

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์

ตั้งอยู่ที่ ตำบลสลักได อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

ดำเนินโครงการโดย

การเคหะแห่งชาติ

จัดเตรียมโดย

บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด

115/35-36 หมู่ที่ 3 ตำบลบางเตือ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000

โทรศัพท์ : 0-2127-0828 email : erdsiam@yahoo.com

ฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ของการเคหะแห่งชาติ ตั้งอยู่ ถนนทางหลวงแผ่นดิน 226 (ถนนสุรินทร์-ศรีสะเกษ) ตำบลสลักได อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ มีเนื้อที่ 3 ไร่ 1 งาน 19 ตารางวา หรือ 5,276 ตารางเมตร จากพื้นที่ว่างที่รกร้างมาเป็นการให้บริการที่พักอาศัยในรูปแบบอาคารอยู่พักอาศัยรวม (ให้เช่า) ภายใต้ชื่อโครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ มีกลุ่มเป้าหมายหลักในการให้บริการเป็นประชาชนทั่วไปเป็นกลุ่มผู้มีรายได้น้อย ซึ่งมีห้องพักอาศัยทั้งแบบ 1 ห้องนอน มีจำนวน 163 ห้อง ห้องสำนักงาน 1 ห้อง อาคารชุดพักอาศัย ขนาด 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร เพื่อให้เหมาะสมกับบุคคลทุกประเภท ทั้งผู้พักอาศัยคนเดียวหรือครอบครัว โดยออกแบบให้เกิดความสะดวกสบายต่อการพักอาศัย เช่น ห้องพักขนาดใหญ่ไม่ต่ำกว่า 28 ตารางเมตร พื้นที่สีเขียวโดยรอบเพื่อความร่มรื่นในการอยู่อาศัยระยะปักษ์พักผ่อน เป็นต้น และได้จัดให้มีระบบอำนวยความสะดวกพื้นฐานต่างๆ เช่น ที่จอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง เป็นต้น

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติและแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 24 เมษายน พ.ศ. 2555 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 97ง ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2555 กำหนดให้โครงการอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตร ขึ้นไป ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ดังนั้น โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ จึงจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อเสนอขอรับความเห็นชอบต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการบ้านเอื้ออาทร ตามมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งโครงการได้รับความเห็นชอบจาก สผ. แล้ว รายละเอียดดังหนังสือ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมที่ ทส.(กวล) 1009/ว 6660 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2562 (**ดังเอกสารแนบที่ 1**) โดยกำหนดให้โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ สผ. ได้ให้ความเห็นชอบไว้อย่างเคร่งครัด

ดังนั้น การเคหะแห่งชาติ จึงมอบหมายให้ บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด เป็นผู้ดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมระยะดำเนินการ ของโครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ เสนอต่อการเคหะแห่งชาติ และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพิจารณา

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ของโครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจาก สผ.
- 2) เพื่อดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อมให้ทราบถึงสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ
- 3) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ และการตรวจสอบรายละเอียดการดำเนินโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน
- 4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยมีให้ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในโครงการและชุมชนใกล้เคียง
- 5) เพื่อให้ข้อเสนอแนะและแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมประกอบการดำเนินโครงการต่อไป และ/หรือที่ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยเร่งด่วน

1.3 ขอบเขตรายงานและวิธีการศึกษา

ขอบเขตในการศึกษาและจัดทำรายงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 1 สรุปรายละเอียดโครงการ : ศึกษาและสรุปรายละเอียดของโครงการโดยสังเขป ซึ่งประกอบด้วยที่ตั้งโครงการ ประเภทและลักษณะโครงการ การจัดการระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการ : ศึกษาและตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 3 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัด และวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีประเด็นการศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมรวมทั้งสรุปและวิจารณ์ผลการตรวจสอบ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะ

1.4 เจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการ

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. งานภาคสนาม | นายเอกลักษณ์ พรหมมี
นายณัฐพล อรุณไพร
นายคมสันต์ คำอ่อนสา
นางสาวรัชณี วโรรส |
| 2. งานวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ | นางสาวจิราพร ศรีบุญราษฎร์
นางสาวนิลาวรรณ การรินทร์ |
| 3. งานจัดทำรายงาน | นางสาวงามทรัพย์ ภูมิเดช
นางสาวสุนิศา ขุนนรา |

1.5 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

ชื่อโครงการ	โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์
เจ้าของโครงการ	การเคหะแห่งชาติ
ที่อยู่	905 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240
สถานที่ตั้งโครงการ	ถนน ทล.212 (ถนนชยางกูร) ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมืองอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
ขนาดพื้นที่โครงการ	มีพื้นที่ทั้งหมด 3 ไร่ 1 งาน 19 ตร.ว. หรือ 5,276 ตร.ม. ประกอบด้วย อาคารพักอาศัยขนาด 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร จำนวนห้องพักอาศัยรวมทั้งหมด 163 ห้อง ห้องสำนักงาน 1 ห้อง ที่จอดรถยนต์ 30 คัน รถจักรยานยนต์ 80 คัน พร้อมพื้นที่สีเขียวและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ
จัดทำรายงานโดย	บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด 115/35-36 หมู่ที่ 3 ตำบลบางเดื่อ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000 โทรศัพท์ : (662) 1270828, (662) 9833045 Email : erdsiam@yahoo.com, erdsiam@gmail.com
โครงการได้รับอนุญาต	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ให้ความยินยอมตามหนังสือ ทส.(กवल) 1009/ว 6660 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2562
หน่วยงานอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุรินทร์และองค์การบริหารส่วนตำบลหลักไผ่
โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติ ฯ ครั้งสุดท้าย	ฉบับประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2566

1.5.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ของการเคหะแห่งชาติ ตั้งอยู่ที่ถนนทางหลวงแผ่นดิน 226 (ถนนสุรินทร์-ศรีสะเกษ) ตำบลหลักไผ่ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ บนโฉนดที่ดินที่จะขออนุญาตก่อสร้าง จำนวน 1 แปลง มีพื้นที่ทั้งหมด 3 ไร่ 1 งาน 19 ตร.ว. หรือ 5,276 ตร.ม. โดยใช้ที่ดินบางส่วนของโฉนดทั้ง 1 แปลง ซึ่งเป็นกรรมสิทธิ์ของการเคหะแห่งชาติ เนื่องจากสำเนาโฉนดที่ดินโครงการไม่ติดถนนสาธารณะจึงแสดงระวางแผนที่ดินของโครงการ (ดังรูปที่ 1-1)

พื้นที่โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ มีพื้นที่ดินรวมเท่ากับ 3 ไร่ 1 งาน 19 ตร.ว. หรือ 5,276 ตร.ม.

1.5.2 การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

การเข้าถึงที่ตั้งโครงการสามารถเข้าถึงได้จากถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 226 คือถนนสายสุรินทร์-ศรีสะเกษ ซึ่งเป็นถนนสายหลักของเมือง (ลักษณะถนน เป็นถนนลาดยางอยู่ในสภาพดี เป็นถนนขนาด 4 เลน เขตทางกว้าง 30 ม. ผิวจราจรกว้างประมาณ 13 ม. ไม่มีที่ระบายน้ำสาธารณะ โดย 2 ข้างทางจะเป็นคูระบายน้ำสาธารณะตลอดแนวถนนทั้ง 2 ฝั่ง) เลี้ยวซ้ายเข้าในโครงการเคหะชุมชนจังหวัดสุรินทร์ (สลักได่) ประมาณ 212 ม. โดยถนนทางเข้าโครงการมีความกว้างเขตทาง 17.00 ม. ซึ่งผู้อยู่อาศัยสามารถจะใช้ถนนสายนี้เป็นถนนสายหลักเพื่อเดินทางเชื่อมต่อจากภายในโครงการสู่ภายนอกโครงการ (ดังรูปที่ 1-1)

1.5.3 การใช้ที่ดินข้างเคียง

โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ตั้งอยู่ที่ ถนน ทล.226 (สายสุรินทร์- ศรีสะเกษ) ตำบลสลักได่ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ สภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบันมีลักษณะเป็นที่ว่างเปล่า สภาพแวดล้อมโดยรอบพื้นที่โครงการส่วนใหญ่เป็นทุ่งนาและหมู่บ้านเอื้ออาทร ระยะที่ 2 จังหวัดสุรินทร์ และเคหะชุมชนจังหวัดสุรินทร์ ที่ตั้งโครงการมีอาณาเขตติดต่อ (ดังภาพที่ 1-1) พื้นที่โดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเคหะชุมชนจังหวัดสุรินทร์
ทิศใต้	ติดกับ	พื้นที่ใช้ประโยชน์ของการเคหะแห่งชาติ
ทิศตะวันออก	ติดกับ	ถนนสาธารณะเข้าออกโครงการเคหะชุมชนจังหวัดสุรินทร์ ขนาดกว้าง 17 ม.
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ่อพักน้ำฝนของโครงการเคหะชุมชนสุรินทร์



ทิศเหนือ



ทิศใต้



ทิศตะวันออก



ทิศตะวันตก

ภาพที่ 1-1 อาณาเขตติดต่อโดยรอบพื้นที่โครงการ



รูปที่ 1-1 ผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งและการคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

1.5.4 ประเภทและขนาดโครงการ

1) การใช้ประโยชน์ที่ดินโครงการ

ที่ดินโครงการแบ่งการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนพื้นที่อาคารปกคลุม ประมาณ 1,807 ตร.ม. พื้นที่ถนนภายนอกอาคารและอื่นๆ ประมาณ 3,469 ตร.ม. และพื้นที่สีเขียวนอกอาคารประมาณ 1,340 ตร.ม. โดยมีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการดังตารางที่ 1-1 ภาพที่ 1-2 และรูปที่ 1-2

ตารางที่ 1-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ

ลำดับ	รายการ	ตารางเมตร	ไร่	ร้อยละ
1.	<u>พื้นที่อาคารปกคลุมดิน</u> - พื้นที่ก่อสร้างอาคาร 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร - พื้นที่ก่อสร้างโรงพักมูลฝอย	1,782 25.0	1.11 0.02	33.78 0.47
รวมพื้นที่อาคารปกคลุมดิน		1,807	1.13	34.25
2.	<u>พื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น</u> - พื้นที่ถนน ทางเท้า ที่จอดรถ	1,751	1.09	33.19
3.	พื้นที่จัดสวน	1,340	0.84	25.40
4.	พื้นที่ว่างถึงขยะ	25.52	0.016	0.48
5.	พื้นที่รอบอาคาร	352.48	0.22	6.68
รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์อื่น		3,469	2.17	65.75
รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด		5,276	3.30	100

ที่มา : กาเคหะแห่งชาติ, 2559

2) การใช้ประโยชน์พื้นที่ในอาคาร

โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ไม่จัดเป็นอาคารขนาดใหญ่และอาคารอยู่อาศัยรวม สูง 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร มีห้องพักขนาดไม่เกิน 35 ตร.ม. จำนวน 163 ห้อง และมีที่จอดรถยนต์ 30 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 80 คัน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยในอาคารประมาณ 5,276 ตร.ม. โดยมีรายละเอียดการใช้สอยภายในอาคารดังนี้

ชั้น 1 ประกอบด้วย

- ห้องเครื่อง ห้องควบคุมไฟฟ้า ห้องเครื่องปั้มน้ำบันไดหลัก บันไดหนีไฟ โถงทางเข้าห้องพักอาศัย ขนาด 28 ตร.ม. จำนวน 8 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยรวม 425.10 ตร.ม.

ชั้น 2-4 ประกอบด้วย

- ห้องพักอาศัย รวม 11 ห้อง/ชั้น ขนาดห้องพัก 28 ตร.ม.
- มีพื้นที่ใช้สอยรวม 411.05 ตร.ม./ชั้น
- พื้นที่ห้องพักอาศัยทั้งหมดของโครงการ มีจำนวน 41 ห้อง/อาคาร มีพื้นที่ใช้สอยรวม 1,658.25 ตร.ม.

- ทางเดิน ห้องไฟฟ้าประจำชั้น บันไดหนีไฟ และห้องพักขยะประจำชั้น
- ชั้นดาดฟ้า ประกอบด้วย ห้องปั้ม ถังเก็บน้ำใช้ และพื้นที่สำหรับการซ่อมบำรุง

- ดังนั้น เมื่อรวมทั้ง 4 อาคารจะมีที่จอดรถยนต์ 30 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ 80 คันและมีพื้นที่
ห้องพักอาศัยทั้งหมดของโครงการ มีจำนวน 163 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยรวม 6,633 ตร.ม.



ลักษณะอาคารของโครงการ



โรงพักมูลฝอย



ระบบบำบัดน้ำเสียประจำอาคาร



ถนนและทางเท้า



ที่จอดรถยนต์

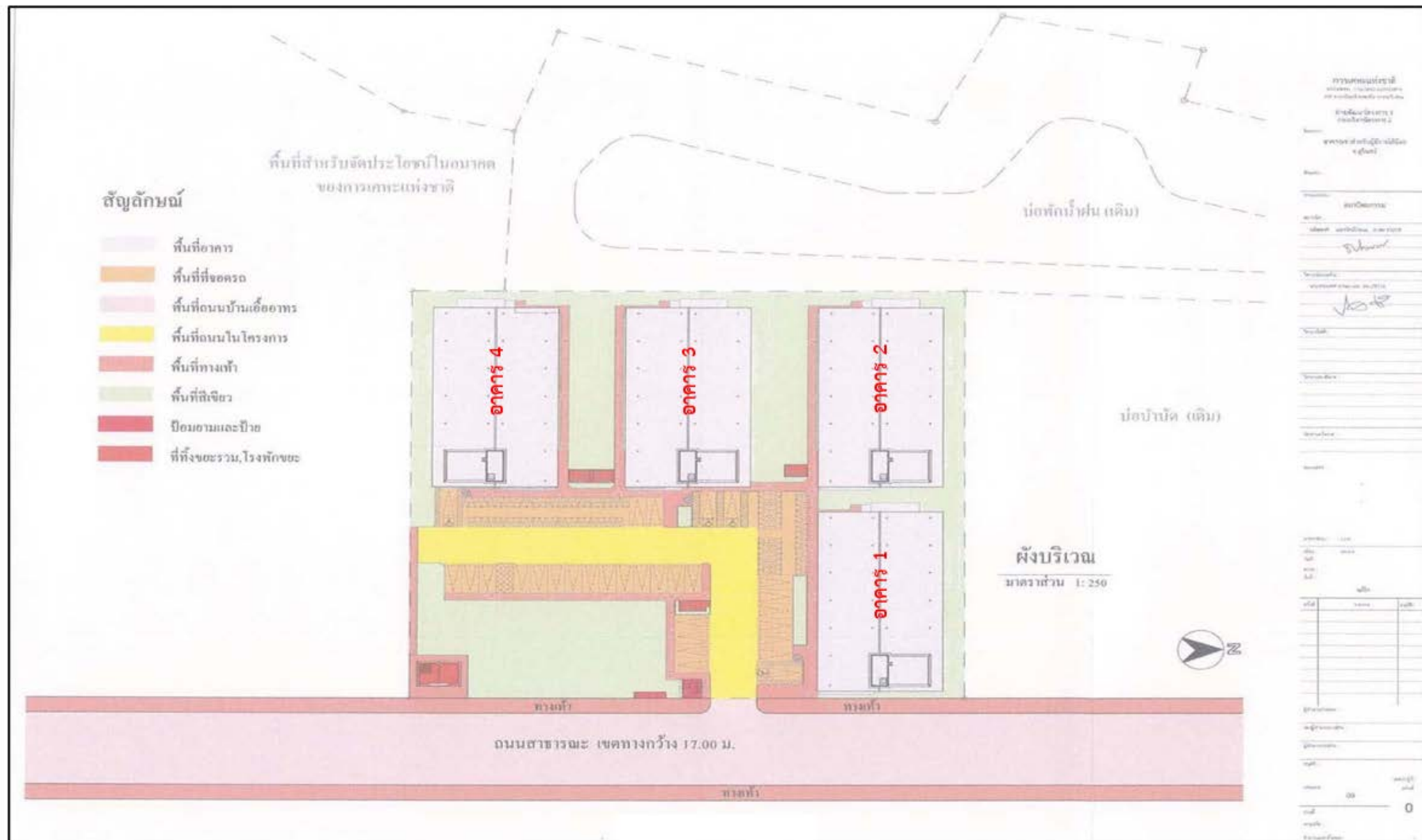


ที่จอดรถจักรยานยนต์



พื้นที่สีเขียวรอบอาคาร

ภาพที่ 1-2 สภาพพื้นที่โครงการปัจจุบัน



รูปที่ 1-2 ผังบริเวณของโครงการ

1.6 แผนการดำเนินการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้ดังนี้

- การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยทางบริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบและรายงานข้อมูลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามเงื่อนไขของมาตรการที่กำหนด พร้อมทั้งเสนอปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตามตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขและการดำเนินการต่อไป
- การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางบริษัทที่ปรึกษาจะจัดทำรายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งพร้อมทั้งสรุปผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด
- การติดตามตรวจสอบการจัดการด้านขยะมูลฝอยพร้อมสรุปผลการดำเนินการ
- การจัดทำรายงาน จะจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอการเคหะแห่งชาติพิจารณา เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.7 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- (1) การติดตามตรวจสอบตามมาตรการผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- (2) การติดตามตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด ได้ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของจุดระบายน้ำทั้งของโครงการ และคุณภาพน้ำผิวดิน สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 การเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการ	Method	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์
1. การตรวจวัดคุณภาพน้ำจากจุดเก็บน้ำก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร 1 ถึง อาคาร 4 (จำนวน 4 สถานี)		
2. การตรวจวัดคุณภาพน้ำจากจุดเก็บน้ำหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย อาคาร 1 ถึง อาคาร 4 (จำนวน 4 สถานี)		
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric	- จั๋ว้งดัก/ pH Meter
- ปริมาณสารแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)	Gravimetric	- จั๋ว้งดัก/ Dried at 103-105 °C
- ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids : TDS)	Gravimetric	- จั๋ว้งดัก/ Dried at 103-105 °C
- ปริมาณตะกอนตะกอนหนัก (Settleable Solids)	Gravimetric	- จั๋ว้งดัก/ Dried at 103-105 °C
- ค่าบีโอดี (BOD ₅)	Azide Modification	- จั๋ว้งดัก/ Azide Modification
- ปริมาณไนโตรเจนในรูปพีเคเอ็น (TKN)	Titrimetric	- จั๋ว้งดัก/ Macro-Kjeldahl
- ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	Partition & Gravimetric	- จั๋ว้งดัก/ Partition & Gravimetric
- ปริมาณซัลไฟด์ (Sulfide)	Iodometric Method	- จั๋ว้งดัก/Iodometric Method
- ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple Tube Method	- จั๋ว้งดัก/ MPN Technique

ตารางที่ 1-2 การเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

รายการ	Method	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์
3. การตรวจวัดคุณภาพน้ำจากจุดเก็บน้ำก่อนระบายออกจากโครงการ (จำนวน 1 สถานี)		
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	Electrometric	- จั่วงตัก/ pH Meter
- ปริมาณสารแขวนลอย (Total Suspended Solids : TSS)	Gravimetric	- จั่วงตัก/ Dried at 103-105 °C
- ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids : TDS)	Gravimetric	- จั่วงตัก/ Dried at 103-105 °C
- ปริมาณตะกอนตะกอนหนัก (Settleable Solids)	Gravimetric	- จั่วงตัก/ Dried at 103-105 °C
- ค่าบีโอดี (BOD ₅)	Azide Modification	- จั่วงตัก/ Azide Modification
- ปริมาณไนโตรเจนในรูปพีเคเอ็น (TKN)	Titrimetric	- จั่วงตัก/ Macro-Kjeldahl
- ปริมาณน้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	Partition & Gravimetric	- จั่วงตัก/ Partition & Gravimetric
- ปริมาณซัลไฟด์ (Sulfide)	Iodometric Method	- จั่วงตัก/Iodometric Method
- ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	Multiple Tube Method	- จั่วงตัก/ MPN Technique

1.8 ระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการ

1.8.1 ระบบน้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้

โครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งมีโครงข่ายท่อประธาน (Bulk Lines) วางเลียบถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์รับน้ำจากท่อประธานผ่านท่อประปาในโครงการเข้าสู่ถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ชั้นใต้ดิน ของอาคาร 1 จำนวน 1 ถัง อาคาร 2 จำนวน 1 ถัง อาคาร 3 จำนวน 1 ถัง และอาคาร 4 จำนวน 1 ถัง ปริมาณเก็บกักน้ำถังละ 35.0 ลูกบาศก์เมตร (ปริมาณน้ำใช้ครัวเรือน 24.6 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 15 ลูกบาศก์เมตร) โดยจะสูบน้ำขึ้นไปใช้สำหรับห้องพักของอาคาร และจะถูกสูบน้ำไปเก็บกักไว้ในถังเก็บน้ำสำเร็จรูปบนชั้นหลังคาของทุกอาคาร อาคารละ 1 ถัง ปริมาณเก็บกัก 12.1 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะจ่ายน้ำประปาไปยังห้องพักในแต่ละชั้น และพื้นที่ใช้น้ำอื่นๆ รวมปริมาณน้ำใช้แต่ละอาคารเท่ากับ 47.10 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้รวมสี่อาคารเท่ากับ 188.40 ลูกบาศก์เมตร

2) ปริมาณความต้องการใช้น้ำ

ปริมาณน้ำใช้ทั้งหมดของโครงการคาดการณ์จากจำนวนผู้พักอาศัยของโครงการและกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำรวมทั้งสี่อาคารสูงสุดเท่ากับ 98.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมน้ำรดต้นไม้) โดยมีรายละเอียดการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ ดังนี้

ก. ห้องพัก มีจำนวนห้องพักทั้งหมด 163 ห้อง คิดจำนวนคน 3 คน/ห้อง อัตราการใช้น้ำต่อคนเท่ากับ 200 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น มีปริมาณการใช้น้ำสำหรับผู้พัก เท่ากับ 98.40 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ข. นิติบุคคล (สำนักงาน) คาดว่ามีจำนวน 5 คน ดังนั้น มีปริมาณการใช้น้ำของพนักงานโครงการเท่ากับ 3.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ปริมาณความต้องการใช้น้ำสำหรับอาคารโครงการ เท่ากับ 101.90 ลูกบาศก์/วัน (98.40+3.5)

น้ำใช้สำหรับห้องพักขยะมูลฝอยรวม มีพื้นที่รวม 36.00 ตารางเมตร และอัตราการใช้น้ำ 1.5 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ดังนั้น มีปริมาณความต้องการใช้น้ำ เท่ากับ 0.05 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ปริมาณน้ำรดน้ำต้นไม้ชั้นล่าง พื้นที่สีเขียวชั้นล่างและภายนอกอาคารโครงการ 1,700 ตารางเมตร โดยมีอัตราการใช้น้ำเพื่อรดน้ำต้นไม้เฉลี่ย 5 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ดังนั้น มีปริมาณความต้องการใช้น้ำ เท่ากับ 6.70 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำรวมสูงสุดประมาณ 108.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน (98.40+3.5-0.05+6.70) ครอบคลุมความต้องการใช้น้ำในส่วนต่างๆ ของโครงการ

3) ระบบการเก็บกักและสำรองน้ำ

ก. น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค

น้ำประปาจะถูกส่งเข้ามาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้อาคาร (อาคาร 1 2 3 และ 4) จำนวน 4 ถัง (ความลึกถังละ 2.50 เมตร และความลึกที่ระดับเก็บกักน้ำ 2.10 เมตร) ปริมาตรน้ำเท่ากับ 35 ตามลำดับ มีปริมาตรน้ำรวม 140 ลูกบาศก์เมตร โดยแต่ละถังจะมีฝาดปิดถังเก็บน้ำ จำนวน 2 ฝาด/ถัง จากนั้นจะใช้ปั๊มน้ำ 4 ชุด สูบน้ำผ่านท่อขนาด ๔ 40 และ 60 มม. ขึ้นไปสำรองไว้ที่ถังเก็บน้ำบนชั้นหลังคาของแต่ละอาคาร ซึ่งเป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูป จำนวน 1 ถังต่ออาคาร ซึ่งมีปริมาณเก็บกัก 12.10 ลูกบาศก์เมตรต่ออาคาร รวมปริมาณน้ำเก็บกักเท่ากับ 48.40 ลูกบาศก์เมตร ก่อนจะจ่ายน้ำประปาไปยังห้องพักในแต่ละชั้น และพื้นที่ใช้น้ำอื่นๆ ภายในถังเก็บน้ำบนชั้นหลังคาจะติดตั้งสวิตช์กลอยควบคุมปั๊มน้ำและจะติดตั้งปั๊มน้ำอัดแรงดัน จำนวน 1 ชุด เพื่อเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำไปใช้ในส่วนต่างๆ ของอาคาร

ตามหนังสือการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุรินทร์ ได้ชี้แจงต่อการเคหะแห่งชาติว่า ทางการเคหะแห่งชาติ จะดำเนินการก่อสร้างที่พักอาศัย ตามโครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่บนถนนทางหลวงหมายเลข 226 ตำบลสลักได อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ โดยให้การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสุรินทร์ ยืนยันความพร้อมในการให้บริการน้ำประปาแก่โครงการนั้น

โครงการมีจำนวนหน่วยพักอาศัย 163 หน่วย จะต้องมีการสำรองน้ำใช้ ไม่น้อยกว่า 98.40 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งโครงการได้จัดให้มีการสำรองน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคภายในโครงการสำหรับ อาคาร 1 2 3 และ อาคาร 4 เท่ากับ 188.40 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย

- **อาคาร 1** มีการสำรองในถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดินอาคาร 1 เท่ากับ 35 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง) และถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ชั้นหลังคาอาคาร 1 เท่ากับ 12.1 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง ปริมาตรถังเก็บน้ำ 47.1 ลูกบาศก์เมตร/ถัง)

- **อาคาร 2** มีการสำรองในถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ใต้ดินอาคาร 1 เท่ากับ 35 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง) และถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ชั้นหลังคาอาคาร 1 เท่ากับ 12.1 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง ปริมาตรถังเก็บน้ำ 47.1 ลูกบาศก์เมตร/ถัง)

- **อาคาร 3** มีการสำรองในถังเก็บน้ำ ค.ส. ได้ดินอาคาร 1 เท่ากับ 35 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง) และถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ชั้นหลังคาอาคาร 1 เท่ากับ 12.1 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง ปริมาตรถังเก็บน้ำ 47.1 ลูกบาศก์เมตร/ถัง)

- **อาคาร 4** มีการสำรองในถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ได้ดินอาคาร 1 เท่ากับ 35 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง) และถังเก็บน้ำ ค.ส.ล. ชั้นหลังคาอาคาร 1 เท่ากับ 12.1 ลูกบาศก์เมตร (จำนวน 1 ถัง ปริมาตรถังเก็บน้ำ 47.1 ลูกบาศก์เมตร/ถัง)

ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด 108.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นปริมาณน้ำสำรอง 188.40 ลูกบาศก์เมตร สำหรับใช้ในโครงการได้ประมาณ 1.73 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำสำหรับกิจกรรมการอุปโภคบริโภคภายในโครงการ

นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีมาตรการเพิ่มเติมเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดกับ ชุมชน ดังนี้

(1) จัดให้มีระบบรับน้ำโดยไม่ดึงน้ำจากท่อประปาโดยตรง และกำหนดเวลาในการรับน้ำเข้าสำรองในถังเก็บน้ำใต้ดินของโครงการให้อยู่นอกช่วงเวลาที่ชุมชนมีการใช้น้ำมาก เช่น หลังเวลา 24.00 น. ถึง 5.00 น. เป็นต้น

(2) ออกแบบและเลือกใช้สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดน้ำ

(3) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้พักและพนักงานในโครงการ มีการใช้น้ำอย่างประหยัด

(4) ตรวจสอบระบบเส้นท่อประปาและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเป็นประจำทุกเดือน หากพบการชำรุดเสียหายหรือรั่วซึม ต้องรีบดำเนินการซ่อมแซมโดยเร็ว

ข. น้ำเพื่อการดับเพลิง

โครงการได้จัดถังเก็บน้ำชั้นใต้อาคาร ทุกอาคาร เพื่อสำรองน้ำใช้ในการดับเพลิงอาคารละ 15 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณน้ำเท่ากับ 60.00 ลูกบาศก์เมตร เพื่อให้สามารถใช้ในการดับเพลิงกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินได้

4) ระบบการจ่ายน้ำ

อัตราการใช้น้ำของโครงการเท่ากับ 108.65 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 10.87 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (ช่วงเวลากการใช้น้ำคิดที่ 10 ชั่วโมง/วัน) หรือมีอัตราการใช้น้ำสูงสุดรายวัน (Peak Factor) เท่ากับ 2 เท่าของอัตราการใช้น้ำปกติ) เท่ากับ 21.73 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง เมื่อพิจารณาความเพียงพอของถังเก็บน้ำสำรองของโครงการ ซึ่งมีปริมาตรเก็บกัก 188.40 ลูกบาศก์เมตรจะเห็นได้ว่าในกรณีที่อัตราการใช้น้ำสูงสุด ปริมาณน้ำประปาได้สำรองไว้ในถังเก็บน้ำ สามารถจ่ายน้ำในชั่วโมงสูงสุดได้เป็นระยะเวลายาวนานได้ถึง 8.67 ชั่วโมง ($188.40 / 21.73$)

5) การจัดการถังเก็บน้ำใต้ดิน

ก. มาตรการป้องกันการปนเปื้อนและรั่วซึมของถังเก็บน้ำใต้ดิน

โครงการได้ออกแบบให้มีถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถังต่ออาคาร แต่ละถังมีปริมาตรเก็บกัก 35 ลูกบาศก์เมตร โครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก จึงมีมาตรการป้องกันน้ำรั่วซึมออกจากถังเก็บน้ำ โดยจะผสมน้ำยากันซึมในคอนกรีตที่ใช้ในการเทกำแพงถังเก็บน้ำและเสาโครงสร้างเพิ่มระยะหุ้มเสาภายในถังเก็บน้ำอีก 5 เซนติเมตร และจุดที่สัมผัสน้ำให้ฉาบทากันซึมด้วยปูนทรายสำหรับทาหรือฉาบ เพื่อป้องกันการรั่วซึม ชนิดผิวหน้าแข็ง มีคุณสมบัติไม่เป็นพิษใช้สำหรับถังเก็บน้ำดื่ม

ข. การทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง

โครงการจะจัดให้มีการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง อย่างน้อยทุก 6 เดือน เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัย จึงมีการเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง โดยมีขั้นตอนและวิธีทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง (ข้อมูลเผยแพร่ในเว็บไซต์ <http://www.mwa.co.th/maintain.htm> ของการประปานครหลวง, 2010 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการดูแลรักษาความสะอาดของถังเก็บน้ำสำหรับผู้อุปโภค-บริโภค จึงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นมาตรการเพื่อโครงการนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยต่อไป) ดังนี้

(1) ใส่น้ำให้เต็มถังเก็บน้ำ แล้วใส่คลอรีนน้ำหรือคลอรีนผง โดยให้ใช้ปริมาณคลอรีนต่อปริมาณน้ำตามสัดส่วน ดังนี้

- คลอรีนชนิดน้ำ 5% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 100 ซี.ซี. ต่อ น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร
- คลอรีนชนิดน้ำ 10% ควรใช้น้ำยาคลอรีน 50 ซี.ซี. ต่อ น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร
- คลอรีนชนิดผง ควรใช้ประมาณ 8 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

(2) กวนน้ำและคลอรีนให้เข้ากันเพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง แช่ไว้ประมาณ 3 ชม. แล้วจึงปล่อยน้ำคลอรีนออกจากถังเก็บน้ำสำรองให้หมด

(3) กำจัดคลอรีนด้วยถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดอินทรีย์สารที่เป็นต้นเหตุของกลิ่น รส สี และปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือด้วย โดยอัตราที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดคลอรีนอิสระที่หลงเหลือด้วยถ่านกัมมันต์ คือ 20 Bed Volume/Hour

(4) ตรวจสอบปริมาณคลอรีนอิสระที่หลงเหลือโดยใช้โพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI) โดยดูจากสีน้ำตาลของไอโอดีนที่เกิดขึ้น ซึ่งหากมีสีน้ำตาลแสดงว่ายังมีคลอรีนหลงเหลืออยู่ ให้กำจัดด้วยถ่านกัมมันต์ 20 Bed Volume/Hour อีกครั้ง

1.8.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) การประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียภายในโครงการเกิดจากกิจกรรมประจำวันต่างๆ ของผู้พักอาศัย และบางส่วนเกิดจากกิจกรรมของพนักงานโครงการ แหล่งกำเนิดน้ำเสียหลักได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม และการล้างทำความสะอาดต่างๆ ซึ่งเป็นประเภทน้ำเสียชุมชนทั่วไป การออกแบบระบบการจัดการน้ำเสียได้กำหนดให้ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ และน้ำใช้จากการล้างทำความสะอาดที่พักมรดกโดยรวมจะลงไปรวมกับระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร 4 และน้ำรดน้ำต้นไม้ จะใช้น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะซึมลงดินและถูกพืชดูดซึมน้ำไปใช้ จึงไม่มีน้ำเสียเกิดขึ้น ดังนั้นคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียโครงการเท่ากับ 90.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- น้ำเสียจากผู้พัก	=	108.65 × 0.8	=	86.92	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- น้ำเสียจากพนักงาน	=	5 × 0.8	=	4	ลูกบาศก์เมตร/วัน
รวม				90.92	ลูกบาศก์เมตร/วัน
(เฉลี่ยต่ออาคาร			=	22.73	ลูกบาศก์เมตร/วัน)

2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม การอาบน้ำ และการล้างทำความสะอาดต่างๆ ของแต่ละอาคารจะถูกระบายเข้าสู่ระบบที่รวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลแล้วระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการบริเวณด้านหลังของอาคารแต่ละหลัง โดยมีขนาดที่รวบรวมน้ำเสียดังไดอะแกรมแนบตั้งระบบรวบรวมและระบายน้ำเสีย ดังนี้

ก. ที่รวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) มีขนาด \varnothing 40-80 มม. ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการอาบน้ำ ชักล้างจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ภายในอาคาร ลงที่รับน้ำเสียก่อนไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

ข. ที่รวบรวมสิ่งปฏิกูล (Solid Pipe: S) มีขนาด \varnothing 150 มม. สำหรับอาคาร 1, 2, 3, 4 และ 5 ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ภายในอาคาร ลงที่รับน้ำเสียก่อนไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

ค. ที่ระบายอากาศ (Vent Pipe: V) มีขนาด \varnothing 55 มม. สำหรับอาคาร 1, 2, 3, 4 และ 5 ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อรักษาความดันภายในระบบที่ระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดนอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในที่ระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

ง. ที่ระบายน้ำทิ้งจากครัว (Kitchen Pipe: KW) มีขนาด \varnothing 150 มม. ทำหน้าที่แยกน้ำเสียจากครัวเข้าสู่บ่อดักไขมันก่อนไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

3) ระบบระบายน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด

ระบบระบายน้ำของโครงการจะแยกระบบระบายน้ำฝนและระบบระบายน้ำทิ้งที่ได้รับการบำบัดแล้วออกจากกันซึ่งมีที่รวบรวมน้ำเสียออกจากอาคาร (Waste Pipe: W) มีขนาด \varnothing 80 มม. ที่รวบรวมสิ่งปฏิกูล (Solid Pipe: S) มีขนาด \varnothing 150 มม. และที่ระบายน้ำทิ้งจากครัว (Kitchen Pipe: KW) มีขนาด \varnothing 150 มม. เฉลี่ยต่ออาคารเท่ากับ 22.73 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียทั้งหมด 90.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถูกระบายผ่านที่ระบายน้ำทิ้งหน้าโครงการและระบายลงสู่ที่ระบายน้ำริมถนนทางหลวงหมายเลข 226

1. จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ ขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน สามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. มีค่าบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

2. จัดให้มีระบบกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) เป็นพื้นที่สีเขียว 0.06 ตารางเมตร

3. จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย 0.79 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็นบ่อดินขนาด 1x1 เมตร บำบัดก๊าซมีเทนด้วยวิธี Biological Oxidation โดยใช้ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมักสามารถกำจัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นได้อย่างเพียงพอ

4. จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญดูแลรักษา และควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียที่ติดตั้งให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

5. ออกแบบที่ระบายน้ำฝนในโครงการเป็นท่อ ค.ส.ล. ขนาด 0.60 เมตร ความลาดชัน 1:500 โดยน้ำฝนจะผ่านบ่อดักขยะที่ได้ติดตั้งตะแกรงอยู่ภายในเพื่อดักเศษขยะที่ไหลมากับน้ำฝน ก่อนไหลลงบ่อบริเวณทิศตะวันตกของอาคาร 2

6. จัดให้มีบ่อบำบัดน้ำ จำนวน 1 บ่อ ปริมาตรบ่อบำบัดน้ำรวม 4,152.60 ลูกบาศก์เมตร

7. หมั่นตรวจสอบดูแลระบายน้ำและบ่อพักของระบบระบายน้ำฝนเป็นประจำทุกเดือน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสะสมของตะกอนดินในบ่อพักที่เป็นสาเหตุให้เกิดการอุดตันซึ่งเป็นอุปสรรคในการระบายน้ำ

4) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

ปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 90.92 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกบำบัดด้วยบ่อบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศ อาคาร 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมทั้ง 4 อาคารมีปริมาตรน้ำบำบัดได้เท่ากับ 120 ลูกบาศก์เมตร/วัน

บ่อบำบัดน้ำเสียแบบเติมอากาศของโครงการ ประกอบด้วย บ่อดักกาก (Septic Tank) บ่อไม่เติมอากาศ (Anaeration Tank) บ่อเติมอากาศ (Aerobic Filter Tank) บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) บ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน (Sludge Storage Tank) นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน โดยต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากส่วนบ่อดักตะกอนไปบำบัดยังบ่อดินที่เตรียมไว้ รวมทั้งจะจัดให้ระบบบำบัดละอองน้ำเสีย (Aerosol) เพื่อกำจัดละอองน้ำเสียที่อาจเกิดขึ้นในส่วนเติมอากาศ เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยจากเชื้อโรคที่ปะปนมากับละอองน้ำเสีย

บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) ทำหน้าที่ดักไขมันในน้ำเสียจากส่วนครัวและส่วนน้ำอาบของอาคาร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

อาคาร 1 2 3 และ 4 : อาคารละ 41 หน่วย มีปริมาณน้ำเสีย 22.73 ลูกบาศก์เมตร/วัน รายการคำนวณออกแบบไว้ 24.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ก. บ่อเกรอะ (Septic Tank) ทำหน้าที่ในการแยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ดักของแข็งและวัสดุที่อาจอุดตันอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสีย และช่วยลดปริมาณของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย โดยตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ปริมาณน้ำเสียที่เข้าระบบ 29.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ออกแบบไว้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน) บีโอดีเข้าระบบ 250 มิลลิกรัม/ลิตร บีโอดีออกจากระบบ 200 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาตรถังแยกกากตะกอน 10.00 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกักน้ำเสีย 8.0 ชั่วโมง

ข. บ่อเกรอะกรองไร้อากาศ (Anaerobic Fitter Tank) เพื่อให้ น้ำเสียมีสภาพที่เหมาะสมต้องการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้ออกซิเจน มีปริมาตรบ่อ 7.67 ลูกบาศก์เมตร และระยะเวลาเก็บกัก 6.0 ชั่วโมง

ค. บ่อเติมอากาศ (Aeration Fitter Tank) น้ำเสียเข้าระบบ 24.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ออกแบบไว้ 30 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ปริมาตรถังเติมอากาศ 7.67 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกัก 6.0 ชั่วโมง ค่าความเข้มข้นของจุลินทรีย์ในถังเติมอากาศ (MLVSS) เท่ากับ 273.79 มิลลิกรัม/ลิตร และอัตราส่วนสารอาหารต่อปริมาณจุลินทรีย์ F/M เท่ากับ 0.2 กก.บีโอดี/กก. MLVSS-วัน โดยมีปริมาตรอากาศที่ต้องการ 0.18 กก.ออกซิเจน/ชั่วโมง ซึ่งจะใช้เครื่องเติมอากาศ ขนาด 0.63 ลูกบาศก์เมตร-ออกซิเจน/ชั่วโมง ทำให้ค่าบีโอดีน้ำเสียหลังผ่านระบบลดลงเหลือ 20 มิลลิกรัม/ลิตร

จ. บ่อตกตะกอน (Sedimentation Tank) รับน้ำเสียจากบ่อเติมอากาศ เพื่อแยกตะกอนที่มีจุลินทรีย์ออกจากส่วนน้ำใส โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ค่าอัตราการไหลต่อพื้นที่ (Surface Overflow Rate)

10.50 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน พื้นที่ผิวไหลล้นของถังตกตะกอน 2.16 ตารางเมตร ปริมาตรถังตกตะกอน 3.10 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาเก็บกัก 2.48 ชั่วโมง และตะกอนส่วนล่างจะถูกเก็บกักไว้ที่ถังเก็บตะกอน

ฉ.บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) มีปริมาตร 0.76 ลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด 0.013 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระยะเวลาเก็บกักตะกอน 60 วัน ซึ่งจะเก็บไว้ในถังและประสานให้เจ้าหน้าที่ อบต.สลักได มาดำเนินการถูกสูบตะกอนทิ้งทุก 1.5 เดือน หรือตามความเหมาะสม

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรมที่เป็นที่ยอมรับ น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดีระบายออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณของแข็งแขวนลอยไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งจะไม่ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนต่อผู้พักอาศัย เนื่องจากได้ผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพตามมาตรฐานแล้ว นอกจากนี้โครงการจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะในส่วน of ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อติดตามตรวจสอบการเดินระบบบำบัดน้ำเสียในระยะดำเนินการ

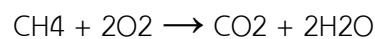
พื้นที่โครงการอยู่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของเมืองบริเวณพื้นที่โครงการ อย่างไรก็ตามโครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารภายใต้โครงการสามารถบำบัดน้ำเสียให้มีค่าความสกปรกในรูปบีโอดีไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ก่อนระบายลงท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ ก่อนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนทางหลวงหมายเลข 226 (สายสุรินทร์ - ศรีสะเกษ)

5) การกำจัดก๊าซมีเทน (Methane) และระบบละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ก. ระบบกำจัดก๊าซมีเทน

ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ จะมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นภายในส่วนบำบัดที่ไม่มีการเติมอากาศ ซึ่งโครงการจะจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนเพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบายก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง โดยต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนจากส่วนแยกกากตะกอนไปบำบัด

ในปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทน จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO) และน้ำ(H₂O) โดยใช้ออกซิเจน (O₂) 2 โมล ต่อมีเทน (CH₄) 1 โมล ดังสมการ



ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นในส่วนแยกกากตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีปริมาตรก๊าซมีเทนประมาณ 789.40 ลิตร/วัน หรือ 0.79 ลูกบาศก์เมตร/วัน

การบำบัดด้วยการเผาไหม้อาจไม่เหมาะสมเนื่องจากปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นน้อยเกินไปจากการศึกษาปริมาณก๊าซมีเทนที่เหมาะสมต่อการเผาไหม้ควรมีปริมาณอย่างน้อย 10-15 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 240,000-260,000 ลิตร/วัน (Nikioma, J. et al, 2007) ด้วยเหตุนี้การบำบัดก๊าซมีเทนด้วย Biological Oxidation จะมีความเหมาะสมมากกว่าซึ่งจากการศึกษาตัวกลางหลากหลายชนิดและคุณลักษณะของตัวกลาง พบว่าการใช้ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) ร่วมกับการใช้ดิน ซึ่งโดยทั่วไปมีขนาดรูพรุนประมาณ 0.002-0.05 มิลลิเมตร มีจุลินทรีย์อยู่มาก จุลินทรีย์สามารถออกซิไดซ์ก๊าซมีเทนให้เปลี่ยนรูปไปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำพลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ สามารถกำจัดก๊าซชีวภาพได้ 2,400 ลิตร/ตารางเมตร/วัน

จากการประเมินปริมาณก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย โครงการจะต้องจัดเตรียมบ่อดินประมาณ 1.00 ตารางเมตร ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมพื้นที่ไว้ประมาณ 1.0 ตารางเมตร ขนาด 1.00×1.00 เมตร จำนวน 1 บ่อ โดยก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกรวบรวมผ่านท่อออกไปยังบ่อดิน ซึ่งสามารถบำบัดก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นได้ทั้งหมด บ่อดินบำบัดมีเทนที่โครงการจัดเตรียมไว้ที่กันหลุมจะใช้ดินบดอัดแน่นไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วม และต่อท่อก๊าซมีเทนให้ระเหยออกผ่านปุยคอก/ปุยหมัก ปิดปากท่อด้วยตาข่ายไนลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตันจากนั้นจะกลบท่อด้วยดินร่วนหรือปุ๋ย และปลูกพืชคลุมดินไว้ด้านบน

ข. ระบบกำจัดละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ละอองน้ำเสียอาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียในส่วนเติมอากาศ ซึ่งอาจจะมีละอองน้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคผ่านท่อระบายอากาศออกสู่บรรยากาศภายนอก และกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการ ปริมาณอากาศที่เติมเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารโครงการประมาณ 9.00 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง หรือ 0.003 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

การป้องกันละอองน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ใช้หลักการในการกำจัดมลพิษทางอากาศโดยใช้พืช ดิน และจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งอาศัยกระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่มาจากละอองน้ำเสีย และต้องมีการสัมผัสกับดินอย่างน้อย 10 วินาที เพื่อให้เกิดกระบวนการในการกำจัดเชื้อโรคจากละอองน้ำเสีย โดยโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวหนา 0.40 เมตร และต้องมีความเร็วของอากาศเท่ากับ 0.04 เมตร/วินาที ($0.40/10$) ดังนั้น พื้นที่สีเขียวที่ต้องการสำหรับบำบัดปริมาณละอองน้ำเสียเท่ากับ 0.06 ตารางเมตร ($0.003/0.04$) ซึ่งโครงการได้จัดเตรียมพื้นที่สีเขียวสำหรับบำบัดละอองน้ำเสียขนาด 0.60×0.60 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 0.06 ตารางเมตร

6) วิธีการและมาตรการดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ อยู่ใต้บริเวณที่จอดรถนอกอาคาร ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัย และประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียได้ ดังนั้น โครงการได้กำหนดให้มีมาตรการดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง ดังนี้

- (1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่โครงการเข้ารับการอบรมกับบริษัทตัวแทนจำหน่ายระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการทำงานและการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย
- (2) ติดเส้นสีแดง ความกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร แสดงเขตบ่อบำบัดน้ำเสียให้ชัดเจนและเขียนป้ายถาวรแสดงให้เห็นว่า "บริเวณนี้เป็นบ่อบำบัดน้ำเสีย"
- (3) เมื่อมีการเข้าบำรุงรักษาและสูบลบตะกอนออกจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ จะต้องจัดให้มีแผงกั้นปิดตลอดแนวที่ปฏิบัติงาน พร้อมป้ายแจ้งเตือนว่า "เจ้าหน้าที่กำลังบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย" และติดตั้งกรวยในตำแหน่งที่ผู้พักอาศัยสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- (4) ปิดฝาถังบำบัดน้ำเสียทันทีเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน
- (5) กำหนดเวลาให้เข้าบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ปฏิบัติงานหลังเวลา 10.00 น. เป็นต้นไป และไม่ปฏิบัติงานในวันหยุดสุดสัปดาห์ (วันเสาร์และวันอาทิตย์) หรือวันหยุดอื่นๆ เนื่องจากจะมีผู้เข้ามาพักจำนวนมากกว่าวันทำงาน ทำให้ไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

(6) ติดประกาศและแจ้งกำหนดวันและเวลาในการเข้าบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการให้แก่แขกที่เข้าพักโรงแรมทราบล่วงหน้าทุกครั้ง อย่างน้อย 3 วัน เพื่อหลีกเลี่ยงการจอดรถยนต์ หรือการจราจรบริเวณที่ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย

1.8.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำของโครงการจะแยกกระบบระบายน้ำฝนและระบบระบายน้ำทิ้งที่ได้รับการบำบัดแล้วออกจากกัน การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการ คำนวณความเข้มของปริมาณน้ำฝน (Rainfall Intensity) คาบย้อนกลับ (Return Period) 5 ปี ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ก่อนพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.3 (พื้นผิวดินผ่านการใช้ประโยชน์ที่ดินมาแล้ว เป็นพื้นที่ว่างเปล่าและมีสิ่งปลูกสร้างปกคลุมเป็นบางส่วน เมื่อมีการพัฒนาโครงการจะเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นอาคารพักอาศัยรวม อาคาร 1-4 ประกอบด้วยอาคาร พื้นถนนที่จอดรถ และพื้นที่สีเขียว ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) หลังพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.60 ซึ่งมีค่าสูงกว่าก่อนพัฒนาโครงการ

หลังมีการพัฒนาโครงการมีการระบายน้ำออกจากโครงการมีค่าไม่เกินกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการด้วยอัตราการระบายน้ำ 0.022 บ.ม./วินาที (อัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ เท่ากับ 0.069 ลบ.ม./วินาที) โดยวิธี Gravity Flow จากการประเมินข้างต้นจะเห็นว่า โครงการมีมาตรการลดผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการในช่วงฝนตก อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการอัตราการระบายน้ำ 0.022 ลบ.ม.วินาที โดยวิธี Gravity Flow ไม่ได้มีค่ามากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนา เท่ากับ 0.069 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

น้ำฝนที่เกิดจากพื้นที่โครงการ จะถูกรวบรวมด้วยท่อระบายน้ำ โดยรอบโครงการด้วยท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6 เมตร ความลาดชัน 1:500 เข้าสู่บ่อหน่วงน้ำส่วนกลางของการเคหะแห่งชาติ (อยู่ภายนอกพื้นที่โครงการอาคารเช่าฯ) การระบายน้ำออกด้วยท่อระบายน้ำขนาด 0.6 เมตรเช่นเดียวกัน โดยมีอัตราการระบายน้ำเท่ากับ 0.022 ลบ.ม./วินาที วิธี Gravity Flow น้ำฝนที่เกิดขึ้นจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะไหลรวมกับน้ำฝนที่ระบายออกจากบ่อหน่วงน้ำ รวมกับน้ำฝนของโครงการเดิม แล้วไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนรวมริมถนนภายในพื้นที่การเคหะแห่งชาติ โดยทิศทางการระบายน้ำไปทางทิศใต้ตามถนนทางหลวงหมายเลข 226 (สุรินทร์-ศรีสะเกษ) แล้วไหลตามลำรางสาธารณะ

บ่อหน่วงน้ำในโครงการ นั้นใช้บ่อหน่วงน้ำของโครงการที่มีอยู่เดิม มีจำนวน 1 บ่อหน่วงน้ำ มีขนาดของบ่อ ดังนี้

1. ปริมาตรบ่อหน่วงน้ำ

พื้นที่ปากบ่อหน่วงน้ำ	1,986.00	ตร.ม.
พื้นที่ก้นบ่อหน่วงน้ำ	1,090.00	ตร.ม.
ความสูงบ่อหน่วงน้ำ	3.00	ม.
ความสูงที่กักเก็บน้ำ	2.70	ม.
ปริมาตรความจุการกักเก็บน้ำที่ทางโครงการจัดเตรียมไว้		4,152.60 ลบ.ม.
(ปริมาตรน้ำในโครงการเดิม + อาคารเช่า 4 อาคาร)		

ปริมาณบ่อน้ำรวม ที่ต้องการ 4,038 ลบ.ม. (3,958 ลบ.ม. + 80 ลบ.ม.)

2. การประเมินขีดความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำ

ประเมินขีดความสามารถในการรองรับปริมาณน้ำที่เพิ่มเติมจากพื้นที่โครงการอาคารเช่าฯ และโครงการ
เดิม 3 โครงการ

รายละเอียดการคำนวณ มีดังนี้

พื้นที่โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย	5,270	ตร.ม.
อัตราไหลน้ำท่าสูงสุด (Peak Runoff) ก่อนพัฒนาโครงการ	0.069	ลบ.ม./วินาที
อัตราไหลน้ำท่าสูงสุด (Peak Runoff) หลังพัฒนาโครงการ + น้ำเสีย	0.150	ลบ.ม./วินาที
ปริมาณความจุบ่อน้ำรวมที่ต้องการ	4,038.00	ลบ.ม.
ปริมาณความจุการกักเก็บน้ำที่ทางโครงการจัดเตรียมไว้	4,152.60	ลบ.ม.

อัตราการระบายน้ำออกจากบ่อน้ำด้วยวิธี Gravity Flow 1.29 ลบ.ม./นาที่ (0.022 ลบ.ม./วินาที)

ดังนั้น หลังมีโครงการมีการระบายน้ำออกจากโครงการมีค่าไม่เกินกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ
ด้วยอัตราการระบายน้ำ 0.022 ลบ.ม./วินาที (อัตราการระบายน้ำก่อนมีโครงการ เท่ากับ 0.069 ลบ.ม./วินาที)
โดยวิธี Gravity Flow

จากการประเมินข้างต้นจะเห็นว่า โครงการมีมาตรการลดผลกระทบจากการระบายน้ำของโครงการได้อย่าง
มีประสิทธิภาพ โดยการควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการในช่วงฝนตก อัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่
โครงการอัตราการระบายน้ำ 0.022 ลบ.ม./วินาที โดยวิธี Gravity Flow ไม่ได้มีค่ามากกว่าอัตราการระบายน้ำก่อน
การพัฒนา เท่ากับ 0.069 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งได้มีการสร้างบ่อน้ำที่รองรับโครงการเดิมมีขนาดความจุ
4,152.60 ลูกบาศก์เมตร ได้แบ่งออกเป็นพื้นที่รับน้ำเดิมของ 3 โครงการ เท่ากับ 3,958 ลูกบาศก์เมตร และในส่วน
อาคารเช่าที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต = 80.0 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งถ้ารวมทั้งหมดจะได้ปริมาณน้ำที่จะต้องบ่อน้ำใน
โครงการ = 4,038 ลูกบาศก์เมตร นั้น หมายความว่าขนาดความจุของบ่อน้ำเดิมที่มีอยู่เดิม สามารถรองรับการกักเก็บ
ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาพื้นที่โครงการอาคารเช่าได้อย่างเพียงพอ (4,038<4,152.60 ลบ.ม.)

สำหรับ 3 โครงการเดิม มีอัตราการระบายน้ำฝนออก เท่ากับ 1.50 ลบ.ม./วินาที เมื่อรวมกับโครงการ
อาคารเช่า เท่ากับ 1.522 ลบ.ม./วินาที (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.47) ซึ่งเพิ่มขึ้นไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำฝน
ที่ระบายออกของโครงการพื้นที่เดิมไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนขนาด 0.6 เมตร ที่ระบายออกจากบ่อน้ำไปลงท่อ
ระบายน้ำขนาด 0.8 เมตร ตำแหน่งอยู่ริมถนนภายในพื้นที่การเคหะแห่งชาติฝั่งตรงข้ามโครงการ ทิศทางการไหล
ของน้ำบรรจบลำรางสาธารณะ ริมถนนทางหลวงหมายเลข 226 (สุรินทร์-ศรีสะเกษ) ทางทิศใต้มีขนาดลำราง
สาธารณะ กว้างประมาณ 2-4 เมตร ลึกประมาณ 0.5-1.0 เมตร มีทิศทางการไหลของน้ำในลำรางสาธารณะจาก
ทิศตะวันออกไปทางทิศตะวันตก จนกระทั่งถึงสี่แยกจุดตัดทางหลวงหมายเลข 226 กับทางหลวงหมายเลข 293
น้ำจะลงลำรางสาธารณะริมทางหลวงหมายเลข 293 ไปทางทิศใต้เพื่อไปลงคลองโคกปลัด ซึ่งเชื่อมต่อคลองทัพพล
ข้างหมู่บ้านสินธรก่อนถึงทางหลวงหมายเลข 226

1.8.4 การจัดการมูลฝอย

1) แหล่งกำเนิดและปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นภายในโครงการ

มูลฝอยเกิดจากการดำเนินกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ภายในโครงการ ได้แก่ ห้องพักและโรงพักคอย ซึ่งมูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็นมูลฝอยทั่วไปเช่นเศษอาหารเศษกระดาษ ขยะพลาสติก กระป๋อง ขวด เป็นต้น โดยอัตราการเกิดมูลฝอยของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดขยะเท่ากับ 1 กิโลกรัม/คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วันสามารถประเมินปริมาณการเกิดมูลฝอยในโครงการรวมประมาณ 1.988 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

อาคาร 1 (40 หน่วย) ขนาดพื้นที่น้อยกว่า 35 ตร.ม. จำนวนคน 3 คน/ห้องพัก

ก. ห้องพัก

จำนวนผู้พัก (40×3)	= 120	คน
อัตราการเกิดมูลฝอย	= 1	กก./คน/วัน
ปริมาณการเกิดมูลฝอย	= $120 \times 1 = 120$	กก./วัน

ข. สำนักงาน (นิติบุคคล 1 หน่วย)

จำนวนพนักงาน	= 5	คน
อัตราการเกิดมูลฝอย	= 1	กก./คน/วัน
ปริมาณการเกิดมูลฝอย	= $5 \times 1 = 5$	กก./วัน

ปริมาณมูลฝอยจากอาคาร 1 เท่ากับ 125 กิโลกรัม/วัน ($120+5$)

อาคาร 2-4 (41 หน่วย) ขนาดพื้นที่น้อยกว่า 35 ตร.ม. จำนวนคน 3 คน/ห้องพัก

ก. ห้องพัก

จำนวนผู้พัก ($41 \times 3 \times 3$)	= 369	คน
อัตราการเกิดมูลฝอย	= 1	กก./คน/วัน
ปริมาณการเกิดมูลฝอย	= 369×1	= 369 กก./วัน

ปริมาณมูลฝอยจากอาคาร 2-4 เท่ากับ 369 กิโลกรัม/วัน

ดังนั้น จะมีปริมาณมูลฝอยในโครงการเกิดขึ้นทั้งหมด 497 กิโลกรัม/วัน เท่ากับ $125+369$ ซึ่งความหนาแน่นขยะมูลฝอย 250 กก./ลบ.ม. ดังนั้น การคิดปริมาตรขยะ = $497 / 250$ เท่ากับ 1.988 ลบ.ม./วัน สามารถจำแนกประเภทมูลฝอยออกเป็นประเภทต่างๆ 4 ประเภท ตามมาตรฐานการจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลของกระทรวงมหาดไทย (2550) ได้แก่

- ปริมาณมูลฝอย = 1.988 ลบ.ม./วัน
- มูลฝอยเปียกรวมทั้งหมด 1.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 64 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
- มูลฝอยแห้งรวมทั้งหมด 0.60 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 36 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)

แยกเป็น

มูลฝอยทั่วไป 0.060 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 3) มูลฝอยรีไซเคิล 0.596 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 30) และมูลฝอยอันตราย 0.060 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 3)

2) การเก็บรวบรวมและการจัดการมูลฝอย

ก. ภายในอาคาร โครงการจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยตั้งไว้ในห้องพักผู้พักอาศัยและบริเวณพื้นที่ที่พักมูลฝอยรวม เป็นต้น โดยจะจัดถังรองรับให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริง

การเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร ผู้พักอาศัยในโครงการเก็บรวบรวมมูลฝอยจากพื้นที่ส่วนกลางภายในห้องพัก โดยจะคัดแยกมูลฝอยแห้ง มูลฝอยเปียก มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย รวบรวมใส่ถุงสีจำแนกตามประเภทที่ซ้อนด้วยภาชนะรองรับมูลฝอย จากนั้นจะมัดปากถุงให้แน่นเพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอย และลงจากอาคาร เพื่อนำไปเก็บรวบรวมไว้ที่อาคารพักมูลฝอยรวม ซึ่งอยู่ด้านใต้ของโครงการริมกำแพงฝั่งถนนสาธารณะ หลังจากนั้น พนักงานทำความสะอาดจะทำความสะอาดห้องโถง และทางเดิน ให้สะอาดเรียบร้อย โดยในระหว่างการทำงาน พนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

มูลฝอยของโครงการ จะถูกเก็บขนไปกำจัดโดยองค์การบริหารส่วนตำบลสลักได โดยทางการเคหะได้ดำเนินการเช่ารถเก็บขนมูลฝอยและเจ้าหน้าที่ในการเก็บและขนเพื่อนำไปทิ้งและกำจัดยังศูนย์รับกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองศรีสะเกษ ดังหนังสือรับรองการให้เช่ารถเก็บขนขยะและพนักงานเก็บขนของอบต.สลักได และสำเนาหนังสือขอใช้บริการศูนย์รับกำจัดขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองศรีสะเกษ

ข. ห้องพักมูลฝอยรวม โครงการจะจัดให้มีอาคารพักมูลฝอยรวม 2 แห่ง จุดที่ 1 บริเวณด้านทิศใต้ของอาคาร 1 และจุดที่ 2 บริเวณรั้วโครงการด้านใต้ของโครงการ แยกเป็น 2 ห้อง คือ ห้องพักขยะเปียกรวมและห้องพักขยะแห้งรวม มีประตูเปิดออกสู่ภายนอกด้านในพื้นที่โครงการ และจัดที่จอดรถ 1 แห่ง ใกล้อาคารพักมูลฝอยรวม ซึ่งรถเก็บขนมูลฝอยของการเคหะแห่งชาติ สามารถเข้าจอดได้โดยสะดวกตั้งตำแหน่งที่ตั้งของอาคารพักมูลฝอยรวมและเส้นทางเดินรถเก็บขนมูลฝอย

มูลฝอยแต่ละชั้นของแต่ละอาคารในโครงการ จะถูกรวบรวมและคัดแยกมารวมไว้ที่อาคารพักมูลฝอยรวม โดยจะแยกออกเป็นที่พักมูลฝอยเปียกรวมที่พักมูลฝอยแห้งรวม ลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็ก และมีประตูชนิดบานทึบสำหรับปิด-เปิด โดยมีพื้นที่ห้องพักมูลฝอยเปียกรวม เท่ากับ 12.00 ตารางเมตร และพื้นที่ห้องพักมูลฝอยแห้งรวม เท่ากับ 12.0 ตารางเมตร คิดเป็นปริมาณมูลฝอยเปียกและมูลฝอยแห้งที่สามารถเก็บรวบรวมได้ประมาณ 18.00 และ 18.00 ลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1.5 เมตร) ภายในที่พักมูลฝอยแห้ง จะตั้งถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 26 ถังแยกเป็นถังมูลฝอยอันตราย (สีส้ม) จำนวน 1 ถัง และถังมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) จำนวน 8 ถัง และมูลฝอยทั่วไป 1 ถัง และถังมูลฝอยเปียก จำนวน 16 ถัง

ทั้งนี้ อัตราการเกิดมูลฝอยของโครงการทั้งหมดประมาณ 1.988 ลูกบาศก์เมตร/วัน แยกเป็นมูลฝอยเปียกและมูลฝอยแห้ง 1.265 และ 0.71 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับ ดังนั้น ที่พักมูลฝอยเปียกรวมและมูลฝอยแห้งรวมของโครงการ ที่มีถังมูลฝอยขนาด 240 ลิตร (580x716x1225 มิลลิเมตร) แยกเป็นถังมูลฝอยเปียก 16 ถัง ส่วนถังมูลฝอยแห้ง จำนวน 10 ถัง จะสามารถรวบรวมมูลฝอยได้ประมาณ 3 วันตามลำดับ ซึ่งในกรณีที่ทางองค์การ

บริหารส่วนตำบลสลักได ไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ตามปกติ ก็จะไม่มีการปล่อยตกค้างออกมาก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น
รบกวนแต่อย่างใด

การดูแลรักษาที่พักรวมมูลฝอยรวม จะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดล้างทำความสะอาดทุกสัปดาห์
น้ำล้างทำความสะอาดจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร 4 เพื่อบำบัดให้ได้ตาม
มาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก ก่อนระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนน

การจัดการมูลฝอยของโครงการ ดำเนินการตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขเรื่อง
สุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2558

การจัดการมูลฝอยอันตราย (Hazardous Waste) เช่น หลอดไฟผ่าน ไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวดยา
กระป๋องยาฆ่าแมลง เป็นต้น ทางโครงการจะจัดเก็บมูลฝอยอันตรายจากผู้พักอาศัยและสำนักงานภายในอาคาร
โครงการแยกจากมูลฝอยทั่วไป โดยจะเก็บขนมูลฝอยอันตรายไปรวบรวมไว้ยังถังรองรับมูลฝอยอันตราย (ถังสีส้ม)
ขนาด 240 ลิตรจำนวน 1 ถังที่ตั้งอยู่ภายในห้องพักรวมมูลฝอยทั้งหมด เพื่อให้องค์การบริหารส่วนตำบลสลักไดมา
จัดเก็บไปกำจัดและหากมีปริมาณมูลฝอยอันตรายเพิ่มขึ้น ทางโครงการจะจัดหาถังรองรับมูลฝอยอันตรายเพิ่มเติมให้
เพียงพอ ส่วนมูลฝอยรีไซเคิล ทางโครงการจะเก็บขนจากแต่ละชั้นของอาคารมารวบรวมไว้ในถังรองรับมูลฝอย
รีไซเคิล (ถังสีเหลือง) ขนาด 240 ลิตร จำนวน 8 ถัง ที่ตั้งอยู่ภายในที่พักรวมมูลฝอยทั้งหมดเช่นเดียวกัน ซึ่งทางโครงการ
จะประสานงานให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาทำการซื้อ-ขายเดือนละ 1 ครั้ง หรือเร็วกว่านั้นหากมีปริมาณมากพอ

ทั้งนี้ โครงการจะมีมาตรการในการจัดเก็บมูลฝอยในระยะดำเนินการ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่
พนักงานเก็บขนมูลฝอยของอบต. สลักได และเพื่อให้ถูกหลักสุขาภิบาล ดังนี้

1) รมรงค้ให้ผู้พักและพนักงาน คัดแยกประเภทมูลฝอย โดยจะจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยแยกประเภท
บริเวณพื้นที่ส่วนกลางและห้องสำนักงาน

2) จัดเตรียมภาชนะรองรับมูลฝอยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดินห้องกิจกรรม
ต่างๆ เป็นต้น

3) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยอันตราย (ถังสีส้ม) ขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง มีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้างถัง
ว่า "ถังมูลฝอยอันตราย" ตั้งไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยทั้งหมด ภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม/สีแดง สำหรับใส่
มูลฝอยอันตราย รอการเก็บขนไปกำจัดจากการเคหะแห่งชาตินำส่งศูนย์รับกำจัดขยะทั่วไปของเทศบาลเมือง
ศรีสะเกษ

4) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (ถังสีเหลือง) ขนาด 240 ลิตร จำนวน 8 ถัง มีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้าง
ถังว่า "ถังมูลฝอยรีไซเคิล" ตั้งไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยทั้งหมด เพื่อรอให้ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาทำการซื้อ-ขาย
เดือนละ 1 ครั้ง หรือเร็วกว่านั้นหากมีปริมาณมากพอ

5) จัดให้มีรางระบายน้ำภายในห้องพักรวมมูลฝอยรวม เพื่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยและน้ำล้างทำความสะอาด
เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร

6) กำหนดให้พนักงานทำความสะอาดจัดเก็บมูลฝอยจากพื้นที่ส่วนกลาง ห้องกิจกรรม และห้องพัก
ทุกวัน วันละ 1 ครั้ง โดยรวบรวมใส่ถุงที่บรรจุในภาชนะรองรับมูลฝอยแยกตามประเภทมูลฝอยจากนั้นมัดปากถังให้

แน่น เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอย แล้วเก็บรวบรวมไว้ที่ห้องพักรวมมูลฝอยรวมตามประเภทมูลฝอย

7) จัดให้มีการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยรวมทุกสัปดาห์

8) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับพนักงานทำความสะอาด ได้แก่ ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก-จมูก ถุงมือยางหนา และรองเท้าบูท และออกกฎระเบียบให้พนักงานต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1.8.5 ระบบไฟฟ้าหลัก

1) ระบบไฟฟ้าหลัก

ปริมาณการใช้ไฟฟ้ารวมของอาคาร 41 หน่วย เท่ากับ 156,010 VA รวมความต้องการใช้ไฟฟ้าของทั้งโครงการรวมอาคาร 1 2 3 และ อาคาร 4 เท่ากับ 624,040 VA โดยมีแหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าสำหรับโครงการจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดสุรินทร์ ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูงขนาด 22 KV ซึ่งโครงการได้ออกแบบติดตั้งหม้อแปลง ขนาด 250 KVA รวมจำนวน 4 ชุด ติดตั้งไว้บริเวณริมรั้วด้านข้างและหน้าของอาคาร 1 และ ด้านหลังของอาคาร 2 3 และอาคาร 4 ของโครงการ ตามลำดับ ซึ่งจะแปลงไฟฟ้า 22 KV เป็น 230/400 V โดยมีแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board, MDB) ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ของอาคาร 1 2 3 และอาคาร 4 แล้วจ่ายไฟฟ้าไปยังแผงควบคุมย่อยในแต่ละชั้นของแต่ละอาคาร เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker)

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับระยะห่างของการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า พบว่า กรมโยธาธิการและผังเมืองได้กำหนดมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป (มยผ.450 1-51) ไว้ โดยสามารถแสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป กับการดำเนินการของโครงการได้

ทั้งนี้ ในส่วนของมาตรการป้องกันการเกิดผลกระทบต่อผู้พักอาศัยและพื้นที่ข้างเคียงซึ่งอาจได้รับอันตรายจากกรณีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ทางโครงการได้มีมาตรการตรวจสอบระบบสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ และซ่อมแซมทันทีเมื่อพบว่าชำรุดเสียหาย รวมทั้งการก่อกำแพงล้อมพร้อมประตูที่ล็อกกุญแจได้ ก็จะมีส่วนช่วยให้ผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง ผู้พักอาศัยและพื้นที่ข้างเคียง ไม่สามารถเข้ามาในพื้นที่ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าจนอาจได้รับอันตรายได้

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีระบบสายดินเพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้ารั่ว และกระแสไฟฟ้าลัดวงจร และระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบเสาหล่อฟ้า เพื่อป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าให้เป็นไปตามมาตรฐาน รวมทั้งจัดให้มีสายสัญญาณโทรศัพท์สายนอก 1 จุด สายใน 1 จุด และสายสัญญาณโทรทัศน์ 1 จุดในทุกห้องพัก ส่วนหลอดไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ กำหนดให้เป็นแบบประหยัดพลังงาน

2) การอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน

ก. โคมไฟลูออเรสเซนต์ทั้งหมดกำหนดให้ใช้ Electronic Ballast

ข. โคมไฟดาวน์ไลท์กำหนดให้ใช้เป็นหลอด Compact Fluorescent with Electronic Ballast หรือหลอด LED

ค. ค่าความสว่างในแต่ละพื้นที่ใช้สอย กำหนดให้ค่าวัด/ตารางเมตร ต้องไม่เกิน 12 วัด/ตารางเมตร ตามกฎกระทรวง (พ.ศ. 2538)

ง. การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน กำหนดให้ใช้การควบคุมการเปิดปิดแบบสองทาง

จ. กำหนดให้มีชุด Capacitor Bank ที่ตู้ MDB เพื่อปรับปรุงค่า Power Factor ให้ไม่ต่ำกว่า 0.9

1.8.6 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะตาม พรบ. ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/ผจญเพลิงต่างๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงานดังนี้

1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุดหรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

ก. แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel : FCP) หรือแผงควบคุมหลัก ชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจจับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ (เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้มือดึงกริ่งสัญญาณเตือนภัย เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อน) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงานจะส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุม เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้งอาคารโดยจะตั้งอยู่ในห้องควบคุมที่ชั้น 1 ของอาคาร 1 และอาคาร 2

ข. เครื่องตรวจจับควัน (Photo Smoke Detector : s) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันที่เกิดจากเพลิงไหม้ โดยอาศัยการสะท้อนของลำแสงระหว่างตัวรับและตัวส่งในกรณีที่มีควันเข้าไปในอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับควันเป็นชนิดติดลอยบนเพดานดักจับควันครอบคลุมพื้นที่ 80 ตารางเมตร สำหรับเพดานที่ความสูงทั่วไป และเมื่อติดตั้งเพดานสูง 6 เมตร สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ 60 ตารางเมตร โดยจะติดตั้งแต่ละชั้นของอาคาร ในห้องนอน โถงบันได

ค. เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector (Combination type : H) และ Heat Detector (Fixed Temperature) : F) โดยจะติดตั้งแต่ละชั้นของอาคาร ภายในห้องเครื่องของอาคาร

ง. อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Devices) โครงการจะติดตั้งอุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่งสัญญาณชนิดติดลอย (Alarm Bell ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้วร่วมกับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) ของอาคาร 1 หน้าห้องบันได ตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้น 4 หน้าทางเข้าบันไดหนีไฟทุกชั้น

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งแสดงโซนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และมีเสียงสัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมหลัก จนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิตช์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตช์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้

และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด 4 ชั้น และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) จะให้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วอาคาร (General Alarm)

2) ระบบระงับอัคคีภัย

โครงการจัดอยู่ในกลุ่มประเภทอาคารที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไม่รุนแรง (Light Hazard Occupancies) ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (ว.ส.ท. 3002-51) และ NFPA ซึ่งอาคารที่อยู่ในกลุ่มประเภทอาคารที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไม่รุนแรงได้แก่ ที่พักอาศัย สถานศึกษา สำนักงาน สโมสรโรงภาพยนตร์ โรงพยาบาล และสถานที่ไฟไหม้อย่างช้า หรือมีควันน้อย หรือไม่ระเบิด โดยการออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ จึงยึดถือตามมาตรฐานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด ดังนี้

ก. ระบบน้ำสำรองดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire Water Reserve and Fire Pump)

โครงการได้จัดถังเก็บน้ำใต้ดินอาคาร 1 2 3 และอาคาร 4 แต่ละอาคารมีปริมาณน้ำเท่ากับ 15.00 ลูกบาศก์เมตร เพื่อใช้ในการดับเพลิงกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยได้ติดตั้งปั้มน้ำเพื่อจ่ายน้ำไปยังท่อน้ำดับเพลิงของทั้งอาคาร 1 และอาคาร 2

ข. ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Stand Pipe System) เป็นท่อโลหะผิวเรียบทาสีแดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ติดตั้งตั้งแต่ชั้น 1 ไปยังชั้นบนของอาคาร 1 2 3 และอาคาร 4 จำนวนอาคารละ 1 ท่อ

ค. ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งให้มีระยะถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 เมตร มีจำนวน 2 ชุด/ชั้น สำหรับอาคาร 1 2 3 และอาคาร 4 ติดตั้งไว้บริเวณผนังใกล้กับบันไดหลักและบันไดหนีไฟ ชั้น 1 จนถึงชั้น 4 2 ชุด/ชั้น และมีหัวต่อแบบสวมเร็วขนาด ๑ 4 นิ้ว บนชั้นหลังคา 2 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะติดตั้งใกล้กับท่อน้ำดับเพลิง (Stand Pipe) โดยมีอุปกรณ์ภายในตู้ ประกอบด้วย

- สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ยาว 100 ฟุต (30 เมตร) และหัวต่อแบบสวมเร็วขนาด 4 นิ้ว มม. จำนวน 1 ชุด

- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้

ง. หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) ติดตั้งนอกอาคารบริเวณด้านหน้าทางเข้าอาคาร จำนวน 1 จุด มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวและมีลิ้นก้นน้ำกลับมีหัวรับน้ำแบบ 2 ทาง ขนาด $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 6$ นิ้ว จำนวน 3 ท่อ สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงเพื่อเติมลงในถังน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง และเชื่อมต่อกับท่อน้ำดับเพลิงในอาคาร

3) ไฟส่องสว่างฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟ

ในกรณีเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับ ไฟฟ้าลัดวงจร หรือเกิดเพลิงไหม้ภายในอาคาร โครงการได้จัดให้มีการติดตั้งไฟส่องสว่างฉุกเฉิน และป้ายบอกทางหนีไฟ ไว้ที่บริเวณต่างๆ ภายในอาคาร ดังนี้

ก. ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ประกอบด้วยหลอดไฟฮาโลเจนขนาด 2×35 W ทำงานด้วยแบตเตอรี่ พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้า สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง เพื่อให้มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับมองเห็นได้เมื่อไฟฟ้าดับ โดยจะติดตั้งในอาคาร 1 2 3 และอาคาร 4

ข. ป้ายไฟทางออกฉุกเฉิน (Exit Sign Light) มีหลอดไฟคอมแพ็คฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1 x 11 W ทำงานด้วยแบตเตอรี่ พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้า สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง โดยจะติดตั้งในอาคาร ดังนี้

ชั้น 1 ติดตั้งที่บริเวณโถงทางเข้า ทางเดิน หน้าประตูทางเข้า-ออก และหน้าทางเข้าห้องบันได

ชั้น 2-4 ติดตั้งในทางเดิน และหน้าทางเข้าห้องบันไดชั้นหลังคา ไม่มีการติดตั้ง

4) ทางหนีไฟ

ก. บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair)

โครงการจะจัดให้มีบันไดขึ้น-ลงอาคารทั้งสี่อาคาร ประกอบด้วยบันไดหลัก และบันไดหนีไฟดงแบบ ขยายบันได มีรายละเอียดดังนี้

อาคาร 1 2 3 และอาคาร 4 จัดให้มีบันได จำนวน 2 แห่ง ดังนี้

1) บันไดหลัก รองรับผู้พิการฯ อยู่บริเวณริมอาคารด้านทิศตะวันออก เชื่อมระหว่าง พื้นอาคารถึง ชั้น 1 มีความกว้างรวม 2.15 เมตร มีชานพักทุกระยะในแนวตั้ง 1 เมตร (ไม่เกิน 2.0 เมตร) ลูกตั้งขนาด 15.00 เซนติเมตร ลูกนอน ขนาด 27.5 เซนติเมตร (ไม่น้อยกว่า 28 เซนติเมตร) ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 1.55-1.68 เมตร (ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร) และช่องระบายอากาศ ขนาด 0.65x1.2 เมตร

2) บันไดหนีไฟ 1 แห่ง อยู่บริเวณริมอาคารด้านทิศตะวันตก เชื่อมระหว่างชั้น 1 ถึงชั้น 4 มีความกว้างรวม 2.00 เมตร มีชานพักทุกระยะในแนวตั้ง 2.80 เมตร ลูกตั้งขนาด 20 เซนติเมตร ลูกนอนขนาด 22.5 เซนติเมตร ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 1.28-1.48 เมตร และมีช่องระบายอากาศขนาด 0.65x1.2 เมตร

ข. จุติรวมคน

ตามข้อกำหนดต้องมีพื้นที่จุติรวมคน ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน ซึ่งโครงการคาดว่าจะมีจำนวนคน (ผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ) 497 คน แยกเป็นอาคารละ จำนวน 41 หน่วยมีจำนวนคน $41 \times 3 = 492$ คน และนิติบุคคล จำนวน 5 คน รวมจำนวนคนเท่ากับ 497 คน คิดเป็นพื้นที่จุติรวมคนทั้งหมดเท่ากับ 124.25 ตารางเมตร โครงการได้จัดให้มีจุติรวมคน 2 แห่ง บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของอาคาร 2 มีขนาดพื้นที่ 75 ตารางเมตร และบริเวณพื้นที่สีเขียวด้านทิศใต้ของอาคาร 3 มีขนาดพื้นที่ 75.00 ตารางเมตร พื้นที่ดังกล่าวสามารถรองรับคนได้ 600 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่รวมคนต่อจำนวนผู้พักอาศัยเท่ากับ 0.83 ตารางเมตร/คน จึงมีขนาดพื้นที่จุติรวมคนเพียงพอ

5) มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยโครงการจะจัดทำแผนผังเส้นทางในการอพยพหนีไฟ และจุติรวมคนของโครงการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้แสดงให้เห็นให้ผู้พักอาศัยเห็นได้อย่างชัดเจน และติดตั้งไว้ที่บริเวณหน้าโถงบันไดของทุกชั้น ซึ่งในการซักซ้อมอพยพหนีไฟผู้พักอาศัยและพนักงานโครงการ จะต้องอพยพออกจากอาคารมายังจุติรวมคนที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตามเส้นทางหนีไฟชั้นล่าง และแปลนระบบป้องกันอัคคีภัย ทั้งนี้ การกำหนดจุติรวมคนสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง เมื่อมีการซักซ้อมการหนีไฟกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.8.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่โครงการ มีดังนี้

(1) เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออก พื้นที่โครงการ เพื่อดูแลการผ่านเข้าออกของบุคคล และดูแลความสงบเรียบร้อยและรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชม.

(2) ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV Camera) โครงการจะติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในอาคารทุกชั้นซึ่งจะสามารถบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ภายในอาคารได้ตลอด 24 ชั่วโมง

1.8.8 ระบบระบายอากาศ

(1) ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

ระบบระบายอากาศของโครงการ จะได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พรบ.ควบคุมอาคารพ.ศ. 2522 โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย (ลูกบาศก์เมตร/ชม./ตารางเมตร) และจำนวนเท่าของปริมาณห้องใน 1 ชั่วโมง ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและวิธีกล

ก. การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจะจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ บริเวณพื้นที่ผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน เช่น ประตู หน้าต่าง เป็นต้น โดยจะมีอัตราการระบายอากาศ และพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้องนั้น เพื่อให้เกิดการหมุนเวียน และแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคาร กับบรรยากาศภายนอก

1.8.9 การจราจร

1) การเข้าออกและการจราจรภายในโครงการ

โครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์ ตั้งอยู่ที่ถนนโครงการเคหะชุมชนจังหวัดสุรินทร์ (สลักได) และถนนทางหลวงหมายเลข 226 (สายสุรินทร์ - ศรีสะเกษ) มีเขตทางกว้าง 17.0 เมตร และ 20 เมตร ตามลำดับ ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารพักอาศัยรวม (อาคารเช่า) ขนาด 4 ชั้นจำนวน 4 อาคาร โครงการได้จัดให้มีเส้นทางเดินรถเข้า-ออกโครงการแบบทิศทางเดียว กว้าง 6 เมตร เชื่อมต่อกับถนนโครงการเคหะชุมชน จังหวัดสุรินทร์ (สลักได) (ถนนการเคหะแห่งชาติ) ทางด้านทิศตะวันออก

เมื่อเข้าสู่โครงการเข้าไปภายในโครงการ จะพบอาคาร 1 อยู่ด้านขวามือ และอาคาร 2-4 อยู่ด้านหน้าเรียงกันไป และถนน คสล. กว้าง 6 เมตร มีที่จอดรถ จำนวน 100 คัน แยกเป็นรถยนต์ 26 คัน และรถคนพิการ 4 คัน และรถจักรยานยนต์ จำนวน 80 คัน ตามแนวลูกศรแสดงทิศทางการจราจร

2) ที่จอดรถภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถรวมทั้งสิ้น 30 คัน โดยจัดให้เป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราบริเวณที่จอดรถใกล้ทางเข้าอาคาร 1, 2 3 และ 4 จำนวนรวม 4 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 80 คัน

ก. ความเพียงพอของที่จอดรถยนต์

ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 และกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 64 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2543) กำหนดไว้

โครงการเป็นอาคารพักอาศัยรวม (อาคารเช่า) ขนาด 4 ชั้น จำนวน 4 อาคาร มีห้องพักจำนวน 163 หน่วย มีพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดรวม 4 อาคารเท่ากับ 6,633 ตารางเมตร สามารถประเมินจำนวนที่จอดรถได้ดังนี้

(1) ที่จอดรถตามเกณฑ์อาคารขนาดใหญ่

พื้นที่อาคาร (ไม่รวมที่จอดรถและทางวิ่ง)	= 6,633 ตารางเมตร
ที่จอดรถ 1 คัน	= 240 ตารางเมตร
ที่จอดรถที่ต้องจัดให้มี	= $6,633/240 = 27.64$
	= 28 คัน

จากการประเมินพบว่าการใช้เกณฑ์ประเภทกิจกรรมการใช้ประโยชน์อาคารจะทำให้โครงการต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์มากกว่าการใช้เกณฑ์อาคารขนาดใหญ่ ดังนั้น โครงการจะต้องจัดให้มีที่จอดรถยนต์ตามเกณฑ์การประเมินที่มากกว่า คือ โครงการจะต้องจัดให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 28 คันซึ่งโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถยนต์ทั้งหมด จำนวน 30 คัน (รวมที่จอดรถยนต์สำหรับผู้พิการฯ จำนวน 4 คัน) ดังนั้นโครงการได้จัดให้มีที่จอดรถเพียงพอตามข้อกำหนดในกฎหมายฯ นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 80 คันไว้ด้วยเนื่องจากผู้พักอาศัยในโครงการเป็นกลุ่มผู้มีรายได้น้อยซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้จักรยานยนต์เป็นพาหนะ ดังนั้น เนื่องจากทางโครงการคำนึงถึงวิถีชีวิตและประเพณียานพาหนะที่ผู้พักอาศัยภายในโครงการส่วนใหญ่เลือกใช้ จึงได้จัดที่จอดรถจักรยานยนต์ไว้มากกว่าที่จอดรถยนต์

1.9 แผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบระยะดำเนินการโครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย จังหวัดสุรินทร์เป็นไปตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะได้เสนอผลการติดตามตรวจสอบด้านต่างๆ ดังรายละเอียดในบทที่ 2 และบทที่ 3 ต่อไป ซึ่งมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- (1) น้ำทิ้งจากโครงการ : ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้งตามจุดต่าง ๆ ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน
- (2) ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบสัญญาณเตือนภัย : ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันอัคคีภัย (ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน)
- (3) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม : รายงานผลการติดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน)