนิดพืชที่ปลูก
ชั้นล่าง	1,595	69.53	พญาสัตบรรณ หางนกยูงฝรั่ง ชงโค ทองหลางด่าง ประดู่อังสนา หมากเขียว โมกพวง ไทรใบกลม ชบา พู่ระหง หูปลาช่อน ปริกหางกระรอก กระดุมทอง เลื้อยและหญ้านวลน้อย
ชั้นที่ 5 อาคารจอดรถ	699	30.47	โมกพวง ไทรยอดทอง ชบา พู่ระหง หูปลาช่อน ปริกหางกระรอกกระดุมทองเลื้อยและหญ้านวลน้อย
รวมพื้นที่สีเขียวของโครงการ	2,294	100	

ตารางที่ 1.3 การตรวจสอบพื้นที่สีเขียวของโครงการ

ประเภทพื้นทีสีเขียว	**เกณฑ์กำหนด**	**พื้นทีสีเขียวขั้นต่ำ (ตรม.)**	**พื้นที่สีเขียวของโครงการ (ตรม.)**
พื้นที่สีเขียวทั้งหมด	≥ 1 ตรม./คน	2,223 (1 ตรม./คน)	2,294 (1.03 ตรม./คน)
พื้นที่สีเขียวชั้นล่าง (ไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคาร)	≥ ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์	1,111.5	1,595
พื้นที่สีเขียวยั่งยืน (พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นชั้นล่าง)	≥ ร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์	555.75	1,270.78
	≥ ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตาม พรบ. ควบคุมอาคาร	1,187.94	1,270.78

1.5.11 การจัดการสระว่ายน้ำภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการบริเวณชั้นที่ 5 ของอาคารจอดรถ โดยสระว่ายน้ำมีความลึกประมาณ 1.10 เมตร และสระเด็กประมาณ 0.50 เมตร โดยกำหนดให้สอดคล้องตาม “คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ หรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน” ดังนี้

1. โครงสร้างสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดได้
2. จัดให้มีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง
3. จัดให้มีป้ายบอกความลึกของสระว่ายน้ำที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
4. จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน

5. กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่สระว่ายน้ำ เพื่อควบคุมดูแล และให้ความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
6. จัดให้มีอ่างล้างมือ ที่ล้างเท้า และบริเวณล้างตัวก่อนลงสระว่ายน้ำ
7. จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการ
8. จัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมแยกจากกันให้บริการในบริเวณสระว่ายน้ำ
9. กำหนดให้มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน อาทิเช่น
   - ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
   - ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
   - ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
   - ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
   - ห้ามนำอาหาร และเครื่องดื่ม หรือขวดแก้ว เข้าภายในพื้นที่สระว่ายน้ำ
   - เด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ต้องมีผู้ปกครองหรือผู้ฝึกสอนคอยดูแล
   - วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

นอกจากนี้ โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำภายในสระว่ายน้ำจำนวน 2 จุด คือ สระว่ายน้ำสำหรับเด็ก 1 จุด และสระว่ายน้ำผู้ใหญ่ 1 จุดดังนี้

1. ตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง
2. ตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Chlorine) ทุกวัน
3. ตรวจวัดดัชนีต่อไปนี้ทุก 1 เดือน ได้แก่
   - ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)
   - ปริมาณฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)
   - จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ *Escherichia coli, Staphylococcusaureus และ Pseudomonas aeruginosa*

1.6 การออกแบบโครงสร้างอาคารรองรับแรงแผ่นดินไหว

การออกแบบโครงสร้างอาคาร ผู้ออกแบบได้ออกแบบโดยคำนึงถึงโครงสร้างในการต้านแรงแผ่นดินไหวและความปลอดภัยเกี่ยวกับแผ่นดินไหวไว้แล้ว ซึ่งมีรายละเอียดในการออกแบบโครงสร้างอาคารที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 49 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และอ้างถึงประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนที่ 86 ก หน้า 20 ข้อ 6 ถึง ข้อ 12 ประกาศเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 เกี่ยวกับกฎกระทรวงเรื่อง การกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของ อาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบ โครงสร้างอาคารรองรับแรงแผ่นดินไหวโดยใช้วิธีการคำนวณตาม “มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยผ.1302) ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ.2552” เป็นหลัก

1.7 การออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

โครงการฯ ได้ออกแบบอาคารให้สอดคล้องตาม กฎกระทรวง กำหนดประเภท หรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2552 โดยผลการประเมินค่าศักยภาพการใช้พลังงานรวมของอาคารผ่านเกณฑ์การอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุม ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนที่ 12 ก วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2552 สามารถสรุปได้ดังตาราง 1.4

ตารางที่ 1.4 สรุปรายละเอียดการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานของโครงการ

รายละเอียดข้อกำหนดกฎกระทรวง	รายละเอียดโครงการ	ผลการประเมิน
ข้อ 3 ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคาร (1) ผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของอาคารชุดต้องมีค่าไม่เกิน 30 วัตต์ต่อตารางเมตร -ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศ ให้คำนวณจากค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักของค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกของอาคารแต่ละด้านรวมกัน	ค่า OTTV 21.33 วัตต์/ตารางเมตร	ผ่านเกณฑ์
(2) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคารในส่วนที่มีการปรับอากาศของอาคารชุดต้องมีค่าไม่เกิน 10 วัตต์ต่อตารางเมตร	ค่า RTTV 9.52 วัตต์/ตารางเมตร	ผ่านเกณฑ์
ข้อ 4 การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคาร โดยไม่รวมพื้นที่จอดรถ (1) การใช้ไฟฟ้าส่องสว่างภายในอาคารต้องให้ได้ระดับความส่องสว่างสำหรับงานแต่ละประเภทอย่างเพียงพอและเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือกฎหมายเฉพาะว่าด้วยการนั้นกำหนด	ระดับความส่องสว่างเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร	ผ่านเกณฑ์
(2) อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคารต้องใช้กำลังไฟฟ้าของอาคารชุดมีค่าไม่เกิน 12 วัตต์ต่อตารางเมตรของพื้นที่ใช้งาน	อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับใช้ส่องสว่างภายในอาคารโครงการไม่เกิน 12วัตต์ต่อตารางเมตร ในทุกส่วนของพื้นที่ใช้งาน	ผ่านเกณฑ์
ข้อ 5 ระบบปรับอากาศประเภทและขนาดต่างๆของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งภายในอาคาร ต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็น และค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นเป็นไปตามที่รัฐมนตรีกำหนด	ค่าประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ 3.22 วัตต์ต่อวัตต์ หรือ อัตราส่วนประสิทธิภาพ พลังงานขั้นต่ำ 11 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์**	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ: ** ประกาศกระทรวงพลังงาน เรื่อง การกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคาร พ.ศ. 2552

1.8 รายละเอียดการจัดตั้งนิติบุคคลอาคารชุด ทรัพย์ส่วนกลาง และการบริหารอาคารภายในโครงการ

การบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุดของโครงการ ดำเนินการโดยคณะกรรมการนิติบุคคลอาคารชุด ซึ่งมาจากการเลือกตั้งอันเป็นไปตามพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติอาคารชุด ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2551 และโดยการว่าจ้างบริษัทผู้รับจ้างในการดูแล/บริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุด ทำหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบสาธารณูปโภคของอาคารชุดให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา รวมถึงการให้บริการผู้อยู่อาศัยร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยไม่ขัดต่อผลประโยชน์และไม่ละเมิดสิทธิของผู้อยู่อาศัยท่านอื่น

โครงการประกอบด้วยอาคารชุดพักอาศัย 1 อาคาร และอาคารจอดรถ 1 อาคาร โดยโครงการวางแผนในการจดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด 1 นิติบุคคล โดยรายละเอียดการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุดมีรายละเอียดดังนี้

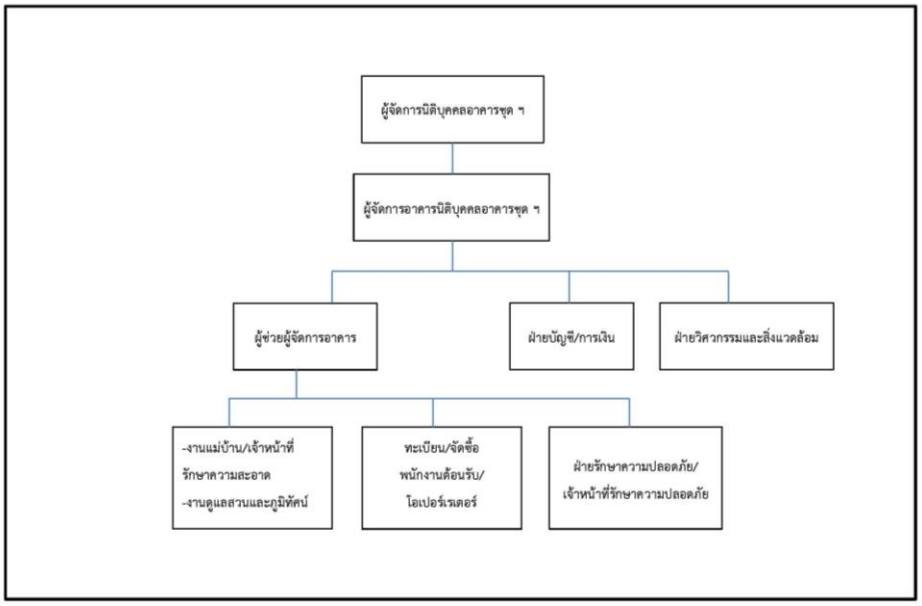
1) รายการทรัพย์สินส่วนกลางและทรัพย์สินส่วนบุคคล

สำหรับการจดทะเบียนทรัพย์สินของโครงการนั้น ตาม พรบ.อาคารชุด สามารถจำแนกทรัพย์สินของโครงการได้เป็น

- ทรัพย์ส่วนบุคคล หมายถึง ห้องชุด และหมายความรวมถึงสิ่งปลูกสร้างหรือที่ดินที่จัดไว้ให้เป็นของเจ้าของห้องชุดแต่ละราย
- ทรัพย์ส่วนกลาง หมายถึง ส่วนของอาคารชุดที่มิใช่ห้องชุด ที่ดินที่ตั้งอาคารชุด และที่ดินหรือทรัพย์สินอื่นที่มีไว้เพื่อใช้หรือเพื่อประโยชน์ร่วมกันสำหรับเจ้าของร่วม

2) การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ในด้านการบริหารจัดการต่างๆ ภายในโครงการจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้จัดการทั่วไปของนิติบุคคลอาคารชุด โดยส่วนงานควบคุมดูแลระบบสาธารณูปโภคและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมต่างๆได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำ การจัดการขยะมูลฝอย ฯลฯ จะอยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายวิศวกรรมและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ซึ่งในฝ่ายจะมีเจ้าหน้าที่ประมาณ 3-4 คน ได้แก่ วิศวกร เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม ช่างเทคนิคและแม่บ้าน ฯลฯ



รูปที่ 1.5 โครงสร้างการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุดและด้านสิ่งแวดล้อมภายในโครงการ