

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

บทสรุปผู้บริหาร

บทที่ 1 บทนำ

- | | | |
|-----|--|------|
| 1.1 | ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน | 1-1 |
| 1.2 | สถานที่ตั้งโครงการ | 1-2 |
| 1.3 | ประเภทและรูปแบบอาคารของโครงการ | 1-5 |
| 1.4 | รายละเอียดการใช้พื้นที่โครงการ | 1-5 |
| 1.5 | รายละเอียดระบบสาธารณูปโภคภายในโครงการในช่วงเปิดดำเนินการ | 1-10 |

บทที่ 2 ผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- | | | |
|-----|--|-----|
| 2.1 | การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม | 2-1 |
|-----|--|-----|

3. บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- | | | |
|-------|-------------------------------------|------|
| 3.1 | การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ | |
| 3.1.1 | การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง | 3-6 |
| 3.1.2 | การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ | 3-17 |

4. บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

- | | | |
|-----|-------------------------------|-----|
| 4.1 | คุณภาพน้ำผ่านการบำบัด | 4-1 |
| 4.2 | คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำประจำเดือน | 4-2 |
| 4.3 | คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำประจำปี | 4-2 |

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	สรุปผลการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ เซเรนีตี้ เทอเรส ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568
3.1	รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการ เซเรนีตี้ เทอเรส ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568
3.2	วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ
3.3	รายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
3.4	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบ ประจำเดือนมกราคม 2567 - มิถุนายน 2568
3.5	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบ ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568
3.6	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำออกจากระบบบำบัดประจำเดือนมกราคม 2567 - มิถุนายน 2568
3.7	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำออกจากระบบบำบัดประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568
3.8	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ ประจำเดือนมกราคม 2567 - มิถุนายน 2568
3.9	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568
3.10	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ (ประจำปี) ประจำเดือนมกราคม – มิถุนายน 2568

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 พื้นที่สีเขียว	3-34
2.2 ป้ายจำกัดความเร็ว	3-34
2.3 ลูกศรแสดงทิศทาง	3-34
2.4 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	3-35
2.5 ถังเก็บน้ำดิบ	3-35
2.6 ถังน้ำสำรองใต้ดิน	3-35
2.7 ป้ายประหยัดน้ำ และสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ	3-36
2.8 ห้องพักมูลฝอย	3-36
2.9 แผงควบคุม FCP	3-36
2.10 ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ	3-37
2.11 Smoke detector	3-37
2.12 fire pump	3-37
2.13 ตู้ FHC	3-38
2.14 ประตูหนีไฟ และบันไดหนีไฟ	3-38
2.15 ป้ายทางหนีไฟ	3-38
2.16 จุครวมพล	3-39
2.17 ทางเข้า – ออกโครงการ	3-39
2.18 ที่จอดรถ	3-39
2.19 ป้ายประหยัดพลังงาน	3-40
2.20 อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า	3-40
2.21 สระว่ายน้ำ	3-40
2.22 ถังรองรับมูลฝอยในชั้น	3-41
2.23 หัวรับน้ำดับเพลิง	3-42
2.24 เครื่องไฟฟ้าสำรอง	3-42
2.25 ห้ามจอดบริเวณทางเข้าออก	3-42
2.26 หม้อแปลงไฟฟ้า และป้ายเตือนอันตราย	3-43
2.27 ไฟฉุกเฉิน	3-43

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.28 CCTV	3-43
2.29 กล้องปฐมพยาบาล	3-44
2.30 ห้องเก็บสารเคมี	3-44
2.31 ป้ายโครงการ	3-44

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่	1	มาตรการติดตามตรวจสอบและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
ภาคผนวกที่	2	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวกที่	3	เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ภาคผนวกที่	4	เอกสารสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการ
ภาคผนวกที่	5	ใบเสร็จรับเงิน
ภาคผนวกที่	6	Fire Extinguisher Inspection Tag

บทสรุปผู้บริหาร

บทสรุปผู้บริหาร

จากผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมของ โครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม ของนิติบุคคลอาคารชุด โอเชียนสโตน ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 พบว่า ทางโครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม ได้ดำเนินงานตามข้อปฏิบัติของหน่วยงานอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เกิดความมั่นใจในการดำเนินงานของโครงการที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. คุณภาพน้ำผ่านการบำบัด

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ของโครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม จำนวน 2 สถานี พบว่า

- จุลรวมรวมน้ำออกจากระบบบำบัด มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (อาคาร ประเภท ค) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2567 ยกเว้นค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD_5) ในเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2568 และเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม 2568 และ ค่าปริมาณสารแขวนลอย (SS) เดือนกรกฎาคม 2568 และเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม 2568 และค่าซัลไฟด์ (Sulfide) และค่าไนโตรเจนรวม (TKN) ในเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

- บ่อพักน้ำสุดท้ายก่อนระบายสู่นอกโครงการ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (อาคาร ประเภท ค) ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2567 ยกเว้นค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD_5) ค่าซัลไฟด์ (Sulfide) และค่าไนโตรเจนรวม (TKN) ในเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 ค่าปริมาณสารแขวนลอย (SS) ในเดือนสิงหาคม – ธันวาคม 2568 มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ

ข้อเสนอแนะ

- โครงการควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ เพื่อให้คุณภาพน้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ พร้อมทั้งตรวจสอบติดตามคุณภาพน้ำทิ้งเพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่องต่อไป

- กรณีนำน้ำผ่านการบำบัดไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ ควรจะจัดทำป้ายติดที่ท่อจ่ายน้ำผ่านการบำบัดสำหรับรดน้ำต้นไม้ให้ชัดเจน แยกจากท่อน้ำประปา เพื่อป้องกันการใช้น้ำผ่านการบำบัดไปใช้แทนน้ำประปา
- ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเสียอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาคำเนนโครงการ
- โครงการควร หมั่นทำความสะอาดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้ง อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการสะสมของตะกอนอินทรีย์ และตะกอนไขมันต่างๆ

2. คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำประจำเดือน

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 พบว่า คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ

● คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำประจำปี

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำของโครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม ประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2568 พบว่า คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ ยกเว้นค่า Chloride มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ

3. อื่นๆ

● การใช้น้ำ

โครงการตรวจสอบการรั่วซึม หรือแตกของท่อจ่ายน้ำประปาอุปกรณ์ดับเพลิงไฟฉุกเฉิน เป็นประจำทุกเดือนโดยเจ้าหน้าที่ของโครงการ และตรวจสอบการรั่วซึมหรือแตกของท่อระบายน้ำ

● การใช้ไฟฟ้าและการอนุรักษ์พลังงาน

ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าภายในโครงการเป็นประจำทุกเดือน

● การจัดการมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ตรวจสอบสภาพห้องพักมูลฝอยให้ดูสุกลักษณะ และไม่ให้มีมูลฝอยตกค้าง และโดยจัดให้มีถังขยะมูลฝอยสำหรับรวบรวมมูลฝอยภายในโครงการ และรวบรวมไว้ในห้องพักมูลฝอยของโครงการ นอกจากนี้โครงการยังได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบสภาพความเหมาะสมของถังขยะมูลฝอย และทำความสะอาดห้องพักมูลฝอยเป็นประจำ

- การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

โครงการตรวจสอบบ่อดักไขมัน ถ้ามีปริมาณมากให้คัดออก และประสานให้เทศบาลตำบลเชิงทะเลเก็บขนต่อไป และ ตรวจสอบการรั่วซึมหรือแตกของท่อระบายน้ำ

- การป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้มีการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอและจัดให้มีการอบรมวิธีการใช้อุปกรณ์ของระบบป้องกันอัคคีภัย และในส่วนของฝึกซ้อม โครงการมีการซ้อมแผนอพยพเพื่อความปลอดภัยของผู้ที่พักอาศัยและพนักงานในโครงการ

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

โครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม ตั้งอยู่ที่ ซอยเชิงทะเล 16 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย และลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 ตามแนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย และลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประเภทโครงการที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ

โครงการจึงได้มอบหมายให้บริษัท เช่าที่รันไทยคอนสตรัคติ้ง จำกัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-176 ดำเนินการจัดทำรายงาน การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 เพื่อนำเสนอให้ทางหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรับทราบและพิจารณาให้ความเห็นชอบตลอดจน ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุง และแก้ไขการปฏิบัติตามมาตรการให้มีความถูกต้องเหมาะสม เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการโครงการให้น้อยที่สุดต่อไป

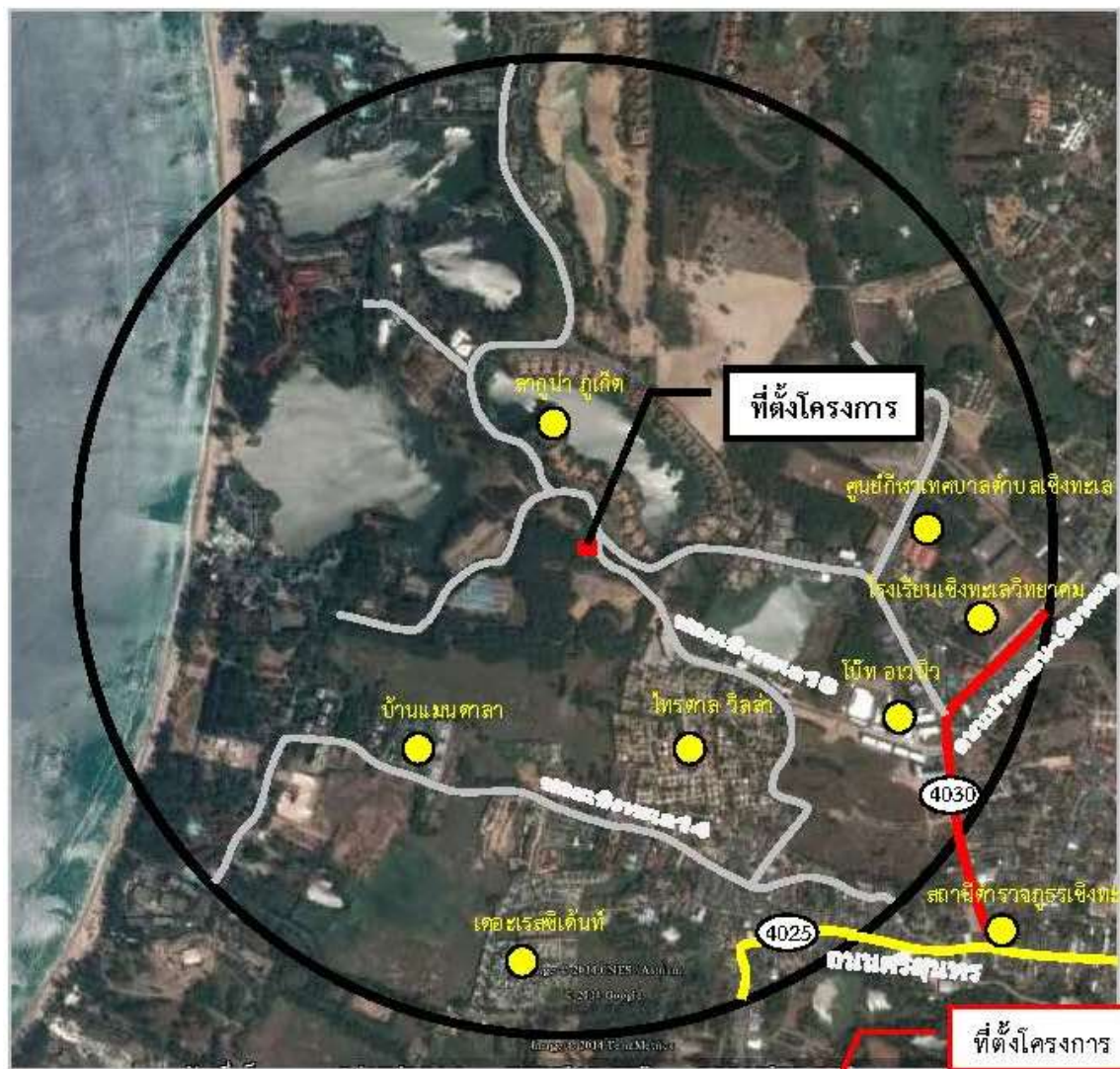
การจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน ภัย ลดผลกระทบ และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

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

1.2 ตำแหน่งที่ตั้ง

โครงการ โอเชียน สโตน คอนโดมิเนียม ตั้งอยู่ที่ ซอยเชิงทะเล 16 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย ค.ส.ล. 7 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีจำนวนห้องพักอาศัยรวมทั้งสิ้น 85 ห้อง แบ่งเป็น ห้องชุดเพื่อการอยู่อาศัย 84 ห้อง และห้องชุดเพื่อการพาณิชย์ (ห้องอาหาร) 1 ห้อง และที่จอดรถในโครงการ รวมทั้งสิ้น 26 คัน พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น ห้องออกกำลังกาย สำนักงานนิติบุคคล ห้องเก็บของ/ห้องจดหมาย ห้องน้ำรวม สระว่ายน้ำ และพื้นที่สีเขียว เป็นต้น





สัญลักษณ์

- ที่ตั้งโครงการ
- สถานที่สำคัญใกล้เคียงโครงการ



แผนที่ทหาร ราว 4625 II L7018

รูปที่ 1-1 ตั้งโครงการ

1.3 สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการ

สภาพปัจจุบันของพื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบมีอาคาร คสล. 1 ชั้น ใช้ประโยชน์เป็นอาคารสำนักงาน อยู่ใน
พื้นที่โครงการ โดยมีสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณข้างเคียง ซึ่งที่ตั้งที่ดินโครงการ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่
ข้างเคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	พื้นที่ครอบครองบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้าง
ทิศใต้	ติดต่อกับ	พื้นที่ครอบครองบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่อาคารร้าง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ถนนสาธารณะประโยชน์ ซอยเชิงทะเล 16
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	พื้นที่ครอบครองบุคคลอื่น ปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้าง



ด้านทิศเหนือติดกับพื้นที่ครอบครองบุคคลอื่นปัจจุบัน
เป็นพื้นที่รกร้าง



ด้านทิศใต้ติดกับพื้นที่ครอบครองบุคคลอื่นปัจจุบันเป็น
พื้นที่อาคารร้าง



ด้านทิศตะวันออกติดกับถนนสาธารณะประโยชน์
ซอยเชิงทะเล 16



ด้านทิศตะวันตกติดกับพื้นที่ครอบครองบุคคลอื่น
ปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้าง

รูปที่ 1.2 สภาพปัจจุบัน

สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

สำหรับรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในโครงการ พบว่า มีการจัดให้มีพื้นที่ว่างในแปลงที่ดินที่เป็นที่ตั้งอาคารโครงการ ให้มีความสอดคล้องตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 55 กฎกระทรวงผังเมืองรวม จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 และตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขต พื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2553 มาพิจารณาประกอบ โดยมี รายละเอียดการคิดอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อแปลงที่ดินของโครงการ (FAR) ร้อยละของพื้นที่ว่างปราศจากสิ่ง ปกคลุม และอัตราส่วนของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่อาคาร (CSR) ดังนี้

(1) การใช้พื้นที่ภายในโครงการ

ขนาดพื้นที่ 1 ไร่ 0.8 ตารางวา หรือคิดเป็น 1,603.2 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 913.10 ตารางเมตร (ร้อยละ 56.95) พื้นที่เปิดโล่งนอกอาคาร 447.59 ตารางเมตร (ร้อยละ 27.92) และพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้และหญ้า 242.51 ตารางเมตร (ร้อยละ 15.13)

(2) อัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อพื้นที่ดิน (FAR)

จากกฎกระทรวงผังเมืองรวมเกาะภูเก็ต พ.ศ. 2554 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ในบริเวณจังหวัดภูเก็ต ไม่มีข้อกำหนดระบุอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อแปลงที่ดิน แต่อย่างไรก็ตาม สามารถคำนวณอัตราส่วนพื้นที่อาคารต่อแปลงที่ดินของโครงการ ดังรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

พื้นที่แปลงที่ดินโครงการ	=	1,603.20	ตร.ม.
พื้นที่อาคารรวม	=	7,162.50	ตร.ม.
ดังนั้น อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน	=	7,162.50/1,603.20	
	=	4.47: 1	

ดังนั้น สัดส่วนพื้นที่อาคารทั้งหมดต่อพื้นที่ดิน (FAR) เท่ากับ 4.47 : 1

(3) อัตราส่วนของพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดิน

โครงการตั้งอยู่ใน “บริเวณที่ 8 ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ในบริเวณจังหวัดภูเก็ต บริเวณที่ 8 กำหนดให้มีที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของแปลงที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น โดยโครงการมีอัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดินดังรายละเอียดการคำนวณ ดังนี้

พื้นที่แปลงที่ดินโครงการ	=	1,603.20	ตร.ม.
พื้นที่อาคารปกคลุมดิน	=	913.10.	ตร.ม.
ดังนั้น อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดิน	=	(913.10x100)/1,603.20	
ต่อพื้นที่ดินร้อยละ	=	56.95	



ดังนั้น อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่ดินของโครงการเท่ากับ ร้อยละ 56.95 ซึ่งไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมฯ

(4) สัดส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่ที่ดิน

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวด 3 ที่ว่างภายนอกอาคาร ข้อ 33(1) กำหนดให้อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมี ที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร โดยโครงการมีสัดส่วนที่ว่าง ต่อพื้นที่อาคารปกคลุมดิน ดังแสดงรายการคำนวณดังนี้

พื้นที่อาคารปกคลุมดินรวม	=	913.10	ตร.ม.
พื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปกคลุม	=	1,603.20 - 913.10	
	=	690.10	ตร.ม.

$$\text{สัดส่วนพื้นที่ว่างต่อพื้นที่ชั้นใด} = (690.10 \times 100) / 913.10 \quad \text{ตร.ม.}$$

$$\text{ชั้นหนึ่งมากที่สุด (พื้นที่อาคารปกคลุมดินรวม)} = 75.58$$

ดังนั้น สัดส่วนของพื้นที่ว่าง เท่ากับ 75.58 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุด ซึ่งไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วน ตามกฎกระทรวง

1.4 จำนวนผู้พักอาศัย และพนักงานโครงการ

จำนวนบุคลากรในโครงการ มีส่วนสำคัญในการนำมาประเมินออกแบบระบบต่างๆทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้สามารถบริการผู้ใช้อาคารได้อย่างพอเพียง เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย ฯลฯ โดย บุคลากรของโครงการ ประกอบด้วย ผู้พักอาศัย ประเมินตามขนาดของพื้นที่ห้องพัก อ้างอิงจากเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้โดยกำหนดให้พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน และพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์ผู้พักอาศัย 5 คนขึ้นไป พนักงานประจำห้องอาหาร รวมจำนวน 5 คน และพนักงานประจำโครงการ ได้แก่ เจ้าหน้าที่สำนักงาน เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย พนักงานทำความสะอาด คนดูแลสวน และ ช่างเทคนิค รวมจำนวน 8 คน

1.5 พื้นที่สีเขียวของโครงการ

สำหรับการจัดบริเวณพื้นที่สีเขียวของโครงการ ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุว่า “โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม โครงการโรงแรม โครงการโรงพยาบาล โครงการอาคารสูง หรืออาคาร ขนาดใหญ่พิเศษ ให้จัดพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้ที่ บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด และจะต้องเป็น ไม่ขึ้นคันไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวดังกล่าว” ซึ่งโครงการประกอบด้วยจำนวน



ห้องพักทั้งหมด 85 ห้อง มีผู้พักอาศัยประมาณ 413 คน พนักงานประจำโครงการ 8 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 421 คน ทั้งนี้โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวไม่ น้อยกว่า 421 ตารางเมตร ซึ่งโครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 422.51 ตารางเมตร โดยคิดพื้นที่สีเขียวที่มี ขนาดความกว้าง 1.00 ตารางเมตรขึ้นไป ซึ่งแบ่งบริเวณพื้นที่สีเขียวออกเป็น 2 ส่วน คือ บริเวณชั้น 1 มีพื้นที่ 242.51 ตารางเมตร และบริเวณชั้นดาดฟ้า ขนาดพื้นที่ 180.0 ตารางเมตรโดยพันธุ์ไม้ที่ปลูกเป็นไม้พุ่ม 2 ชนิด ได้แก่ ต้นไทรใบกลม จำนวน 22 ต้น พื้นที่รวม 6.6 ตารางเมตร และต้นจั๋งญี่ปุ่น จำนวน 23 ต้น พื้นที่รวม 46.0 ตารางเมตร ส่วนที่เหลือ 127.4 ตารางเมตร เป็นต้นใบ ต่างเหรียญ ซึ่งเป็นพืชคลุมดิน โดยชั้นดินปลูกต้นไม้บริเวณดังกล่าวมีความหนา 40 เซนติเมตร ซึ่งได้แสดง ภาพตัดขวางพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นดาดฟ้าของโครงการดังรูปที่ 2.6-3 และรูปที่ 2.6-4 คิดเป็นอัตราส่วน พื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้พักอาศัยประมาณ 1.00 ตารางเมตร/คน โดยเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง 242.51 ตาราง เมตร และบริเวณชั้นดาดฟ้า 180.00 ตารางเมตร และเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 140.00 ตารางเมตร

1.6 ระบบสาธารณูปโภคของโครงการ

1.6.1 ระบบน้ำใช้

(1) แหล่งน้ำใช้

โครงการขอรับบริการน้ำประปาจากสำนักงานเทศบาลตำบลเชิงทะเล (หนังสือยืนยันการใช้ บริการน้ำประปาจากสำนักงานเทศบาลตำบลเชิงทะเล แสดงดังภาคผนวก ก.2) โดยโครงการจะรับน้ำจาก ท่อประธานเข้าสู่โครงการผ่านมิเตอร์ขนาด 0.2 นิ้ว และเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคาร ดังแสดงในผังการ จ่ายน้ำใช้เข้าสู่อาคาร โดยถังเก็บน้ำใต้ดินเป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริม เหล็ก จากนั้นปั๊มจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าของอาคารซึ่งเป็นถังเก็บน้ำ คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจะถูกจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำใช้ภายในพื้นที่แต่ละชั้นของอาคารต่อไป

(2) ความต้องการใช้น้ำ

ระบบการสำรองและการจ่ายน้ำของโครงการนั้นจัดให้มีอย่างเพียงพอตามความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 86.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือคิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (10 ชั่วโมง) ประมาณ 8.66 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง และอัตราการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 216.58 ลูกบาศก์ เมตร/ชั่วโมง (คิดเทียบที่ 2.5 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย) โดยมีปริมาณความต้องการใช้น้ำในอาคารดังนี้

1) ห้องพักอาศัยมีจำนวน 84 ห้อง การประเมินจำนวนผู้พักอาศัยภายในอาคาร แต่ละวันสามารถประเมินได้จากเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมที่กำหนดว่า “พื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) ไม่เกิน 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 3 คน และพื้นที่ใช้สอยแต่ละหน่วย (ห้อง) มากกว่า 35 ตารางเมตร ใช้เกณฑ์จำนวนผู้พักอาศัย 5 คน” ดังนั้น จะมีผู้พักอาศัยรวมทั้งหมด 418 คน และจากเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของกำหนดอัตราการใช้น้ำสำหรับที่พักอาศัยเท่ากับ 200 ลิตร/คน-วัน สามารถประเมินปริมาณน้ำใช้ได้ตามนี้

จำนวนห้องพักอาศัย	=	84	ห้อง
จำนวนห้องที่มีพื้นที่ใช้สอย ไม่เกิน 35 ตร.ม.	=	6	ห้อง
จำนวนผู้พักอาศัยต่อห้อง	=	18	คน
จำนวนห้องที่มีพื้นที่ใช้สอย มากกว่า 35 ตร.ม.	=	78	ห้อง
จำนวนผู้พักอาศัยต่อห้อง	=	5	คน
รวมจำนวนผู้พักอาศัย	=	390	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	200	ลิตร/คน-วัน
ปริมาณความต้องการใช้	=	(408x200)/1,000	
	=	81.60	ลบ.ม./วัน

2) ผู้ใช้บริการห้องออกกำลังกาย

ห้องออกกำลังกายมีขนาดพื้นที่ 26.80 ตารางเมตร การประเมินผู้ให้บริการห้องออกกำลังกายแต่ละวัน สามารถประเมินได้จากเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้เกณฑ์จำนวนผู้ให้บริการ 1 คน ต่อพื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร จากเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายละเอียดขั้นต่ำ) กำหนดอัตราการใช้น้ำ สำหรับผู้ให้บริการออกกำลังกายเท่ากับ 30 ล./คน-วัน ดังนั้นสามารถประเมินปริมาณน้ำใช้ได้ดังนี้

ขนาดพื้นที่ห้องออกกำลังกาย	=	525	ตารางเมตร
อัตราการให้บริการ	=	5	ตารางเมตร/คน
คิดเป็นจำนวนผู้ให้บริการ	=	6	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	30	ลิตร/คน/วัน

3) ผู้ใช้บริการสระว่ายน้ำ

สระว่ายน้ำซึ่งอยู่บริเวณชั้นที่ 1 และชั้นดาดฟ้า มีขนาดพื้นที่รวม 525 ตารางเมตร โดยการ ประเมินผู้ให้บริการสระว่ายน้ำแต่ละวัน สามารถประเมินได้จากเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยใช้เกณฑ์จำนวนผู้ให้บริการ 1 คน ต่อพื้นที่ใช้สอย 5 ตารางเมตร จากเกณฑ์ที่กำหนดในแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม กำหนดอัตราการใช้น้ำ สำหรับผู้ให้บริการสระว่ายน้ำเท่ากับ 30 ล./คน-วัน ดังนั้นสามารถประเมินปริมาณน้ำใช้ได้ดังนี้

ขนาดพื้นที่สระว่ายน้ำ	=	525	ตารางเมตร
อัตราการให้บริการ	=	5	ตารางเมตร/คน
คิดเป็นจำนวนผู้ให้บริการ	=	105	คน
อัตราการใช้น้ำ	=	30	ลิตร/คน/วัน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	(105x30) / 1,000	
	=	3.15	ลบ.ม./วัน

4)	ปริมาณน้ำใช้ในส่วนพนักงานและร้านค้า			
	จำนวนพนักงานและร้านค้า	=	13	คน
	อัตราการใช้น้ำ	=	75	ลิตร/คน/วัน
	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	$(13 \times 75)/1,000$	
		=	0.98	ลบ.ม./วัน
5)	ปริมาณน้ำล้างห้องพักขยะ	=	3	ตารางเมตร
	พื้นที่ห้องพักขยะมูลฝอย	=	1.6	ตร./ตร.ม./วัน
	อัตราการใช้น้ำ	=	$(3 \times 1.6)/1,000$	
	ปริมาณความต้องการใช้	=	0.004	ลบ.ม./วัน
6)	ปริมาณสำหรับรดน้ำต้นไม้			
	พื้นที่สีเขียว	=	422.51	ตารางเมตร
	อัตราการใช้น้ำ	=	1.7	ลิตร/ตร.ม./วัน
	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	$(422.51 \times 1.7)/1,000$	
		=	0.72	ลบ.ม./วัน

รวมปริมาณความต้องการใช้น้ำของอาคาร เท่ากับ 86.63 ลบ.ม./วัน

นอกจากนี้ยังมีถังเก็บน้ำสำรองสำหรับสระว่ายน้ำ ซึ่งแยกออกจากระบบน้ำใช้ของโครงการ เป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กซึ่งอยู่บริเวณชั้นใต้ดิน จำนวน 1 ถัง มีความจุ 25 ลูกบาศก์เมตร โดยมีขนาด พื้นที่รวมของสระว่ายน้ำ 525 ตารางเมตร ซึ่งคิดอัตราการเติมน้ำสระว่ายน้ำที่ 4.11 ลิตร/ตร.ม./วัน ดังนั้นสามารถประเมินปริมาณน้ำใช้ได้ดังนี้

ขนาดพื้นที่สระว่ายน้ำ	=	525	ตารางเมตร
อัตราการเติมน้ำสระว่ายน้ำ	=	4.11	ลิตร/ตร.ม./วัน
ปริมาณความต้องการใช้น้ำ	=	$(525 \times 4.11)/1,000$	
	=	2.16	ลบ.ม./วัน

(3) ระบบการเก็บกักและสำรองน้ำ

การเก็บกักน้ำของโครงการโดยใช้ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า สำหรับถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินเป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 2 บ่อ แบ่งออกเป็นถังเก็บน้ำดิบ มีความจุ 200 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำดี มีความจุ 100 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรถังเก็บน้ำใต้ดิน มีความจุ 300 ลูกบาศก์เมตร ส่วนถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าเป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก จำนวน 1 ถัง มีความจุ 25 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาตรถังเก็บน้ำใช้สำรอง 325 ลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ ยังมีถังเก็บน้ำสำหรับสระว่ายน้ำ เป็นถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กซึ่งอยู่บริเวณชั้นใต้ดิน จำนวน 1 ถัง มีความจุ 25 ลูกบาศก์เมตร



รายละเอียดของถังสำรองน้ำโครงการ

ถังเก็บน้ำ	จำนวน (ถัง)	ความจุรวม (ลบ.ม.)	รวมความจุถังสำรองน้ำ (ลบ.ม.)
1. ถังเก็บน้ำใช้ในอาคาร			
● ถังเก็บน้ำใต้ดิน	2	300	325
● ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า	1	25	
2. ถังเก็บน้ำใช้สรวายน้ำ	1	25	25

1) น้ำเพื่อการดับเพลิง

โครงการได้สำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง โดยอาคารภายในโครงการจัดเป็นอาคารประเภทพื้นที่
ครอบครองอันตรายน้อย จะต้องมีปริมาณน้ำสำหรับสายฉีดน้ำดับเพลิงในอาคารและนอกอาคารที่ ต้องการคือ 500
แกลลอน/นาทึ ในระยะเวลาต่อเนื่อง 30 นาที (มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย, ว.ส.ท., 2549) ดังนั้น อาคารจะต้องสำรองน้ำ
เพื่อใช้ดับเพลิง 60 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้การสำรองน้ำสำหรับดับเพลิงของอาคาร จะทำการสำรองน้ำไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน และจ่ายน้ำ
เข้าสู่ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงของโครงการ

สำหรับถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินบ่อที่ 2 ซึ่งสามารถจุน้ำได้ 100 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเมื่อต้อง สำรองน้ำเพื่อ
ใช้ดับเพลิง 60 ลูกบาศก์เมตร ทำให้คงเหลือน้ำเพื่อใช้สำรองสำหรับการอุปโภคและบริโภคได้ 40 ลูกบาศก์เมตร

2) น้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค

โครงการได้ออกแบบให้มีการเก็บกักและสำรองน้ำใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคใน โครงการ 325
ลูกบาศก์เมตร โครงการต้องการสำรองน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค จำนวน 86.63 ลูกบาศก์ เมตร ซึ่งพบว่าความจุถัง
สำรองน้ำสามารถรองรับการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิง และการอุปโภค-บริโภค ได้มากกว่า 2 วัน

จากปริมาณการใช้น้ำในแต่ละวันดังกล่าวสามารถหาอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย (ช่วงเวลาการใช้น้ำคิดที่ 10
ชม./วัน) และอัตราการใช้น้ำสูงสุดรายวัน (Peak Factor เท่ากับ 2.5) ได้คือ อาคารมีอัตราการ ใช้น้ำเฉลี่ย 8.66 ลูกบาศก์
เมตรต่อชั่วโมง และอัตราการใช้น้ำสูงสุด 21.65 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ซึ่งพบว่า อัตราการใช้น้ำสูงสุด (Peak) น้อย
กว่า 40 ลูกบาศก์เมตร กล่าวคือถังเก็บน้ำสำรองชั้นดาดฟ้าสามารถรองรับ การใช้น้ำสูงสุด (Peak) ได้มากกว่า 1
ชั่วโมง

3) น้ำ สำหรับการรดต้นไม้

การสำรองน้ำสำหรับการรดน้ำต้นไม้ในปริมาณ 0.72 ลบ.ม./วัน ได้รวมอยู่ในน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-
บริโภคในข้อ (2) ข้างต้นแล้ว



ความต้องการปริมาณน้ำสำรองสำหรับแต่ละกิจกรรม

	ความต้องการปริมาณน้ำสำรอง (ลบ.ม.)	รวม (ลบ.ม.)	รวมความจุถังสำรองน้ำ (ลบ.ม.)
1. ถึงเก็บน้ำใช้ในอาคาร			
● ดับเพลิง	60	146.63	325
● อุปโภค-บริโภค	86.63		
2. ถึงเก็บน้ำใช้สรวายน้ำ	2.16	2.16	25

4) ระบบการจ่ายน้ำ

ระบบการจ่ายน้ำประปาของโครงการเป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply โดยระบบจ่ายน้ำของโครงการจะใช้ปั้มน้ำจำนวน 2 เครื่อง เพื่อสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินผ่านท่อ น้ำที่ขนาด 4 นิ้ว ขึ้นไปยังถังเก็บน้ำบนดาดฟ้า จากนั้นน้ำจะถูกจ่ายให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่างๆ โดยในชั้นที่ 5 ถึง ชั้นที่ 7 จะจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity) ผ่านท่อขนาด 4 นิ้ว สำหรับชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 จะจ่ายน้ำด้วยปั้มน้ำ (Package Booster Set) เพื่อเพิ่มแรงดันน้ำในเส้นท่อขนาด 1 นิ้ว

(5) การจัดการถังเก็บน้ำใต้ดิน

โครงการได้ออกแบบถังเก็บน้ำใต้ดินเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กกลี 2.8 เมตร โดยอาคารมีบ่อเก็บน้ำ 2 บ่อ บ่อที่ 1 มีขนาดถังเก็บน้ำ 12x7x2.8 เมตร ปริมาตรความจุน้ำ 200 ลูกบาศก์เมตร ระดับกักเก็บน้ำที่ความสูง 2.4 เมตร และบ่อที่ 2 มีขนาดถังเก็บน้ำ 12x7x1.6 เมตร ปริมาตรความจุน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ระดับกักเก็บน้ำที่ความสูง 1.2 เมตร ซึ่งมีมาตรการในด้านต่างๆ ดังนี้

1) การจัดการน้ำใช้ในถังเก็บน้ำ

ผู้ออกแบบได้เสนอมาตรการป้องกันโดยการหาวัสดุกันซึม ภายในถังเก็บน้ำใต้ดินและเส ที่อยู่ในถังเก็บน้ำใต้ดินทั้งหมด โดยใช้ระบบกันซึมประเภท MODIFIED-POLYMER CEMENT ซึ่งเป็นแผ่นเยื่อ กันน้ำในรูปของเหลว (LIQUID-APPLIED WATERPROOFING MEMBRANE) ใช้ทาลงบนพื้นผิว คอนกรีตที่ แข็งตัว เมื่อแห้งสนิทจะกลายเป็นแผ่นฟิล์มแข็งยึดติดแน่นกับพื้นผิว

2) การทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง

โครงการจะจัดให้มีการทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง โดยล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองอย่างน้อยทุก 6 เดือน เพื่อสุขภาพอนามัยที่ดีของผู้พักอาศัย จึงมีการเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรอง โดยมีขั้นตอนและวิธีทำความสะอาดถังเก็บน้ำสำรองดังนี้

ใส่น้ำให้เต็มถังเก็บน้ำ แล้วใส่คลอรีนน้ำ หรือคลอรีนผง โดยให้ใช้ปริมาณคลอรีนต่อปริมาณน้ำตามสัดส่วนดังนี้



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

หลังจากนั้น กวนน้ำและคลอรีนให้เข้ากันเพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง แช่ ไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยน้ำคลอรีนออกจากถังเก็บน้ำสำรองให้หมด หลังจากนั้นกำจัดคลอรีนด้วย ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดอินทรีย์สารที่เป็นต้นเหตุของกลิ่น รส สี รวมถึงปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือด้วย โดยอัตราที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดคลอรีนอิสระที่หลงเหลือด้วย ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) คือ 20 Bed Volume/Hour และสามารถตรวจสอบปริมาณคลอรีนอิสระ ที่หลงเหลือโดยใช้โพแทสเซียมไดไธโตน (K) โดยดูจากสีน้ำตาลของไดไธโตนที่เกิดขึ้น ซึ่งหากมีสีน้ำตาลแสดงว่า ยังมีคลอรีนหลงเหลืออยู่ ให้กำจัดด้วยถ่านกัมมันต์ 20 Bed Volume/Hour อีกครั้ง ทั้งนี้วิธีการดังกล่าวการ ประสานรหลวง ได้เผยแพร่ในเว็บไซต์ <http://www.ITIwa.co.th/maintain.html> เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการ ดูแลรักษาความสะอาดถังเก็บน้ำของผู้อุปโภค-บริโภค จึงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับเป็นมาตรการเพื่อ โครงการนำไปปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยต่อไป

โครงการออกแบบให้มีฝาดังเก็บน้ำใต้ดินขนาด 1.0 ม. x 1.0 ม. บ่อละ 2 ฝา เพื่อเข้าไปทำความสะอาดถังเก็บน้ำได้สะดวก ทั้งแบบขยายถังเก็บน้ำใต้ดิน ดังรูปที่ 2.7.1-4 และถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้า โดยจัดให้มีการตรวจสอบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำทุกครั้งที่ทำทำความสะอาดถังเก็บน้ำหรือ อย่างน้อยทุก 6 เดือน

2) ด้านความปลอดภัยและการปนเปื้อนในถังเก็บน้ำใต้ดิน

โครงการจัดให้มีการใช้สิกรองพื้นและทับหน้าด้วยสื่อกึ่งที่ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานซึ่งมีความหนาแน่นสูง มีการยึดเกาะดี ทนทาน ทนต่อแรงกระแทกและการขูดขีดน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดินจะ ไม่มีการปนเปื้อนและปลอดภัยสำหรับการบริโภค

1.6.2 การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล

โครงการได้ออกแบบให้มีระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นภายในโครงการ โดยจะมีระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจำนวน 1 ชุด โดยเลือกใช้ถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้อาคารตั้ง

(1) การประเมินปริมาณน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล

น้ำเสียภายในโครงการเกิดจากกิจกรรมประจำวันต่างๆ ของผู้พักอาศัยในอาคารเป็นส่วนใหญ่ แหล่งกำเนิดหลักได้แก่ ห้องน้ำ ห้องส้วม การอาบน้ำ ครูว์และการล้างทำความสะอาดต่างๆ ซึ่งเป็นประเภท น้ำเสียชุมชนทั่วไป โดยประเมินปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำประปาของโครงการโดย คำนวณอัตราการเกิดน้ำเสียร้อยละ 85 ของปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการ ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้น เท่ากับ 73.64 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

(2) ระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม ห้องครัว และการล้างทำความสะอาดต่างๆ จะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล แล้วระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ของโครงการที่อยู่ชั้นใต้ดิน โดยมีท่อต่างๆในระบบ

1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) มีขนาด 2 4-6 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสีย ที่มาจากการอาบน้ำ ชักล้างจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Solid Pipe: S) มีขนาด 2 4-8 นิ้ว ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูล จากเครื่องสุขภัณฑ์ต่างๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe: V) มีขนาด 22 นิ้ว ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบ ระบายน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล เพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

(3) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในโครงการ

ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายใน โครงการจัดให้มี 1 ชุด โดยออกแบบให้รับปริมาณน้ำเสียไม่ต่ำกว่า 80 ลบ.ม./วัน

โดยระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่เลือกใช้เป็น ระบบบำบัดน้ำเสียแบบผสมชนิดกรองไว้ อากาศและเติมอากาศผ่านฟิวต์วกลาง ประกอบด้วย ถังเกรอะ (Septic Tank) ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filte) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) และถังตกตะกอนน้ำใส (Sedimentation Tank) ซึ่งแต่ละถังออกแบบให้เป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็กฝังอยู่ใต้อาคาร และมีแผนผังขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัด น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของอาคาร

จากระบบรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลภายในอาคาร น้ำเสียจากครัวจะเข้าสู่ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) จากนั้นรวมกับน้ำเสียในส่วนอื่นๆ ในท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) จะไหลเข้าสู่ถังแยกกากและตกตะกอน จากนั้นจะไหลเข้าถังกรองไร้อากาศ ถังเติมอากาศ และถังตกตะกอน ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1) ถังดักไขมัน (Grease Trap Tank) ทำหน้าที่ดักไขมันในน้ำเสียจากห้องครัว เพื่อแยกไขมัน ออกจากน้ำด้วยวิธีธรรมชาติ โดยน้ำเสียที่ผ่านการดักไขมันแล้วจะไหลเข้าสู่ถังแยกกาก-ตะกอนเพื่อบำบัดต่อไปสำหรับ ไขมันจะดักออกจากถังทุกวัน จากนั้นนำมาตากให้แห้ง และบรรจุใส่ถุงขยะโดยมีรถขนขยะของ เทศบาลตำบลเชิง ทะเลนำไปกำจัดต่อไป สำหรับถังดักไขมันมีปริมาตรความจุ 3.0 ลูกบาศก์เมตร

2) ถังแยกกาก-เก็บตะกอน (Septic Tank) หรือถังเกรอะทำหน้าที่ในการแยกตะกอนหนัก และตะกอนเบา ดักของแข็งและวัสดุที่อาจอุดตันอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบบำบัดน้ำเสีย และช่วยลดปริมาณ ของแข็งแขวนลอยในน้ำเสีย ถังเกรอะมีลักษณะเป็นบ่อปิดซึ่งน้ำซึมไม่ได้ สำหรับถังเกรอะมีปริมาตรความจุ 20.23 ลูกบาศก์ เมตร

3) ถังกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filte) การทำงานอาศัยจุลินทรีย์ไม่ใช้อากาศ ดังนั้นสภาวะในบ่อจึงเป็นแบบไร้อากาศ (Anaerobic) ทำให้ตะกอนบางส่วนถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเกิดก๊าซมีเทน (Methane) ขึ้นในระบบซึ่งจะถูกนำไปกำจัดด้วยบ่อดินต่อไป สำหรับถัง กรองไร้อากาศ ปริมาตรความจุ 13.35 ลูกบาศก์เมตร

4) ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ทำหน้าที่เป็นถังเลี้ยงตะกอนจุลินทรีย์ให้เจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนให้เพียงพอต่อการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย โดยการบำบัดสิ่งสกปรกต่างๆ ของระบบจะ เกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ในถังนี้ ภายถังเติมอากาศจะติดตั้งเครื่องเติมอากาศ (Aerator) ไว้เพื่อเพิ่มออกซิเจน ให้แก่น้ำเสีย รวมทั้งเป็นเครื่องกวนน้ำเสียให้สัมผัสกับจุลินทรีย์ไปในตัวด้วย สำหรับถังเติมอากาศมีปริมาตร ความจุ 25.52 ลูกบาศก์เมตร

5) ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) ทำหน้าที่เป็นถังแยกตะกอนจุลินทรีย์ออกจากน้ำ ที่บำบัดแล้วซึ่งส่งมาจากถังเติมอากาศ โดยน้ำตะกอนจะถูกกักอยู่ในถังนี้ช่วงเวลาหนึ่ง น้ำส่วนใสจะไหลลงไป ยังถังพักน้ำใส ส่วนตะกอนที่อยู่ก้นถังส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับไปยังถังเติมอากาศอีกครั้ง และอีกส่วนหนึ่งจะ เป็นตะกอนส่วนเกินที่นำไปกำจัด สำหรับถังตกตะกอนมีปริมาตรความจุ 7.91 ลบ.ม.

6) ถังพักน้ำใส (Effluent Tank) ปกติแล้วถังพักน้ำใสนี้จะทำหน้าที่สำหรับพักน้ำทิ้งที่ผ่าน การบำบัดแล้ว ก่อนนำไปใช้อื่นๆ หรือระบายลงทางระบายน้ำสาธารณะ แต่ทั้งนี้ โครงการได้ออกแบบให้มีการ ฆ่าเชื้อโรคด้วยโอโซน ด้วยเครื่อง Ozone Generation ซึ่งจะผลิตโอโซนและเติมให้กับน้ำในถังพักน้ำใสนี้ เพื่อฆ่าเชื้อโรคลดกลิ่น และปรับปรุงให้ใสขึ้น ก่อนระบายทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งออกนอกโครงการ สำหรับถังพักน้ำใสมีปริมาตรความจุ 10.0 ลูกบาศก์เมตร

(4) การกำจัดก๊าซมีเทน (Methane) และละอองน้ำเสีย (Aerosol)

โครงการจัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทน และละอองน้ำเสีย (Aerosol) ที่อาจเกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนอันเนื่องมาจากการระบาย ก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศโดยตรง และผลกระทบต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการจากเชื้อโรคที่ปะปน มากับละอองน้ำเสีย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) ก๊าซมีเทน (Methane)

ในขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพที่ไม่ต้องเติมออกซิเจนลงไปในน้ำเสีย หรืออาจเรียกว่าระบบไร้อากาศ โดยเฉพาะในถังแยกกาก-เก็บตะกอน หรือถังเกรอะ (Septic Tank) ของ ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ซึ่งสารอินทรีย์ในน้ำเสียจะถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ กลุ่มที่ไม่ใช้ออกซิเจนจนได้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซมีเทน

2) ละอองน้ำเสีย (Aerosol)

ในการบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ (Aerobic Process) ซึ่งต้องมีการเติมออกซิเจนลงไปในน้ำเสีย เพื่อให้จุลินทรีย์ได้ใช้ออกซิเจนในการทำปฏิกิริยาชีวเคมี เกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียจนได้ผลผลิต

สุดท้ายคือก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และเซลล์ของจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในถังเติมอากาศ (Aeration Tank) ของระบบบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกลของโครงการ

3) ระบบกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย

โครงการ ได้จัดให้มีระบบกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย ที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกลของโครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และต่อสุขภาพของผู้พักอาศัยในโครงการ โดยต่อท่อระบายอากาศเพื่อรวบรวมก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย จากระบบบำบัดน้ำเสีย และสิ่งปฏิกลของ โครงการ ไปยังบ่อดินที่จะกำจัดด้วยวิธี Biological Oxidation โดยใช้ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน (Mature Compost) ที่อยู่ใต้ดินร่วนซุยที่ชุ่มชื้น (Wet Soil) เป็นตัวกลางชีวภาพ มีจุลินทรีย์กลุ่ม Methanotrophs จะทำการออกซิไดซ์ก๊าซมีเทน ให้เปลี่ยนรูปเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงาน และเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ มีดินร่วนซุยที่ชุ่มชื้นคอยดูดซับละอองน้ำเสีย โดยต่อท่อระบายอากาศจากถังบำบัดน้ำเสีย รวบรวมก๊าซมีเทน และละอองน้ำเสีย มายังบ่อดินที่จะกำจัดก๊าซมีเทนและละอองน้ำเสีย ระเหยผ่านปุ๋ย ซึ่งจะปิดปากท่อด้วยตาข่ายในลอน เพื่อป้องกันไม่ให้ภายในท่อเกิดการอุดตันและกลบท่อ ปลุกต้นไม้ด้านบน รดน้ำให้บ่อดินมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ

1.6.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

(1) ระบบระบายน้ำฝน

ระบบท่อระบายน้ำฝนของโครงการจะเป็นระบบแยกกับท่อระบายน้ำทิ้งของโครงการ โดยน้ำฝนจากคาน้ำและระเบียง อาคารต่างๆ จะไหลลงสู่บ่อพัก (Manhole) ด้านล่างของอาคาร และท่อระบายน้ำฝนของโครงการจะรวบรวม น้ำฝนที่ตกลงภายในพื้นที่โครงการบนพื้นถนน และพื้นที่สีเขียวไหลลงสู่ท่อระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีบ่อพักตรวจการระบาย (Manhole) เป็นระยะ ซึ่งจะมีฝาปิดด้านบนมีช่องตะแกรงเหล็กสำหรับตรวจสอบการไหลของน้ำฝนที่ตกลงภายในพื้นที่โครงการซึ่งจะไหลตาม ท่อระบายน้ำฝนด้วยแรงโน้มถ่วง จากนั้นน้ำจากท่อระบายน้ำฝนจะไหลรวมกันเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ (Retention Tank) ซึ่งมีปริมาตรเท่ากับ 50 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งภายในบ่อหน่วงน้ำจะติดตั้งเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง แรงดัน 5 เมตร ขนาด 3.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (น้อยกว่าอัตราการระบายน้ำฝนก่อนพัฒนาโครงการ คือ 0.0157 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที หรือคิดเป็น 0.942 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที) ก่อนรวบรวมเข้าสู่บ่อดักขยะ ที่ติดตั้งตะแกรงอยู่ภายในเพื่อดักเศษขยะและอนุภาคของแข็งขนาดใหญ่ และระบายน้ำลงสู่บ่อตรวจการ ระบายน้ำบ่อสุดท้ายก่อนระบายลงสู่ท่อระบายน้ำบริเวณด้านหน้าโครงการ

(2) ระบบระบายน้ำผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียปริมาณ 73.64 ลบ.ม./วัน จะถูกระบายผ่าน โดยโครงการจะติดตั้งท่อสำหรับรับน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละอาคารเพื่อเข้าสู่บ่อตรวจคุณภาพน้ำ โดยโครงการได้กำหนดให้มีบ่อตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนปล่อยออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ จำนวน 2 จุด ซึ่งเป็นท่อ คสล.ขนาด 60x60 เซนติเมตร

สำหรับแนวโครงข่ายระบบการระบายน้ำภายนอกโครงการ โดยการระบายน้ำของโครงการจะเชื่อมต่อกับบ่อพักและรางระบายน้ำขนานแนวริมถนนสาธารณะซอยเชิงทะเล 16 ฟังด้านหน้าโครงการ ซึ่งมีบ่อพัก

และวางระบายน้ำ ขนาด 0.70 เมตร จากนั้นน้ำจากรางระบายน้ำสาธารณะจะระบายลงสู่คลองหลวงซึ่งเทียบขนานกับ
แนวนนสาธารณะซอยเชิงทะเล 14 และไหลออกสู่ทะเลบริเวณหาดบางเทาต่อไป

สำหรับการใช้ประโยชน์ของคลองหลวง เป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการระบายน้ำ โดยระบบ บำบัด
น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการได้ถูกออกแบบตามมาตรฐานการออกแบบทางวิศวกรรม โดยน้ำทิ้งที่ ผ่านการ
บำบัดจะมีคุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. มีปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี ระบายออกไม่เกิน
40 มก./ล. นอกจากนี้ทางโครงการจะติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเฉพาะในส่วนของระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อใช้ในการติดตาม
ตรวจสอบการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย และโครงการได้ออกแบบให้มีการฆ่าเชื้อโรค และบำบัดด้วยโอโซน ในถังพัก
น้ำทิ้งก่อนระบายออกนอกโครงการด้วยเครื่อง Ozone Generation ซึ่งจะผลิตโอโซนและเติมให้กับน้ำในถังพักน้ำใส
นี้เพื่อฆ่าเชื้อโรค ลดกลิ่น และปรับปรุงให้ใสขึ้น ก่อนระบายออก นอกโครงการ ซึ่งจะลดผลกระทบจากน้ำทิ้ง
โครงการได้

นอกจากนี้โครงการได้กำหนดให้มีแผนการติดตามตรวจสอบเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้าน
การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ดังนี้

1) หมั่นตรวจสอบท่อระบายน้ำ บ่อหน่วงน้ำ และบ่อบักน้ำเป็นประจำ เมื่อพบว่าภายในท่อระบาย
น้ำหรือบ่อบักน้ำมีสิ่งอุดตันที่เกิดจากการสะสมตัวของดินตะกอนหรือเศษวัสดุอื่นๆ ซึ่งจะไปกีดขวางการระบายน้ำ
ให้ดำเนินการทำความสะอาดเก็บขยะและขุดลอกดินตะกอนที่ตกค้างภายในท่อระบายน้ำ บ่อหน่วงน้ำ และบ่อบักน้ำ
ออกให้หมด โดยเฉพาะก่อนถึงฤดูฝน

2) เมื่อฝนหยุดตกแล้วให้ตรวจสอบการระบายน้ำ หากพบว่ามีสิ่งอุดตันให้รีบดำเนินการทำความสะอาด
สะอาดเก็บขยะและขุดลอกดินตะกอนที่ตกค้างอยู่ภายในท่อระบายน้ำ บ่อหน่วงน้ำ และบ่อบักน้ำ

1.6.4 การจัดการขยะ

(1) แหล่งกำเนิดและปริมาณขยะของโครงการ

ขยะภายในโครงการเกิดจากการดำเนินกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ได้แก่
ห้องพัก อาศัย และสำนักงาน ขยะทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการส่วนใหญ่ ประกอบด้วย เศษอาหาร เศษกระดาษ
และถุงพลาสติก ปริมาณขยะของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดขยะที่ 1 กก./คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน
ซึ่งพบว่าปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งโครงการประมาณ 1.26 ลบ.ม.ต่อวัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

จำนวนผู้พักอาศัย	=	408	คน
จำนวนพนักงานและร้านค้า	=	13	คน
รวม	=	421	คน
อัตราการเกิดขยะ	=	3	ลิตร/คน/วัน
ดังนั้น ปริมาณขยะที่เกิดขึ้น	=	1,263	ลิตร/วัน
	=	1.26	ลูกบาศก์เมตร/วัน



(2) ประเภทขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นภายในโครงการสามารถแบ่งได้ 4 ประเภทดังนี้

- 1) ขยะแห้ง หมายถึง ขยะทั่วไปขยะที่ย่อยสลายได้ยาก ซึ่งเน่าเปื่อยยากหรืออาจไม่เน่าเปื่อย มีความชื้นน้อยมากหรืออาจไม่มีความชื้น เช่น ยาง เป็นต้น
- 2) ขยะเปียกหรือขยะสด หมายถึง ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย มีความชื้นปนอยู่มากกว่าร้อยละ 50 จึงติดไฟได้ยาก ส่วนใหญ่ได้แก่ เศษอาหาร เศษเนื้อ เศษผัก และผักผลไม้ ขยะประเภทนี้จะทำให้ เกิดกลิ่นเน่าเหม็น เนื่องจากแบคทีเรียย่อยสลายอินทรีย์สาร นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคโดยติดไปกับ แมลง หนู และสัตว์อื่นที่มากดมหรือกินเป็นอาหาร
- 3) ขยะรีไซเคิล หมายถึง ขยะที่สามารถนำมาผ่านกระบวนการผลิตเพื่อนำมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เป็นต้น
- 4) ขยะอันตราย หมายถึง เป็นขยะที่มีภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม อาจมีสารพิษ ติดไฟหรือระเบิดง่าย ปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ไฟแช็กแก๊ส กระป๋องสเปรย์ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หรืออาจเป็นพวกสำลี และผ้าพันแผลจากสถานพยาบาลที่มีเชื้อโรค

ดังนั้นจากปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจำนวน 1.26 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน สามารถแบ่งเป็นขยะประเภทต่างได้ดังนี้

- ขยะแห้ง	0.04	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ร้อยละ 3 ของปริมาณขยะ)
- ขยะเปียก	0.58	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ร้อยละ 46 ของปริมาณขยะ)
- ขยะรีไซเคิล	0.53	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ร้อยละ 42 ของปริมาณขยะ)
- ขยะอันตราย	0.11	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ร้อยละ 9 ของปริมาณขยะ)

(3) การเก็บรวบรวมและการจัดการขยะ

โครงการจะจัดเตรียมถังรองรับขยะ แยกประเภทสำหรับขยะแห้ง ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย ขนาด 100 ลิตร ซึ่งมีถุง สวมรองรับอีกที และมีฝาปิดมิดชิด ตั้งไว้ในห้องพักขยะประจำ ชั้นพักอาศัยแต่ละชั้น โดยกำหนดสีของถังขยะและที่ตัวถังจะมีตัวอักษรแสดงประเภทถังรองรับขยะให้ชัดเจน ดังนี้

- ถังรองรับขยะแห้ง สีฟ้า ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอีกชั้น
- ถังรองรับขยะเปียก สีเขียว ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอีกชั้น
- ถังรองรับขยะรีไซเคิล สีเหลือง ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอีกชั้น
- ถังรองรับขยะอันตราย แดง ภายในมีถุงสีดำรองรับขยะอันตราย

นอกจากนี้ ยังมีถังรองรับขยะตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟต์ และโถงพักคอย เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับขยะให้เพียงพอกับปริมาณขยะที่เกิดขึ้นจริง



การเก็บรวบรวมขยะในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของ โครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมขยะวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า โดยขยะจะถูกรวบรวมใส่ถุงดำ จำแนกประเภท มัดปากถุงให้แน่น และมีการติดฉลากบอกประเภทของขยะนั้นๆ จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับขยะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือ การรั่วไหลของน้ำขยะ ไปยังห้องพักรวมของโครงการ ซึ่งในระหว่างการทำงานพนักงานจะใส่ผ้าปิดจมูก ถุงมือยาง รองเท้า เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

ห้องพักรวมของโครงการ มีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูเหล็กชนิดบาน ทึบสำหรับปิด-เปิด และแบ่งออกเป็นห้องพัก มูลฝอยเปียกสำหรับพักประเภทขยะเปียก พื้นที่ 150 ตารางเมตร (กว้าง 1.0 เมตร x ลึก 1.5 เมตร) ความจุ 1.30 ลบ.ม. และห้องพักรวมมูลฝอยแห้ง สำหรับพักประเภท ขยะแห้ง และขยะรีไซเคิล พื้นที่ 150 ตารางเมตร (กว้าง 1.0 เมตร x ลึก 1.5 เมตร) ความจุ 1.30 ลบ.ม. และห้องพักรวมมูลฝอยอันตราย สำหรับพัก ประเภทขยะ อันตราย พื้นที่ 150 ตารางเมตร (กว้าง 1.0 เมตร x ลึก 1.5 เมตร) ความจุ 1.30 ลบ.ม. รวมปริมาตรกักเก็บ มูลฝอยประมาณ 3.90 ลบ.ม. (คิดที่ความสูงเก็บกองมูลฝอย 1.3 เมตร) โดยมีถังขยะอันตราย และถังขยะรีไซเคิล ใน ห้องพักรวมมูลฝอยแห้ง ทั้งนี้อัตราการเกิดมูล ฝอยรวมทั้งโครงการประมาณ 1.26 ลบ.ม. ดังนั้นห้องพักรวมมูลฝอยของ โครงการจึงสามารถกักเก็บมูลฝอย ได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน (3.90 ลบ.ม./1.26 ลบ.ม./วัน - 3.10 วัน) ในกรณีที่เทศบาล ตำบลเชิงทะเลไม่สามารถ ให้บริการเก็บขนได้ตามปกติก็จะไม่มีขยะล้นออกมาก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนแต่อย่างใด ทั้งนี้ ห้องพักรวมของโครงการตั้งอยู่ใกล้กับถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการ เมื่อรถเก็บขนมูลฝอยเข้ามา ดำเนินการเก็บขนตามเวลาที่ได้ตกลงกับโครงการ พนักงานของโครงการจะช่วยลำเลียงมูลฝอยจากห้องพักรวม มูลฝอยไปยังจุดจอดรถเก็บขนมูลฝอยอย่างรวดเร็วโดยใช้รถเข็นขนาดเล็กเพื่อความสะดวกของหน่วยงานท้องถิ่น เช่นเดียวกับรถรับซื้อของเก่า

ในการดูแลรักษาห้องพักรวม จะจัดให้มีพนักงานทำความสะอาดล้างทำความสะอาดทุกสัปดาห์ น้ำ ล้างทำความสะอาดจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมเพื่อบำบัดให้ ได้ตามมาตรฐานน้ำ ทิ้งจากอาคารประเภท ค. ก่อนระบายทิ้งต่อไป

การจัดการขยะอันตราย (Hazardous Waste) เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวดยา กระป๋องยา มาแผลง เป็นต้น ทางโครงการจะจัดเก็บขยะอันตรายจากผู้พักอาศัยและสำนักงานภายในอาคาร โครงการแยกจากขยะ ทั่วไป จากนั้นจะนำขยะอันตรายแต่ละชั้นของอาคารไปพักไว้ยังถังรองรับขยะอันตรายขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง ที่ตั้งอยู่ภายในห้องพักรวมของโครงการ เพื่อให้เทศบาลตำบลเชิงทะเลมา จัดเก็บไปกำจัด และหากมีปริมาณขยะ อันตรายเพิ่มขึ้น ทางโครงการจะจัดหาถังรองรับขยะเพิ่มเติมให้เพียงพอ ส่วนขยะรีไซเคิลทางโครงการรวบรวมได้ จากแต่ละชั้นของอาคารก็จะนำมาไว้ในถังรีไซเคิลขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง ตั้งอยู่ภายในห้องพักรวมของ โครงการเช่นกัน ร้านรับซื้อของเก่าเข้ามาทำการซื้อ-ขาย ซึ่งทางโครงการจะประสานงานให้

ทั้งนี้ โครงการจะมีมาตรการในการจัดเก็บขยะในระยะดำเนินการ เพื่ออำนวยความสะดวก ให้แก่ พนักงานเก็บขนขยะของเทศบาลตำบลเชิงทะเลและเพื่อให้ถูกหลักสุขาภิบาล

1.6.6 ระบบไฟฟ้า

(1) ระบบไฟฟ้าหลัก

ระบบไฟฟ้าหลักของโครงการเชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าจาก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอถลาง ผ่านระบบสายไฟฟ้าแรงสูงขนาด 33 KV เป็นการติดตั้งแบบพาดเสา เข้าสู่หม้อแปลงในโครงการชนิด Oil Type ขนาด 800 KVA จำนวน 1 ชุด เพื่อแปลงไฟฟ้า 33 KV เป็น 400/230 V จากนั้นหม้อแปลงแต่ละตัวจะจ่ายไฟฟ้าให้กับ อาคาร โดยเปลี่ยนการติดตั้งสายไฟฟ้าเป็นแบบฝังใต้ดินเข้าสู่แต่ละอาคารไปยังแผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board, MDB) ซึ่งตั้งอยู่ชั้น 1 ของอาคาร เพื่อกระจายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ต่อไป

ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโครงการรวม 704 kVA กระแสไฟฟ้าเข้าสู่ห้องพักแต่ละห้องขนาดห้อง ละ ประมาณ 50 แอมแปร์ (ดูการคำนวณโหลดในแต่ละอาคารใน ภาคผนวก ค.3) ซึ่งการใช้ไฟฟ้าทั้งโครงการ สามารถ จำแนกได้ดังนี้

1) กิจกรรมการให้แสงสว่าง คิดเป็นร้อยละ 4.49 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ ไฟฟ้า เท่ากับ 31.34 kVA

2) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบบน้ำใช้ คิดเป็นร้อยละ 3.15 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้า ทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 22.00 KVA

3) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของปริมาณการใช้ ไฟฟ้า ทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้าเท่ากับ 3.00 KVA

4) การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นร้อยละ 29.86 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ ไฟฟ้าเท่ากับ 208.49 KVA

5) การเดินระบบลิฟต์ภายในอาคาร คิดเป็นร้อยละ 0.57 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด การใช้ ไฟฟ้าเท่ากับ 4.00 KVA

6) การติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า คิดเป็นร้อยละ 61.43 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด มีการใช้ไฟฟ้า เท่ากับ 529.20 kVA

(2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอถลาง ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้า ให้แก่ระบบไฟฟ้าหลักของโครงการได้ ทางโครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาด 12V สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ 2 ชั่วโมง เพื่อจ่ายไฟฟ้าในส่วนที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าสำรอง และมี เครื่องกำเนิด ไฟฟ้าขนาด 60 KVA จำนวน 1 ชุด สามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 6-8 ชั่วโมง อีกทั้งโครงการได้ ทำการติดตั้งแบตเตอรี่ เพื่อสำรองไฟฟ้าสำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย (Fire Alarm System) ซึ่งจะแยกอิสระ จากระบบไฟฟ้าอื่นๆ และ สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน นอกจากนั้นยัง มีแบตเตอรี่สำรองสำหรับไฟฟ้า แสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) รวมถึงป้ายบอกทางออกและทางหนีไฟ (Exit Sign) ซึ่งแบตเตอรี่สำรองจะ ทำงานทันทีเมื่อเกิดไฟดับ

(3) ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

ในแต่ละอาคารจะมีแผงควบคุมไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board, MDB) ซึ่งตั้งอยู่ในชั้น 1 ของอาคาร ซึ่งจะรับไฟฟ้าจากหม้อแปลงของอาคาร แล้วทำการจ่ายไฟฟ้าไปที่แผงควบคุมไฟฟ้ารองใน แต่ละชั้น (Sub Distribution Panel, SDP) เพื่อจ่ายไฟฟ้าเข้าสู่ แผงควบคุมไฟฟ้าย่อย (Load Panel, LP) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการได้ติดตั้งระบบป้องกัน ไฟฟ้าลัดวงจร ระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย โดย ตั้งไดอะแกรมแนวตั้งของระบบไฟฟ้า (Electrical Power Feeder System Riser Diagram)

(4) ระบบป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้ารั่วและฟ้าผ่า

โครงการได้จัดให้มีระบบสายดินในชั้นที่ 1 จำนวน 2 จุด เพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้า รั่ว และกระแสไฟฟ้าลัดวงจร และจัดให้มีระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบหลักต่อฟ้า (Air Terminal) ซึ่งติดตั้งบนชั้น ดาดฟ้า ต่อผ่านสายตัวนำลงดินแยกแต่ละหลักไปยังกราวด์ฟ้าผ่า (Lightning ground) ที่ชั้น 1 เพื่อป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

(5) ระบบกล้องวงจรปิด

เพื่อเป็นการดูแลและรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร โครงการได้จัดให้มีระบบกล้องวงจรปิดใน แต่ละส่วนของอาคารตั้งแต่แสดงในผังไดอะแกรมแนวตั้งของระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System Riser Diagram) ของอาคาร โดยติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมได้แก่ บริเวณที่จอดรถของชั้นที่ 1 อย่างน้อย 4 จุด ทางเดินของแต่ละชั้น อย่างน้อย 3 จุด ภายในลิฟท์ ทางเข้า-ออกอาคาร และบริเวณบันได หลักในชั้นที่ 1 ของอาคาร

1.6.7 ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะ ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/ ผจญเพลิงต่างๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงานดังนี้

(1) ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและ แจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ดังแสดงในไดอะแกรมแนวตั้ง ระบบสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm System Riser Diagram) ของแต่ละอาคาร โดยมีอุปกรณ์และลักษณะ การทำงานดังนี้

1) แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel: FCP)

แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย หรือแผงควบคุมหลักชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็น จุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณตรวจรับ เมื่ออุปกรณ์ชุดแจ้งเหตุ (เครื่องแจ้งเหตุโดยใช้อัตโนมัติกริ่งสัญญาณ เตือนภัย เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อน) ที่ติดตั้งไว้เริ่มทำงาน จะส่งสัญญาณไปยัง FCP เพื่อให้เจ้าหน้าที่ใน ห้องควบคุมตรวจสอบ และหากเป็นเหตุเพลิงไหม้ก็จะส่งสัญญาณแจ้งเหตุให้ทราบทั่วทั้ง อาคาร โดยการติดตั้ง FCP จะถูกออกแบบให้ติดตั้งไว้ในห้องไฟฟ้าของชั้น 1

2) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector: SD)

เป็นแบบใช้ไอออน (Photo Electric) ในการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้ง ควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าและที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิด อัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น เครื่องตรวจจับควันนี้จะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่ จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสิ่งที่กระตุ้นการทำงาน เนื่องจากทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับ ควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจากโฟโตมิเตอร์ และสะท้อนเข้าสู่ Photo receptor ทำให้วงจรตรวจจับควันส่งสัญญาณเข้าไปยัง FCP เพื่อประมวลผล เครื่องตรวจจับควันนี้ เป็นชนิดติดลอยบนเพดาน ดักจับควันครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 80 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 4 เมตร และพื้นที่ไม่น้อยกว่า 75 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 3 เมตร สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องตรวจจับควัน ได้แก่

ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณ ห้องอาหาร 1 จุด สำนักงานนิติบุคคล ห้องเก็บของ ห้อง จดหมาย ห้อง ออกกำลังกาย โถงต้อนรับ โถงลิฟต์ โถงทางเดิน และห้องไฟฟ้า

ชั้น 2-7 ติดตั้งบริเวณ โถงทางเดิน โถงลิฟต์ ห้องเก็บขยะ และห้องพักอาศัยทุกห้อง สำหรับ ห้องพักแต่ละห้องจะติดตั้งเครื่องตรวจจับควันอย่างน้อยห้องละ 2 จุด คือห้องนอน และห้องนั่งเล่นหรือห้องครัว

3) เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector: H)

เป็นแบบ Rate of Rise ชนิดลอยบนเพดาน อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส ในหนึ่งนาที ในส่วนของตัวรับความร้อนจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว มาก จนอากาศที่ขยายไม่สามารถออกมาในช่องระบายทำให้เกิดความดันสูงจนไปดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนแทกแต่ละกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยัง FCP เครื่อง ตรวจจับความร้อนสามารถดักจับความร้อนครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 3 เมตร สำหรับตำแหน่งที่ติดตั้งเครื่องตรวจจับความร้อน ได้แก่

- ชั้นใต้ดิน จำนวน 2 จุด บริเวณห้องปั๊ม และห้องเก็บของ
- ชั้นที่ 1 จำนวน 8 จุด บริเวณห้องอาหาร ที่จอดรถและทางเดินรถ
- ชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 จุด บริเวณห้องเก็บถังน้ำดี และห้องเครื่องลิฟต์

4) ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station)

อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือจะแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้แบบไม่ใช้รหัส (Non-Code Signaling) จากการ ทำงานของสวิทช์ไฟฟ้า สวิทช์แจ้งเหตุแบบมือใช้ติดตั้งเป็นแบบดึงหรือกดปุ่มมีแท่งแก้ว หรือกระจกป้องกันไม่ให้ ดึงหรือกดได้ง่ายนัก มีป้ายแสดง “FIRE” และรหัสโซนแจ้งเหตุให้เห็นได้ชัดเจน อุปกรณ์แจ้งสัญญาณอัคคีภัยจะ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แจ้งเหตุโดยคนที่พบเห็นเหตุการณ์เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่รับทราบ การติดตั้งปุ่มกดแจ้งสัญญาณ อัคคีภัยจะติดตั้งในตำแหน่ง

- ชั้นที่ 1 จำนวน 2 จุด ติดตั้งบริเวณหน้าบันไดหลัก และบริเวณบันไดหนีไฟ
- ชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 7 จำนวน 2 จุด ติดตั้งบริเวณหน้าบันไดหลัก และบริเวณบันไดหนีไฟ



- ชั้นคาเฟ่ จำนวน 1 จุด ติดตั้งบริเวณหน้าบันไดหนีไฟ

5) อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุ (Fire Alarm Indicating Device)

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งไซเรนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมทั้งมี สัญญาณเฉพาะที่แผงควบคุมหลัก จนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิตช์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่ จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตช์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่ง สัญญาณไปยังไซเรนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็น สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั้งหมด 5 ชั้น และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้เกิด สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ทั่วอาคาร (General Alarm) การติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุจะติดตั้งในตำแหน่งเดียวกับปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย (Fire Alarm Manual Station) เพิ่มเติมบริเวณตำแหน่ง

- ชั้นที่ 1 บริเวณทางเดิน และบริเวณหน้าบันไดหนีไฟ

- ชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 7 บริเวณหน้าบันไดหลัก และบริเวณหน้าบันไดหนีไฟ

- ชั้นคาเฟ่ บริเวณหน้าบันไดหนีไฟ

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

1) ระบบน้ำสำรองดับเพลิง (Fire Water Reserve) ปริมาณน้ำที่ต้องการสำหรับการดับเพลิงของอาคาร คือ 500 แกลลอนต่อนาที ในระยะเวลาต่อเนื่องที่ 30 นาที (อาคารประเภทพื้นที่ครอบครองอันตรายน้อย: มาตรฐานป้องกันอัคคีภัย, ว.ส.ท., 2549) สามารถหาปริมาณน้ำที่ต้องสำรองใน อาคารได้ดังนี้

ปริมาณน้ำสำหรับสายฉีดน้ำดับเพลิง	500	แกลลอน/นาที
	111	ลบ.ม./ชั่วโมง
สำรองน้ำดับเพลิง	30	นาที
ปริมาณน้ำสำรอง	111x30/60	
	55.5	ลบ.ม.
หรือ	60	ลบ.ม.

ดังนั้นอาคารจะต้องมีปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง 60 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้การสำรองน้ำ สำหรับดับเพลิงอาคาร จะทำการสำรองน้ำไว้ในถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน และจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำดับเพลิงโดยใช้ปั๊มน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินสู่ชั้นคาเฟ่ สำหรับถังเก็บน้ำบนชั้นใต้ดินของอาคารจะสามารถจุน้ำได้ 100 ลูกบาศก์เมตร



ซึ่งเมื่อต้องสำรองน้ำเพื่อใช้ดับเพลิงอาคารจำนวน 60 ลูกบาศก์เมตร ทำให้คงเหลือน้ำเพื่อใช้สำรองสำหรับการอุปโภคและบริโภคได้ 40 ลูกบาศก์เมตร

2) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง ในถังน้ำสำรองชั้นใต้ดินของอาคาร จะมีการสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงอาคาร 60 ลูกบาศก์เมตร เมื่อเกิดเพลิงไหม้ น้ำจะถูกจ่ายไปยังอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆ โดยใช้ปั๊มสูบน้ำ จากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินสู่ชั้นดาดฟ้า ด้วยระบบท่อน้ำดับเพลิงขนาด 4" ซึ่งต่อเชื่อมกับท่อดับเพลิงของแต่ละชั้น

3) หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) ติดตั้งบริเวณด้านนอกของ อาคารจำนวน 1 จุด ในบริเวณมุมใกล้สระว่ายน้ำที่ติดกับถนนสาธารณะ สำหรับรับน้ำจากระบบดับเพลิง และ จ่ายเข้าโดยตรงกับระบบจ่ายน้ำดับเพลิงในอาคาร ลักษณะของหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นชนิดข้อต่อ สามเหลี่ยมหัวมีฝาครอบและโซ่เป็นหัวรับน้ำ 2 ทาง ขนาด 24" ทั้ง 2 ทาง สำหรับเชื่อมต่อกับระบบท่อน้ำดับเพลิงขนาด 4" ตลอดทั้งอาคารและถึงถังเก็บน้ำสำรองของอาคาร

4) ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System) ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ของโครงการมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ท่อยืนที่ติดตั้งภายในอาคารเป็นท่อยืนประเภทที่ 3 ตาม มาตรฐาน NFPA 14 Standard for Installation of Standpipe and Hose Systems ซึ่งจะประกอบอยู่ในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ซึ่งติดตั้งให้มีระยะถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 ม. โดยติดตั้งชั้นละ 1 จุด บริเวณหน้าบันไดหลักของชั้นที่ 1 และบริเวณโถงทางเดินของชั้นที่ 2 ถึงชั้นที่ 7 ภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงประกอบด้วย

- ชุดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Reel) ขนาด 25 มิลลิเมตร ยาว 100 ฟุต สำหรับผู้ใช้อาคาร
- วาล์วสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร (2-1/2") สำหรับพนักงานดับเพลิงต่อใช้ กับสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดใหญ่

- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ (4.5 กิโลกรัม) จำนวน 1 ถัง/ตู้

(3) ทางหนีไฟ

1) บันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair)

บันไดหนีไฟของโครงการเป็นบันไดหนีไฟชนิดภายในอาคารทุกบันได โดยให้บริการตั้งแต่ ชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุดของอาคาร โดยโครงการได้จัดให้บันไดขึ้น-ลงของอาคารเป็นบันไดหลัก 1 แห่งและบันไดหนีไฟ มีด้วยกัน 1 แห่ง โดยบันไดหนีไฟของอาคารมีดังนี้

- บันได ST-1 ความกว้างเท่ากับ 1.5 ม. ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 7 ลูกตั้งขนาด 15.0 ซม. ลูกนอนขนาด 27.5 ซม. ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 1.3 ม.

- บันได ST-2 มีความกว้างเท่ากับ 1.0 ม. ให้บริการจากชั้นใต้ดินถึงชั้นที่ 7 ลูกตั้งขนาด 15.0 ซม. ลูกนอนขนาด 17.5 ซม. ขนาดความกว้างของชานพักเท่ากับ 0.9 ม.

2) จุฬรวมคน

จุฬรวมคนของโครงการได้กำหนดไว้ 3 จุด ซึ่งอยู่ในบริเวณเดียวกัน คือบริเวณลานกว้างตรงกลางของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า-ออกโครงการ สามารถอพยพคนของออกนอกโครงการได้ง่ายเมื่อมีเหตุการณ์จำเป็นมีขนาดพื้นที่รวม 114.15 ตารางเมตร โดยพื้นที่จุฬรวมคนทั้งหมดสามารถรองรับจำนวนเพียงพอต่อผู้พักอาศัยในโครงการจำนวน 421 คน คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่รวมคนต่อจำนวนผู้พักอาศัยเท่ากับ 0.27 ตร.ม./คน (ข้อกำหนดไม่น้อยกว่า 0.25 ตร.ม./คน)

3) มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย

โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพหนีไฟ โดยขอความร่วมมือจากศูนย์บรรเทาสาธารณภัยเทศบาลตำบลเชิงทะเลเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยโครงการจะจัดทำแผนผังเส้นทางในการอพยพหนีไฟ และจุฬรวมคนของโครงการเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้แสดงให้เห็นให้ผู้พักอาศัยเห็นได้อย่างชัดเจน และติดตั้งไว้ที่บริเวณโถงบันไดหนีไฟของทุกชั้น ซึ่งในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ ผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการ จะต้องอพยพออกจากอาคารมายังจุฬรวมคนที่กำหนดไว้เพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตาม เส้นทางหนีไฟชั้นล่าง ทั้งนี้ การกำหนดจุฬรวมคนสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง

1.6.8 ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบการติดต่อสื่อสารของโครงการ ประกอบด้วย ระบบโทรศัพท์ ระบบโทรทัศน์ และระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) จะติดตั้งไว้บริเวณโถงทางเข้า โถงทางเดินร่วมในบริเวณชั้น 1 ของอาคาร เพื่อให้พนักงานรักษาความปลอดภัยตรวจสอบเหตุการณ์ภายในโครงการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

1.6.9 ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ จะได้รับการออกแบบให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) และฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความใน พรบ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย (ลบ.ม./ชม./ตร.ม.) และจำนวนเท่าของ ปริมาตรห้องใน 1 ชม. ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ และวิธีกล ดังนี้

(1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติบริเวณพื้นที่ผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง เป็นต้น โดยจะมีอัตราการระบายอากาศ และพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น นอกจากนี้ ระบบระบายอากาศภายในช่องบันไดหนีไฟ จะใช้การระบายอากาศแบบวิธีธรรมชาติโดยมีช่องหน้าต่างขนาดพื้นที่ 2.63 ตร.ม. (1.95 x 1.35 เมตร) เพื่อให้เกิดการหมุนเวียน และแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคารบรรยากาศภายนอก

(2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ ภายในพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ในอาคาร จะมีพื้นที่ใช้สอยที่ใช้ระบบปรับอากาศซึ่งเป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน โดยมีพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศใน อาคาร ได้แก่ร้านค้า, ห้องออกกำลังกาย, ห้องสำนักงานนิติบุคคล และห้องพักอาศัย โดยแต่ละห้องจะมีการ ติดตั้งระบบปรับอากาศและและพัดลมระบายอากาศ ยกเว้นในห้องพักอาศัยซึ่งจะมีการติดตั้งระบบปรับอากาศและใช้



การระบายอากาศผ่านห้องน้ำในห้องพักอาศัยซึ่งจะมีการติดตั้งพัดลมระบายอากาศใน ห้องน้ำ ดังกล่าว สำหรับในพื้นที่ที่ไม่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศ เช่น ห้องน้ำ ห้องแม่บ้าน ห้องระบบ ไฟฟ้าแต่ละชั้น ห้องพักขยะแต่ละชั้น ห้องเก็บของ ห้องปั๊ม ห้องควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก (MDB) และห้อง เครื่องลิฟท์ จะติดตั้งพัดลมระบายอากาศเพื่อใช้ระบายอากาศภายในห้อง

1.6.10 การจราจร

(1) การเข้า-ออกโครงการ

โครงการได้กำหนดให้มีทางเข้าโครงการเป็นรถยนต์วิ่งได้ทางเดียว (One-way Traffic) มีความกว้าง 4 เมตร และทางออกโครงการเป็นรถยนต์วิ่งได้ทางเดียว (One-way Traffic) มีความกว้าง 4 เมตร ซึ่งถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการเป็นถนนที่มีการสัญจรมีน้อย จึงทำให้การจราจรเข้า-ออก ทำได้ง่ายไม่แออัด และเพื่อไม่ให้เกิดการจราจรติดขัดและมีความปลอดภัย จึงได้จัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้า-ออกโครงการ ดังนี้

- จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พักอาศัยในการเข้า-ออก โครงการ ไม่ให้เกิดการกีดขวางการจราจรบนถนนด้านหน้าโครงการ โดยเน้นให้รถสามารถเข้า โครงการได้สะดวก และรวดเร็ว

- ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณช่องทางเข้า-ออกโครงการ ให้สามารถมองเห็นรถที่เข้า - ออกโครงการได้อย่างชัดเจนในช่วงเวลากลางคืน

- ติดตั้งป้ายชื่อโครงการ ลูกศรแสดงทิศทาง บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และอยู่ในระยะทางพอสมควรที่จะชะลอรถได้ทัน เพื่อเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย และลดการเดินรถที่ใช้ ความเร็วไม่เหมาะสม อันเป็นสาเหตุของปัญหาจราจรและอุบัติเหตุบริเวณทางเข้า-ออกโครงการได้

- ห้ามไม่ให้มีการจอดรถบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการเดินรถ และไม่กีดขวางการจราจรของรถที่จะเข้าหรือออกจากโครงการ

- ให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการดูแลรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ทางเท้าและพื้นที่เขตทางบริเวณด้านหน้าโครงการ

(2) ระบบการจราจรภายในโครงการ

การจราจรภายในโครงการออกแบบให้ทางเข้าโครงการเป็นรถยนต์วิ่งได้ทางเดียว (One-way Traffic) มีความกว้าง 4 เมตร และได้อาคารจัดให้เป็นรถวิ่งสวนทางกันได้ (Two-way Traffic) มีความกว้าง 6 เมตร และทางออกโครงการเป็นรถยนต์วิ่งได้ทางเดียว (One-way Traffic) มีความกว้าง 4 เมตร และเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการจราจรภายในโครงการจึงได้จัดเตรียมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสัญจรภายในโครงการ ดังนี้

- จัดให้มีลูกศรแสดงทิศทางจราจรและเส้นแบ่งช่องทางจราจรบนพื้นทางให้ผู้ขับขี่ควบคุมรถให้อยู่ในช่องทางจราจรของตนได้อย่างปลอดภัย



- ติดตั้งป้ายควบคุมความเร็ว และป้ายสัญญาณจราจร เพื่อให้ผู้ขับขี่ใช้ความระมัดระวังใน การขับขี่
ภายในโครงการและระมัดระวังรถเข้า-ออกช่องจอดรถทางได้ง่ายขึ้น

- ติดตั้งกระจกโค้งจราจร บริเวณทางโค้งและทางแยก เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นรถที่วิ่งสวน

- ติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอต่อการขับขี่ในช่วงเวลากลางคืน

(3) จำนวนที่จอดรถ

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้าง อาคาร พ.ศ. 2479 ข้อ 3 (2) จำนวนที่จอดรถยนต์ในอาคารประเภทต่างๆในเขตเทศบาลทุกแห่งหรือในเขตท้องที่ที่ได้มีพระราชกฤษฎีกาให้ใช้พระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 ใช้บังคับ กำหนดให้ “อาคารขนาดใหญ่ให้มีที่จอดรถยนต์ตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกันหรือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 240 ตารางเมตร เศษของ 240 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 240 ตารางเมตร ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถยนต์จำนวนที่มากกว่า เป็นเกณฑ์”

1.6.11 การจัดการสระว่ายน้ำของโครงการ

โครงการจัดให้มีสระว่ายน้ำบริเวณชั้น 1 และชั้นดาดฟ้า มีลักษณะโครงสร้างเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก และพื้นผิวด้านข้างและด้านล่างสระว่ายน้ำเรียบ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ถูกควบคุมในลักษณะที่เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 การประกอบกิจการ เป็นแหล่งที่ผู้ใช้บริการเข้ามาชุมนุมอยู่ร่วมกันในสระว่ายน้ำ จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของ ประชาชนได้ ถ้าสระว่ายน้ำ น้ำขาดการดูแลและบำรุงรักษตามหลักสุขาภิบาล การอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแล คุณภาพน้ำ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างถูกต้อง สระว่ายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรค ต่างๆ ได้ เช่น โรคเยื่อตาอักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดเชื้อมีต่างๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี เช่น อากาฟิวน้ำเนื่องจากแพ้สารเคมี อากาฟิวน้ำ คอ ไอ แน่นหน้าอก อากาฟิวน้ำ ไข้หวัดใหญ่ เนื่องจากแพ้สารเคมี นอกจากนั้น ยังรวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย

โครงการมีการจัดการสระว่ายน้ำ เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในสระให้ถูกสุขลักษณะ และได้มาตรฐานทางด้านสุขาภิบาล โดยเสนอมาตรการจัดการสระว่ายน้ำให้เป็นไปตามคำแนะนำของคณะกรรมการ สาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจกรรมอื่นๆ โดยมีมาตรการในการ ป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันและ ลดผลกระทบดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านการจัดการสระว่ายน้ำ

(1) ข้อปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบการ

1) จัดให้มีผู้ควบคุมดูแล ซึ่งผ่านการอบรมการดูแลคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำตามหลัก สุขาภิบาล สิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำ และการดูแลรักษาสระว่ายน้ำ รวมทั้ง เป็นผู้ชี้แจงใน

การว่ายน้ำ และผ่านการอบรมการช่วยชีวิตคนจมน้ำ สามารถให้การปฐมพยาบาลได้ โดยต้องอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ

2) ต้องมีการจัดการและควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานดังนี้

2.1) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.2-8.4	
2.2) คลอรีนอิสระ (Free Chlorine)	0.6-1.0	ppm
2.3) คลอรีน รวมกับสารอื่น (Combined Chlorine)	0.5-1.0	ppm
2.4) ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity)	80-100	ppm
2.5) ความกระด้าง (Calcium Hardness)	250-600	ppm
2.6) กรดไซยานูริก (Cyanuric Acid)	30-60	ppm
2.7) คลอไรด์ (Chloride)	ไม่เกิน 600	ppm
2.8) แอมโมเนีย (Ammonia)	ไม่เกิน 20	ppm
2.9) ไนเตรท (Nitrate)	ไม่เกิน 50	ppm
2.10) โคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	น้อยกว่า 10 ต่อ น้ำ 100 มิลลิลิตร	

โดยวิธี MPN (Most Probable Numbers) ในอัตราส่วน 100 มิลลิลิตร

2.11) ตรวจไม่พบ คอลิโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform)

2.12) ตรวจไม่พบจุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ Escherichia coli,

Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa

3) จัดให้มีการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้

3.1) การเก็บตัวอย่างน้ำ ทำอย่างน้อย 2 จุด โดยเก็บจากส่วนลึก และส่วนตื้น ขณะมีผู้ใช้ สระว่ายน้ำมากที่สุด

3.2) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ และค่าความเป็นกรดต่างอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง หากมีผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก หรือเป็นวันที่มีแสงแดดจัดควรตรวจสอบปริมาณคลอรีน และค่าความเป็นกรดต่างในระหว่างวันด้วย กรณีใช้คลอรีนชนิดกรดไตรคลอโรไฮยานูริก ต้องตรวจหาค่ากรดไซยานูริกด้วย

3.3) ตรวจวิเคราะห์ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

3.4) ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี และชีวภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่กำหนดใน ข้อ 3) ครบทุกข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาขอหรือต่อใบอนุญาต

4) จัดหาเครื่องมือสำหรับตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำไว้ประจำ รวมทั้งบันทึกผลการตรวจ วิเคราะห์ และข้อมูลอื่นที่จำเป็น ดังนี้

4.1) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ปริมาณคลอรีน ต้องสามารถวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.2-2.0

ppm



4.2) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง สามารถตรวจวัดได้อย่าง น้อยช่วง 3-9 และสามารถอ่านค่าได้ช่วงละ 1 หน่วย pH

4.3) มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้ใช้ส้วมว่ายนน้ำในแต่ละวัน แยกเพศและอายุ ระยะเวลาที่ใช้ส้วมว่ายนน้ำ

5) ต้องจัดให้มีป้ายแสดงข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้บริการ ติดไว้ในบริเวณส้วมว่ายนน้ำให้มองเห็นได้ชัดเจน และควรมีข้อความอย่างน้อยดังนี้

5.1) ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
5.2) ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
5.3) ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามลงเล่น ในส้วมว่ายนน้ำ

5.4) ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณส้วมว่ายนน้ำ
5.5) ห้ามปัสสาวะ บ้วนน้ำลาย หรือส่งน้ำมูลลงในน้ำ
5.6) ห้ามทำส้วมว่ายนน้ำสกปรก
5.7) จำนวนผู้ให้บริการมากที่สุด ที่ส้วมว่ายนน้ำสามารถรองรับได้ 5.8) วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

6) ต้องดูแลรักษาเครื่องกรองน้ำตามระยะเวลาที่เหมาะสมเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

(2) การจัดการเกี่ยวกับสารเคมี

1) สถานที่เก็บสารเคมี ต้องมีป้ายระบุว่า “สถานที่เก็บสารเคมีอันตราย” และ “ห้ามเข้า” มีการระบายอากาศดี และมีการป้องกันน้ำซึมเข้าภาชนะบรรจุสารเคมี และมีการจัดเก็บสารเคมีเป็นไปตาม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2) สารเคมีที่ใช้ต้องมีฉลากระบุชื่อสารเคมี ส่วนผสม หรือส่วนประกอบที่เป็นอันตรายวิธีการใช้ และวิธีการปฐมพยาบาลในกรณีฉุกเฉิน หรือตามที่กฎหมายอื่นกำหนด

3) ในการใช้สารเคมีต้องปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในฉลาก และไม่นำสารเคมีหมดอายุมาใช้ในกรณีที่ไม่มียระบบการเติมสารเคมีแบบอัตโนมัติให้เติมสารเคมีลงในส้วมว่ายนน้ำในขณะที่ปิดบริการแล้ว

4) สถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีต้องมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากพนักงานไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆ ได้อย่างชัดเจน ค่ามาตรฐานแสงสว่างในบริเวณต่างๆ ควรเป็นดังนี้

- ห้องสูบน้ำส่งสารเคมีไม่น้อยกว่า 100 ลักซ์
- ห้องเครื่องกรองน้ำ ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์
- ห้องหรือสถานที่เก็บสารเคมีไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์



5) ต้องมีมาตรการป้องกันการสัมผัสสารเคมีของพนักงาน เช่น กำหนดขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้พนักงาน รวมทั้งประเมินการสัมผัสสารเคมีอันตรายของพนักงานที่ทำหน้าที่เติมสารเคมี และมีผลให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

6) ในขณะทำงานกับสารเคมี ให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม เช่น สวมหน้ากาก และสวมถุงมือในขณะปฏิบัติเกี่ยวกับสารเคมี เป็นต้น

7) ห้ามสูบบุหรี่ ดื่มเครื่องดื่ม หรือรับประทานอาหารในห้องจัดเก็บสารเคมี

8) ดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอหากสารเคมีหกแล้วไหล ต้องทำความสะอาดทันที

(3) การจัดการสิ่งปฏิกูล น้ำเสีย และขยะ

1) จัดให้มีห้องน้ำ ห้องส้วม และการบำบัดสิ่งปฏิกูลดังนี้

1.1) มีห้องน้ำ ส่วนแยกออกจากกัน โดยมีแบบและจำนวนตามที่กำหนดในกฎหมายว่า ด้วยการควบคุมอาคาร และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

1.2) ลักษณะของห้องส้วม การบำบัด และการกำจัดสิ่งปฏิกูลต้องถูกต้องตามหลัก สุขาภิบาล

1.3) ต้องดูแลรักษาความสะอาดห้องน้ำและห้องส้วมเป็นประจำทุกวันที่เปิดให้บริการ 1.4) ภายในห้องน้ำควรมีวัสดุอุปกรณ์ตามความจำเป็นและเหมาะสม

2) มีการบำบัดน้ำเสียให้มีคุณภาพได้มาตรฐานก่อนระบายสู่ท่อระบายน้ำบริเวณด้านหน้า โครงการ ซึ่งส่วนประกอบของระบบการจัดการน้ำเสีย ประกอบด้วย

2.1) ตะแกรงดักขยะ สำหรับดักเศษขยะออกจากน้ำเสีย

2.2) ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำจากส่วนต่างๆ ของอาคารไหลมารวมกันที่ถังรวบรวมน้ำเพื่อ รอกการบำบัดน้ำที่ล้นออกจากบ่อรวบรวมนี้จะไหลเข้าสู่บ่อบำบัด

2.3) ระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีวิธีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของชุมชน

2.4) วางระบายน้ำทิ้ง รางหรือท่อสำหรับระบายน้ำทิ้ง ควรมีตะแกรงวางปิดรางเพื่อกรอง เศษผงต่างๆ และป้องกันหนู นอกจากนี้ทางเปิดของท่อระบายน้ำออกสู่ท่อสาธารณะ ควรมีตะแกรงปิดเพื่อป้องกันหนูด้วย

3) จัดให้มีการจัดการขยะดังนี้

3.1) ควรมีการคัดแยกขยะและมีภาชนะรองรับขยะแยกตามประเภท

3.2) มีภาชนะรองรับขยะที่เพียงพอตามหลักสุขาภิบาล

3.3) ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับขยะและบริเวณที่วางภาชนะอยู่เสมอ

3.4) รวบรวมขยะจากภาชนะรองรับขยะไปยังที่พักขยะรวม หรือนำไปกำจัดทุกวันโดยเฉพาะขยะที่เน่าเสียได้ง่าย

3.5) กำจัดขยะด้วยวิธีที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล และเป็นไปตามข้อกำหนดท้องถิ่น

3.6) ดูแลมิให้ทั้งขยะเคลื่อนกลาดภายในสถานประกอบกิจการและบริเวณโดยรอบ



(4) การสุขาภิบาลอาหาร และน้ำดื่ม

- 1) กรณีจำหน่ายอาหาร ต้องปฏิบัติตามหลักสุขาภิบาลอาหาร และตามข้อกำหนดท้องถิ่น
- 2) ต้องมีน้ำดื่มที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำดื่มไว้บริการอย่างเพียงพอ
- 3) ลักษณะการนำน้ำมาดื่ม ต้องไม่ก่อให้เกิดความสกปรกหรือการปนเปื้อน เช่น ใช้ระบบน้ำ กด ใช้แก้วส่วนตัว ใช้แก้วกระดาษที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง และใช้แก้วส่วนกลางที่ใช้ดื่มเพียงครั้งเดียวนำไปล้าง ทำความสะอาดก่อนนำมาใช้ดื่มใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้ให้จัดทำป้ายหรือข้อความการปฏิบัติไว้ด้วย

(5) การป้องกันควบคุมสัตว์ และแมลงนำโรค

- 1) ภายในสถานประกอบกิจการไม่ควรมีหนู แมลงวัน และแมลงสาบ
- 2) ต้องมีการป้องกัน ควบคุม กำจัดสัตว์ และแมลงนำโรค โดยเฉพาะหนู แมลงวัน และแมลงสาบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

(6) การดูแลสุขภาพและความปลอดภัย

- 1) ต้องกำหนดให้มีผู้ดูแลด้วย กรณีที่นำเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปีที่ยังว่ายน้ำไม่เป็น ปีน และ ผู้สูงอายุ ไม่สามารถดูแลตัวเองได้มาใช้บริการสระว่ายน้ำ
- 2) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตดังนี้