

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน	1-1
1.2 รายละเอียดโครงการโดยสรุป	1-2
1.3 ประเภทอาคารและรูปแบบอาคาร	1-2
1.4 รายละเอียดการใช้พื้นที่โครงการ	1-3
1.5 รายละเอียดสาธารณูปโภคในช่วงเปิดดำเนินการ	1-6
1.6 ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการในปัจจุบัน	1-26
บทที่ 2 ผลการดำเนินการตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
2.1 การปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	
3.1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3-1
3.1.1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง	3-3
3.2 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ	3-16
3.2.1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพสระว่ายน้ำ	3-16
3.3 อื่นๆ	3-18
บทที่ 4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 คุณภาพน้ำทิ้ง	4-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1.1	การใช้พื้นที่ภายในอาคารของโครงการ	1-4
1.2	ปริมาณน้ำใช้ของโครงการ	1-8
1.3	ปริมาณน้ำเสียและการจัดการน้ำเสียของโครงการ	1-10
1.4	ส่วนประกอบและรายละเอียดภายในระบบบำบัดของโครงการ	1-12
1.5	ปริมาณก๊าซมีเทน และขนาดถังเก็บก๊าซชีวภาพในถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ	1-12
1.6	การประมาณการค่าไฟฟ้า	1-19
1.7	ชนิดและจำนวนต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ	1-26
1.8	ความสอดคล้องการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการ	1-27
2.1	สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-2
3.1	รายละเอียดการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	3-1
3.2	วิธีการเก็บและรักษาตัวอย่างน้ำ	3-2
3.3	รายละเอียดวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	3-2
3.4	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียก่อนผ่านการบำบัด ประจำเดือนมกราคม 2565 – มิถุนายน 2568	3-4
3.5	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียก่อนผ่านการบำบัด ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568	3-6
3.6	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ประจำเดือนมกราคม 2565 – มิถุนายน 2568	3-10
3.7	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568	3-12
3.8	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ ประจำเดือนมกราคม 2566 – มิถุนายน 2568	3-17
3.9	ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568	3-19

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำฝนจากบ่อหนองน้ำ	1-9
2.1 ป้ายแสดงเส้นทางอพยพภายในห้องพัก	2-11
2.2 จุดรวมพล	2-11
2.3 ป้ายดับเครื่องยนต์	2-11
2.4 ป้ายจำกัดความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	2-12
2.5 พื้นที่สีเขียว	2-12
2.6 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	2-12
2.7 ที่จอดรถ	2-13
2.8 ป้ายชื่อโครงการ	2-13
2.9 แผงกั้นบริเวณทางเข้า-ออก โครงการ	2-13
2.10 สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ	2-14
2.11 ป้ายประหยัดน้ำ	2-14
2.12 บ่อหนอง	2-14
2.13 ถังขยะภายในอาคาร	2-15
2.14 ถังขยะในห้องพักแขก	2-15
2.15 ห้องพักขยะ	2-15
2.16 การคัดแยกขยะ	2-16
2.17 ระบบป้องกันและแจ้งเตือนอัคคีภัย	2-16
2.18 ป้ายแนะนำวิธีการใช้ถังดับเพลิง	2-17
2.19 Hood และ ระบบระบายอากาศในห้องพัก	2-17
2.20 เบอร์โทรณุกะฉิโน	2-17
2.21 อุปกรณ์ช่วยชีวิต กฎระเบียบสระว่ายน้ำและเจ้าหน้าที่ดูแลประจำสระว่ายน้ำ	2-18
2.22 ห้องพยาบาล	2-18
2.23 พื้นที่โครงการ	2-19
3.1 การเก็บตัวอย่างน้ำเสียก่อนผ่านการบำบัด	3-3
3.2 การเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	3-3

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า pH ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-6
3.2	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า BOD ₅ ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-6
3.3	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า SS ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-7
3.4	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า DS ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-7
3.5	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า Oil & Grease ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-7
3.6	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า Sulfide ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-8
3.7	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า Settleable Solid ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-8
3.8	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า TKN ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-8
3.9	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า TCB ของน้ำก่อนเข้าระบบบำบัด	3-9
3.10	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า pH ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-13
3.11	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า BOD ₅ ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-13
3.12	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า SS ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-13
3.13	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า DS ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-14
3.14	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า Oil & Grease ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-14
3.15	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า Sulfide ของน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	3-14
3.16	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า Settleable Solid ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-15
3.17	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า TKN ของน้ำหลังผ่านระบบบำบัด	3-15
3.18	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า TCB ของน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	3-15
3.19	กราฟแสดงการตรวจวิเคราะห์ค่า FCB ของน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	3-16

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่	1	มาตรการติดตามตรวจสอบและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)
ภาคผนวกที่	2	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวกที่	3	เอกสารขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ภาคผนวกที่	4	เอกสารสอบเทียบอุปกรณ์เครื่องมือห้องปฏิบัติการ
ภาคผนวกที่	5	แผนฉุกเฉินสำหรับแผนต่างๆ
ภาคผนวกที่	6	คู่มือระบบบำบัดน้ำเสีย
ภาคผนวกที่	7	แบบบันทึกการตรวจสอบ fire alarm
ภาคผนวกที่	8	แบบบันทึกการตรวจสอบป้ายทางหนีไฟ
ภาคผนวกที่	9	แบบบันทึกการตรวจสอบไฟฉุกเฉิน
ภาคผนวกที่	10	แบบบันทึกการตรวจสอบถังดับเพลิง
ภาคผนวกที่	11	ปริมาณการใช้น้ำ

บทสรุปผู้บริหาร

บทสรุปผู้บริหาร

สรุปผลการดำเนินงานตามมาตรการป้องกัน ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 พบว่า โครงการสามารถปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในด้านคุณภาพน้ำ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ฯ

ข้อเสนอแนะและการปรับปรุง

1. คุณภาพน้ำทิ้ง

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดของ โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568พบว่า คุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัด มีค่าเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ.2567) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด (อาคารประเภท ก) ยกเว้นค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD_5) ในเดือนสิงหาคม 2568 ค่าปริมาณสารแขวนลอย (SS) ในเดือนสิงหาคม 2568 และเดือนตุลาคม 2568 มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ กำหนด

ข้อเสนอแนะ

- โครงการควรมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ เพื่อให้คุณภาพน้ำทิ้งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานฯ พร้อมทั้งตรวจติดตามคุณภาพน้ำทิ้ง เพื่อเฝ้าระวังคุณภาพน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่องต่อไป
- ควรเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเสียอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการ
- กรณีนำน้ำผ่านการบำบัดไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ ควรจะจัดทำป้ายติดที่ท่อจ่ายน้ำผ่านการบำบัดสำหรับรดน้ำต้นไม้ให้ชัดเจน แยกจากท่อน้ำประปา เพื่อป้องกันการนำผ่านการบำบัดไปใช้แทนน้ำประปา
- สุ่มตะกอนจากถังเกรอะ – ถังกรองไร้อากาศของโครงการทุกถัง เป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง เพื่อรักษาประสิทธิภาพในการทำงานของถังบำบัดน้ำเสียขั้นต้นให้สามารถบำบัดได้ตามที่ออกแบบไว้
- ตรวจสอบและบันทึกปริมาณน้ำใช้ภายในโรงแรม เพื่อเป็นสถิติพื้นฐานในการควบคุมการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย ช่วยให้การควบคุมระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- ควรสังเกตสี และลักษณะของตะกอนจุลินทรีย์ ซึ่งควรจะเป็นสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาล และต้องไม่มีกลิ่นเหม็นเน่าแต่จะมีกลิ่นอับคล้ายดิน ตรวจสอบระดับชั้นของตะกอนของบ่อเติมอากาศ ควบคุมค่า SV_{30} มีค่าประมาณ 200 -300 ml/l
- ตรวจสอบปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen :DO) ภายในบ่อเติมอากาศต้องควบคุมค่า DO ให้มีค่ามากกว่า 2.0 mg/l ในกรณีที่มีค่า DO ต่ำกว่า 2.0 mg/l แสดงว่าออกซิเจนภายในบ่อมีค่าน้อยและอาจจะไม่เพียงพอกับความต้องการของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ให้ทำการแก้ไขเบื้องต้น ดังนี้
 1. เปิดเครื่องเติมอากาศทุกตัวพร้อมกัน เพื่อให้สามารถจ่ายอากาศได้อย่างเพียงพอ
 2. ตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศ เช่น สภาพของใบพัดมอเตอร์อยู่ในสภาพสมบูรณ์หรือไม่
 3. ตรวจสอบกำลังวัตต์ของมอเตอร์ในการกระจายอากาศมีเพียงพอในการกวนผสม (Mixing) เชื้อจุลินทรีย์ในระบบ และการถ่ายเทอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมหรือไม่ ซึ่งถ้าหากตรวจสอบแล้วไม่เพียงพอ จะต้องมีการติดตั้ง เครื่องจักรในการเติมอากาศเพิ่มขึ้น เพื่อให้เพียงพอกับปริมาณความต้องการอากาศที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย
 4. ตรวจสอบความสามารถในการรองรับน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียในปัจจุบัน ว่าเพียงพอในการรองรับน้ำเสียในปัจจุบันหรือไม่

2. คุณภาพสระว่ายน้ำ

จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสระว่ายน้ำ ของโครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แอนด์ ดีเวลลอปเมนต์) ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568 จำนวน 1 สถานี คือสระว่ายน้ำ พบว่า มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำ

3. อื่นๆ

● การเกิดแผ่นดินไหว

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แอนด์ ดีเวลลอปเมนต์) มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการจัดเส้นทางหนีภัยภายในโครงการเป็นอย่างดี โดยติดตั้งแผนผังเส้นทางหนีภัย และติดตั้งป้ายทางหนีไฟ และมีการซักซ้อมแผนอพยพของผู้พักอาศัยและพนักงานทุกคนปีละ 1 ครั้ง

- **การคมนาคมขนส่ง**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) มีการตรวจสอบสิ่งกีดขวางการจราจร บริเวณทางเข้า-ออกโครงการเสมอ และมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยอำนวยความสะดวกตลอดเวลา และมีการตรวจสอบ ป้าย และสัญลักษณ์ต่างๆในการจราจรให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

- **การใช้น้ำ**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) มีการตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปา และมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ

- **ระบบระบายน้ำ**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) มีการตรวจสอบระบบระบายน้ำเป็นประจำ และมีการขุดลอกตะกอนอยู่เป็นประจำ เพื่อให้การระบายน้ำมีประสิทธิภาพ

- **การจัดการขยะมูลฝอย**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) มีการตรวจสอบการกำจัดของถังขยะเป็นประจำ และตรวจสอบปริมาณการตกค้างภายในห้องพักขยะรวม

- **ระบบป้องกันอัคคีภัย**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) มีการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันและแจ้งเตือน อัคคีภัยทุกชนิดเป็นประจำ

- **สุขภาพ**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) มีการตรวจสอบ ทำความสะอาด เครื่องปรับอากาศเป็นประจำ และมีการตรวจสอบการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และมีคนสวนดูแลพื้นที่สีเขียวของโครงการอยู่เสมอ

- **อาชีวอนามัยและความปลอดภัย**

โครงการโรงแรมเดอะแซนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของบริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสิร์ช แอนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเมนต์) มีการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ทั่วทุกพื้นที่ตลอด 24 ชั่วโมง

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโครงการโรงแรม เดอะแชนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของ บริษัท เดอะ แชนด์ เขาหลัก จำกัด (ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) ตามหนังสือให้ความเห็นชอบ รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม เลขที่ ทส1009.5/1826 ประจำเดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2568

ปัจจุบัน โครงการโรงแรม เดอะแชนด์ เขาหลัก (ชื่อเดิม โรงแรม เขาหลักซอร์วิว) ของ บริษัท เดอะ แชนด์ เขาหลัก จำกัด(ชื่อเดิม บจก. ภูเก็ต เสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์) ได้ดำเนินการตามมาตรการป้องกันผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ โดยมอบหมายให้ บริษัท เช่าเหิรินทร์ไทยคอนสตรัคติ้ง จำกัด ที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-176 ดำเนินการจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้ทางหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องรับทราบ และพิจารณาให้ความเห็นชอบ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้การดำเนินการของโครงการเกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดต่อไป

การจัดทำรายงานการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบและติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อนำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อนำเสนอมาตรการที่เปลี่ยนแปลงและสภาพปัจจุบันของโครงการ

1.2 รายละเอียดโครงการโดยสรุป

1.2.1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโครงการ	โรงแรม เขาหลักซอร์วิว
เจ้าของโครงการ	บริษัท ภูเก็ตเสริช แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์ จำกัด
ที่ตั้งโครงการ	หมู่ที่ 7 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา
ประเภทโครงการ	โครงการด้านที่พักอาศัย บริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศ

มีสภาพทั่วไปของพื้นที่ และมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับพื้นที่ ที่ดินบุคคลอื่น(มีลักษณะเป็นสวนมะพร้าว)
ทิศใต้	ติดกับพื้นที่ ที่ดินรกร้างบุคคลอื่น
ทิศตะวันออก	ติดกับพื้นที่ ถนนส่วนบุคคล กว้าง 10 เมตร
ทิศตะวันตก	ติดกับพื้นที่ ที่ดินรกร้าง ถัดไปเป็นชุมชนน้ำบุคคลอื่น

1.3 ประเภทอาคารและรูปแบบอาคาร

1.3.1 ประเภทโครงการ

โครงการโรงแรม เขาหลักซอร์วิว เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม โดยจัดเป็นโรงแรมประเภทที่ 3 ตามกฎกระทรวง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบธุรกิจโรงแรม พ.ศ.2551 ภายในโครงการประกอบด้วย อาคารห้องพัก คสล.3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร มีห้องพักรวมทั้งสิ้น จำนวน 79 ห้องพัก และอาคารห้องพักขะชั้นเดียว นอกจากนี้โครงการยังจัดให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการจำนวน 43 คัน สระว่ายน้ำ และพื้นที่สีเขียว

1.3.2 รูปแบบอาคาร

รูปแบบอาคารของโครงการโรงแรม เขาหลักซอร์วิว มีรายละเอียดดังนี้

1) ลักษณะของตัวอาคาร

ลักษณะของอาคารเป็นแบบผสมผสานระหว่างอาคารสถาปัตยกรรมไทย สถาปัตยกรรมเมืองร้อนชื้น หรือสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นร่วมกับสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ เพื่อให้การออกแบบลงตัวสำหรับการพักอาศัย โดยมีพื้นที่หลังคาลาดชัน 85.85 ใน 100 ส่วนของพื้นที่อาคารที่ปกคลุมดิน และใช้สีหลังคาเป็นสีน้ำตาลที่มีความกลมกลืนกับธรรมชาติ นอกจากนี้ ยังจัดพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ว่าง ซึ่งจะช่วยเพิ่มความร่มรื่นของพื้นที่และช่วยลดความกระด้างของโครงการสร้างอาคาร และลดผลกระทบต่อทัศนียภาพของผู้สัญจรไปมาได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังได้จัดให้มีสระว่ายน้ำให้ผู้เข้าพักได้พักผ่อนและทำกิจกรรมขณะเข้าพักภายในโครงการ

2) วัสดุและสีของอาคาร

ผนังภายนอกของอาคารเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบทาสีขาวและน้ำตาล

3) การจัดภูมิสถาปัตยกรรม

การจัดภูมิสถาปัตยกรรมมีทั้งที่เป็นภูมิทัศน์แข็ง (Hardscape) และภูมิทัศน์นุ่ม (Softscape) โดยแนวคิดการจัดภูมิสถาปัตยกรรมในส่วนของ Hardscape โดยส่วนใหญ่เป็นการตกแต่งพื้นผิวเชิงทางเดิน ส่วนแนวคิดการจัดภูมิสถาปัตยกรรมในส่วนของ Softscape นั้นเน้นการตกแต่งโดยปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 147 ต้น ได้แก่ ปับ ลีลาวดี มะพร้าว แคนา และสารภี คิดเป็นพื้นที่ไม้ยืนต้นประมาณ 1,569.80 ตารางเมตร

4) ความสูงของอาคาร

การวัดความสูงของอาคาร เมื่อวัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร อาคารของพัก มีระดับความสูง 13.20 เมตร และอาคารห้องพัก มีระดับความสูง 2.90 เมตร

1.4 รายละเอียดการใช้พื้นที่โครงการ

โครงการโรงแรม เขาหลักซอร์วิว ประกอบด้วย อาคารห้องพัก คสล.3 ชั้น จำนวน 1 อาคาร และอาคารห้องพักขยะ ชั้นเดียว จำนวน 1 อาคาร รวมจำนวนห้องพักทั้งสิ้น 79 ห้องพัก นอกจากนี้โครงการได้จัดให้ที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ จำนวน 43 คัน (ในที่นี้จัดเป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการและทุพพลภาพ จำนวน 1 คัน)

1.4.1 การใช้พื้นที่ของโครงการ

การใช้พื้นที่ของโครงการ แยกเป็นพื้นที่ภายในอาคารและภายนอกอาคาร พื้นที่ภายในอาคารมีพื้นที่ใช้สอยทั้งสิ้น 8,557.01 ตารางเมตร สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคารเป็นถนน สระว่ายน้ำ และพื้นที่สีเขียว ขนาดพื้นที่รวมทั้งสิ้น 10,542.043 ตารางเมตร การใช้พื้นที่ภายในอาคาร แสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การใช้พื้นที่ภายในอาคารของโครงการ

ชั้นที่	รายละเอียด	ขนาดของพื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)	พื้นที่ปกคลุม (ตารางเมตร)
อาคารห้องพัก					
1	โถงพักคอย	309.67	1	309.67	
	ส่วนต้อนรับ	174.24	1	174.24	
	สำนักงานส่วนหน้า(Front office)	24.00	1	24.00	
	ห้องอาหาร	148.20	1	148.20	
	ครัว	27.30	1	27.30	
	ร้านค้า	122.85	1	122.85	
	ห้องน้ำรวม	27.95	1	27.95	
	สำนักงาน (Reservation. GM, CEO)	102.05	1	102.05	
	ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองและห้องเครื่อง	65.00	1	65.00	
	ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ	503.42	1	503.42	
	ห้องเก็บกระเป๋ (Bell)	26.00	1	26.00	
	ที่จอดรถ (Club Car)	40.00	1	40.00	
	ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	79.95	1	79.95	
	ห้องพักส่วน A	53.76	12	645.12	
	ห้องพักส่วน B	53.76	5	268.80	
	ห้องพักส่วน C	67.20	8	537.60	
	ห้องแม่บ้าน	21.42	1	21.42	
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1			3,123.57	
2	ห้องประชุม 1	144.75	1	144.75	
	ห้องประชุม 2	28.98	1	28.98	
	ห้องเก็บของ	16.38	1	16.38	
	ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ	542.36	1	542.36	
	ห้องพักส่วน A	45.36	12	544.32	
	ห้องพักส่วน B	45.36	5	226.80	
	ห้องพักส่วน C	56.70	8	453.60	
	ห้องพักส่วน D	90.72	2	181.44	
	ห้องแม่บ้าน	21.42	1	21.42	
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้น 2			2,160.05	

ตารางที่ 1.1 การใช้พื้นที่ภายในอาคารของโครงการ (ต่อ)

ชั้นที่	รายละเอียด	ขนาดของพื้นที่ (ตารางเมตร)	จำนวนห้อง (ห้อง)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)	พื้นที่ปกคลุม (ตารางเมตร)
3	ห้องพักส่วน A	45.36	12	544.32	
	ห้องพักส่วน B	45.36	5	226.80	
	ห้องพักส่วน C	56.70	8	453.60	
	ห้องพักส่วน D	90.72	2	181.44	
	ทางเดิน บันไดหลัก และบันไดหนีไฟ	401.53	1	401.53	
	ห้องแม่บ้าน	21.42	1	21.42	
	รวมพื้นที่ใช้สอยชั้น 2			1,829.11	
	รวมพื้นที่ใช้สอยอาคารห้องพักขยะ			7,112.73	3,123.57
อาคารห้องพัก					
1	พื้นที่ห้องพักขยะ	6.00	1	6.00	
	รวมพื้นที่ใช้สอยอาคารห้องพักขยะ			6.00	6.00
สระว่ายน้ำ					
	สระว่ายน้ำ (Reflecting Pool)	448.00	1	448.00	
	สระว่ายน้ำส่วน A และส่วน B	675.28	1	675.28	
	สระว่ายน้ำส่วน C	315.00	1	315.00	
	รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งโครงการ			8,557.01	3,129.57

ที่มา : บริษัท ภูเก็ต เซิร์ช แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์ จำกัด

สรุปการใช้พื้นที่โครงการ

ขนาดพื้นที่ดินโครงการทั้งหมด 13,672.00 ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่อาคารปกคลุมดินทั้งหมด 3,129.57 ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด 8,557.01 ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่ว่างทั้งหมด 10,542.43 ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่สีเขียวรวม 2,715.00 ตารางเมตร

อัตราส่วนพื้นที่ของอาคารทั้งหมดต่อพื้นที่โครงการ (Floor Area Ratio, FAR)

$$(FAR) = 8,557.00 : 13,672.00 = 0.63 : 1$$

ร้อยละของพื้นที่ที่มีอาคารปกคลุมดิน (Building Coverage Ratio, BCR)

$$(BCR) = (3,129.57 / 13,672.00) \times 100 = 22.89$$

ร้อยละของพื้นที่ว่างต่อพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ (Open Space Ratio, OSR)

$$(OSR) = (10,542.43 / 13,672.00) \times 100 = 77.11$$

ร้อยละของพื้นที่สีเขียวต่อพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ

$$= (2,715.00 / 13,672.00) \times 100 = 19.86$$

ร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อผู้อยู่อาศัยในโครงการ

$$= 2,715.00 : 158 = 17.18 \text{ ตารางเมตร : 1 คน}$$

ร้อยละของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดต่อผู้อยู่อาศัยและพนักงานในโครงการ

$$= 2,715.00 : 208 = 13.05 \text{ ตารางเมตร : 1 คน}$$

1.4.2 แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร

โครงการมีระยะร่นของแนวอาคารทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

ทิศเหนือ : อาคารที่อยู่ใกล้เขตที่ดินมากที่สุด คือ อาคารห้องพัก (ผนังเปิด) มีระยะร่นจากแนวอาคารห่างจากเขตที่ดินระยะใกล้ที่สุด 6.26 เมตร และอาคารห้องพักขยะ (ผนังทึบ) มีระยะร่นจากแนวอาคารห่างจากเขตที่ดินที่ใกล้ที่สุด 1.11 เมตร

ทิศใต้ : อาคารที่อยู่ใกล้เขตที่ดินมากที่สุด คือ อาคารห้องพัก (ผนังเปิด) มีระยะร่นจากแนวอาคารห่างจากเขตที่ดินระยะใกล้ที่สุด 7.29 เมตร และอาคารห้องพักขยะ (ผนังทึบ) มีระยะร่นจากแนวอาคารห่างจากเขตที่ดินที่ใกล้ที่สุด 7.30 เมตร

ทิศตะวันออก : อาคารที่อยู่เขตที่ดินมากที่สุด คือ อาคารห้องพัก (ผนังเปิด) มีระยะร่นจากแนวอาคารห่างจากเขตที่ดินที่ใกล้ที่สุด 24.52 เมตร

ทิศตะวันตก : อาคารที่อยู่ใกล้เขตที่ดินมากที่สุด คือ อาคารห้องพัก (ผนังเปิด) มีระยะร่นจากแนวอาคารห่างจากเขตที่ดินใกล้ที่สุด 3.08 เมตร

สำหรับการก่อสร้างอาคารใกล้อาคารอื่นในที่ดินเจ้าของเดียวกัน พบว่า อาคารห้องพัก (ผนังทึบ) มีระยะห่างระหว่างอาคารห้องพักขยะ (ผนังเปิด) เท่ากับ 6.43 เมตร

1.5 รายละเอียดสาธารณูปโภคในช่วงเปิดดำเนินการ

1.5.1 การใช้น้ำ

1) ปริมาณน้ำใช้

ปริมาณน้ำใช้ในช่วงดำเนินการ เกิดจากกิจกรรมต่างๆ เช่น อาบน้ำ ชักล้าง ประกอบอาหาร การใช้สำหรับเครื่องสุขภัณฑ์ และอื่นๆ คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ในโครงการทั้งสิ้นประมาณ 105.67 ลูกบาศก์เมตร/วัน ความต้องการน้ำใช้สูงสุด (Peak Demand) เท่ากับ 9.91 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง มีรายละเอียดดังตารางที่ 1.2

2) แหล่งน้ำใช้และระบบจ่ายน้ำ

แหล่งน้ำใช้หลักของโครงการ โครงการจะรับบริการใช้น้ำประปาจากสำนักงานประปาส่วนภูมิภาค สาขา ตะกั่วป่า โดยมีแนวท่อประปาของโครงการ ต่อเข้ากับท่อเมนของประปา ผ่านมิเตอร์น้ำด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว เข้าเก็บกักในถังเก็บน้ำ ปริมาตร 210 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่บริเวณหลังอาคารห้องพักส่วน C จากนั้นน้ำจะส่งมาตามท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว โดยใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน 2 เครื่อง ทำงานสลับกัน อัตราการไหล 6.7 ลิตร/วินาที เพื่อเพิ่มแรงดันสูบน้ำแจกจ่ายไปยังส่วนต่างๆ ของแต่ละอาคาร นอกจากนี้โครงการ จะนำน้ำฝนจากบ่อห้วงน้ำมาใช้ประโยชน์ภายในโครงการ โดยจะทำการสูบน้ำฝนจากบ่อห้วงน้ำ ฝ่ายระบบ ปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนเข้าไปเก็บกักในถังน้ำใต้ดินเพื่อไปใช้ในการอุปโภคภายในโครงการ

3) การปรับปรุงคุณภาพน้ำ

รายละเอียดขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ มีดังนี้

1. ถังตกตะกอน (Sedimentation) เป็นการแยกตะกอนแขวนลอยออกจากน้ำเพื่อให้ได้ส่วนของชั้นใส (Clear fluid)
2. ถังกรองทราย (Sand Filter Pressure) เพื่อกรองสิ่งสกปรกที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ ตะกอนสารแขวนลอยต่างๆ
3. ถังกรองคาร์บอน (Carbon Activated) เพื่อกรองสารละลายที่มีสี กลิ่น และสารเคมีต่างๆ
4. ถังทำน้ำอ่อน (Filter Softener) เป็นการลดความกระด้างของน้ำแล้วจึงนำมาผ่านกระบวนการเติมคลอรีนอีกครั้ง เพื่อฆ่าเชื้อต่างๆที่ยังคงเหลืออยู่ในน้ำ ก่อนปล่อยลงสู่ถังเก็บน้ำใต้ดิน เพื่อพร้อมที่จะจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำของโครงการต่อไป

ตารางที่ 1.2 ปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

รายละเอียด	จำนวน	ขนาดพื้นที่/คน* (ตร.ม./คน)	ผู้ใช้บริการ รวม(คน)	อัตราการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้ น้ำ(ลบ.ม./วัน)
ห้องพัก ส่วน A	36 ห้อง	-	-	1,000 ลิตร/ห้อง/วัน**	36.00
ห้องพัก ส่วน B	15 ห้อง	-	-	1,000 ลิตร/ห้อง/วัน**	15.00
ห้องพัก ส่วน C	24 ห้อง	-	-	1,000 ลิตร/ห้อง/วัน**	24.00
ห้องพัก ส่วน D	4 ห้อง	-	-	1,000 ลิตร/ห้อง/วัน**	4.00
โถงรับรอง	309.67 ตร.ม.	3	103	50 ลิตร/วัน	5.15
ส่วนต้อนรับ	174.24 ตร.ม.	3	58	50 ลิตร/วัน	2.90
สำนักงานส่วนหน้า	24 ตร.ม.	-	-	380ลิตร/100ตร.ม./ วัน***	0.091
ห้องอาหาร	148.20 ตร.ม.	1.5	98	50 ลิตร/ห้อง/วัน***	4.90
ครัว	27.30 ตร.ม.	10	2	50 ลิตร/ห้อง/วัน***	0.10
ร้านค้า	122.85 ตร.ม.	5	24	50 ลิตร/ห้อง/วัน***	1.20
สำนักงาน	102.05 ตร.ม.	-	-	380ลิตร/100ตร.ม./ วัน***	0.388
ห้องเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าสำรองและห้อง เครื่อง	65 ตร.ม.	30	2	50ลิตร/ห้อง/วัน	0.10
ห้องประชุม 1	144.75 ตร.ม.	1.5	96	50ลิตร/ห้อง/วัน****	4.80
ห้องประชุม 2	28.98 ตร.ม.	1.5	19	50 ลิตร/ห้อง/วัน****	0.95
ห้องแม่บ้าน (ชั้นที่ 2 และชั้นที่ 3)	42.84 ตร.ม.	10	4	50ลิตร/ห้อง/วัน	0.20
ห้องพักขยะ	6 ตร.ม.	-	-	3ลิตร/ตร.ม./ครั้ง	0.018
ที่พักขยะรวม	10 ตร.ม.	-	-	3ลิตร/ตร.ม./ครั้ง	0.03
สระว่ายน้ำ	3 สระ	1,438.28	-	4.06 มม./วัน*****	5.84
รวม					105.67

หมายเหตุ* : คิดตามเกณฑ์วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2549

** : คิดมากกว่าเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550 (ตามเกณฑ์ 750 ลิตร/ห้อง/วัน)

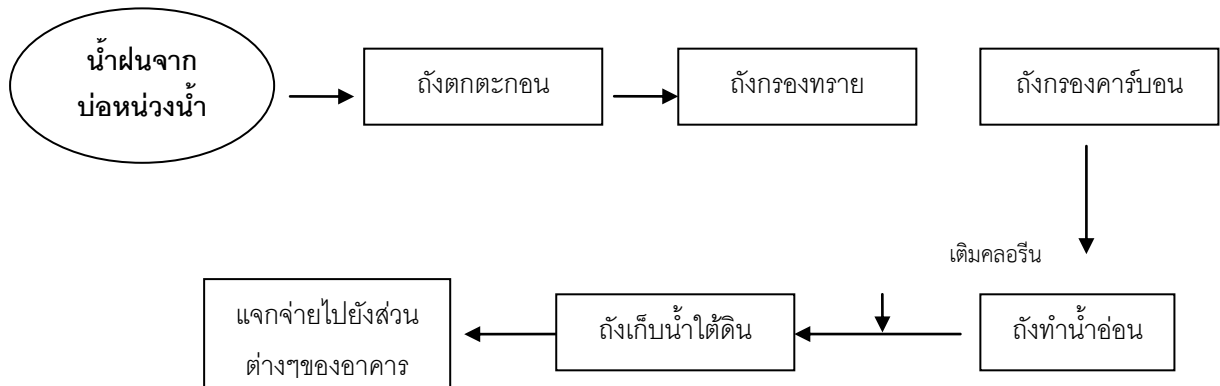
*** : คิดตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550

**** : คิดมากกว่าเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550 (ตามเกณฑ์ 10 ลิตร/ที่นั่ง/วัน)

***** : คิดตามอัตราการการระเหยของสถานอุตุนิยมวิทยาตะกั่วป่า จังหวัดพังงา, กรมอุตุนิยมวิทยา

ที่มา : บริษัท ภูเก็ต เซิร์ช แอนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเมนต์ จำกัด

ดังนั้น น้ำฝนจากบ่อหนองน้ำที่ผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพ จะมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในระบบสาธารณูปโภคต่อไป สำหรับน้ำดื่มทางโครงการจะซื้อน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้เข้าพักในโครงการ



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำฝนจากบ่อหนองน้ำ

ที่มา : บริษัท ภูเก็ตเสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์ จำกัด

4) การสำรองน้ำใช้

บ่อเก็บน้ำของโครงการ มีจำนวน 1 บ่อ ปริมาตรเก็บกัก 210 ลูกบาศก์เมตร โครงการสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ได้ประมาณ 2 วัน แบบขยายบ่อเก็บน้ำใต้ดินของโครงการ

ปริมาตรกักเก็บน้ำใช้ของโครงการ = 210 ลูกบาศก์เมตร

ความต้องการใช้น้ำภายในโครงการ = 105.67 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ความสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ = $210 / 105.67$

= 1.99

ดังนั้น ความสามารถสำรองน้ำไว้ใช้ภายในโครงการ ประมาณ 2 วัน

1.5.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) ปริมาณน้ำเสีย

เมื่อเปิดดำเนินโครงการ คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 79.858 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่คิดน้ำใช้จากสระว่ายน้ำ) คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550) มีรายละเอียดดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 ปริมาณน้ำเสียและการจัดการน้ำเสียของโครงการ

อาคาร	รายละเอียด	ปริมาณน้ำ ใช้ (ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	ระบบบำบัดน้ำ เสีย	อัตราการบำบัด (ลบ.ม.)	น้ำเสียเข้า ระบบ (ลบ.ม./วัน)
ส่วนห้องพัก A	ห้องพัก	36.00	28.80	WWT-2	50.00	40.80
ส่วนของพัก B	ห้องพัก	15.00	12.00			
ส่วนห้องพัก C	ห้องพัก	24.00	19.20	WWT-3	20.00	19.398
	ห้องแม่บ้าน	0.20	0.16			
	ห้องพักขยะ	0.018	0.014			
	ที่พักขยะรวม	0.03	0.024			
ส่วนห้องพัก D	ห้องพัก	4.00	3.20	WWT-1 ถังดักไขมัน (ครัวและ ร้านอาหาร)	20.00	19.66
	โถงรับรอง	5.15	4.12			
	ส่วนต้อนรับ	2.90	2.32			
	สำนักงานส่วนหน้า	0.091	0.07			
	ห้องอาหาร	4.90	3.92			
	ครัว	0.10	0.08			
	ร้านค้า	1.20	0.96			
	สำนักงาน	0.388	0.31			
	ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและห้องเครื่อง	0.10	0.08			
	ห้องประชุม 1	4.80	3.84			
	ห้องประชุม 2	0.95	0.76			
รวม		99.827	79.858	-	90.00	79.858

หมายเหตุ : คิดจากร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550)

ที่มา : บริษัท ภูเก็ตเสรีฯ แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด

2) การจัดการน้ำเสีย

โครงการได้จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูประบบผสมระหว่างกรองไร้อากาศและเติมอากาศผ่านผิวน้ำ (Anaerobic Filter and Contact Aeration Process) จำนวน 3 ชุด และถังดักไขมัน จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดของถังบำบัดน้ำเสียดังนี้

(1) ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำเสียจากห้องพักส่วน D โถงรับรอง ส่วนต้อนรับ สำนักงานส่วนหน้า ห้องอาหาร ครัว ร้านค้า สำนักงาน ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองและห้องเครื่อง ห้องประชุม และห้องแม่บ้าน รวมปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นทั้งสิ้น 19.66 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถังบำบัดสามารถรองรับน้ำเสียได้ 20.00 ลูกบาศก์เมตร/ชุด/วัน และบำบัดน้ำเสียให้มีค่า BOD_{500} ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าสารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

(2) ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำเสียจากห้องพักส่วน A และห้องพักส่วน B ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น 40.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถังบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับน้ำเสียได้ 50.00 ลูกบาศก์เมตร/ชุด/วัน และบำบัดน้ำเสียให้มีค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร และค่าสารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

(3) ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-3 จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำเสียจากห้องพักส่วน C ห้องแม่บ้าน อาคารห้องพักขยะ และที่พักขยะรวม รวมปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น 19.398 ลูกบาศก์เมตร/วัน ถังบำบัดน้ำเสียสามารถรองรับน้ำเสียได้ 30.00 ลูกบาศก์เมตร/ชุด/วัน และค่าสารแขวนลอยไม่เกิน 40 มิลลิกรัม/ลิตร

(4) ถังดักไขมัน เป็นถังสำเร็จรูปแบบติดกับที่ จำนวน 1 ชุด รองรับน้ำจากครัวและร้านอาหารจากห้องพักส่วน D ซึ่งทำหน้าที่ดักไขมันส่วนเกินในระบบ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วง (Gravity Flow) ในการแยกชั้นของไขมันและน้ำ ก่อนที่จะระบายเข้าสู่บำบัดน้ำเสีย WWT-1 เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียให้ดียิ่งขึ้น ถังดักไขมันสามารถรองรับน้ำเสียได้เท่ากับ 5.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ปริมาณน้ำเสียจากห้องครัวและร้านอาหารเกิดขึ้นทั้งสิ้น 4.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ส่วนนี้มีปริมาตรความจุรวมเท่ากับ 2.20 ลูกบาศก์เมตร มีประสิทธิภาพในการลดค่า BOD ได้ประมาณ 30 %

โครงการโรงแรม เดอะ แชนด์ เขาหลัก บาย กะตะธานี (ชื่อเดิมเขาหลักซอร์วิว) เป็นโครงการประกอบกิจการประเภทโรงแรม ที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารทั้งสิ้น 79 ห้องพัก ซึ่งจัดอยู่ในอาคารประเภท ข ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด (กำหนดค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) น้ำเสียของโครงการที่ผ่านการบำบัดแล้ว (ค่า $BOD_{\text{ออก}}$ 30 มิลลิกรัม/ลิตร) ปล่อยลงสู่ถังขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำเข้าสู่ระบบกรองทรายและกรองคาร์บอน แล้วจึงเข้าเก็บในถังเก็บน้ำขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ซึ่งต้องใช้น้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ประมาณ 135.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน

การกำจัดกากตะกอน โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบปริมาณกากตะกอนจากส่วนเกราะของถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเป็นประจำ หากมีปริมาณเกิน 70 เปอร์เซ็นต์ ทางโครงการจะประสานให้รถสูบน้ำตะกอนมาสูบไปกำจัด แต่เนื่องจากทางองค์การบริหารส่วนตำบลคีรีรักษ์ยังไม่มีการให้บริการจัดการสิ่งปฏิกูล ดังนั้นทางโครงการจะประสานงานให้รถสูบน้ำตะกอนของเทศบาลเมืองตะกั่วป่ามาสูบไปกำจัดต่อ สำหรับการกำจัดกากไขมัน จากรายการคำนวณมีปริมาณไขมันและน้ำมันที่เกิดขึ้นในโครงการประมาณ 5.10 กิโลกรัม/วัน ซึ่งโครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยดักกากไขมันออกจากถังดักไขมันออกจากถังดักไขมันเป็นประจำทุกสัปดาห์ โดยรวบรวมไขมันที่ดักได้ ใส่ภาชนะที่ปิดมิดชิด และจะประสานงานให้เทศบาลเมืองตะกั่วป่ามาสูบไปกำจัดหรือนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไป

ตารางที่ 1.4 ส่วนประกอบและรายละเอียดภายในระบบบำบัดของโครงการ

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย	ระบบบำบัดน้ำเสีย		เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ	ผลการประเมินเทียบกับเกณฑ์ที่ใช้
	WWT-1และWWT-3	WWT-2		
1. ส่วนแยกกากตะกอน				
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	5.00	13.15	-	-
ระยะเวลาเก็บกักน้ำ (ชั่วโมง)	6.00	6.00	-	-
2. ส่วนกรองไร้อากาศ				
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	4.40	9.24	-	-
ระยะเวลาเก็บกักน้ำ (ชั่วโมง)	4.40	4.00	-	-
3. ส่วนเติมอากาศ				
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	6.72	15.41	-	-
MLSS (มิลลิกรัม/ลิตร)	2,500	2,500	2,000-4,000	ผ่าน
F/M (กิโลกรัม BOD/ กิโลกรัม MLSS)	0.20	0.20	0.1-0.3*	ผ่าน
ระยะเวลาเก็บกักน้ำ (ชั่วโมง)	7.00	6.00	6-24	ผ่าน
4. ส่วนตกตะกอน				
ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)	3.75	6.54	-	-
ระยะเวลาเก็บกักน้ำ (ชั่วโมง)	2.50	3.00	-	-
5. ประสิทธิภาพของระบบ				
ปริมาณน้ำทิ้งที่ออกจากระบบ(ลูกบาศก์เมตร)	20.00	50.00	-	-
ค่าสารแขวนลอยที่ออกจากระบบ(มิลลิกรัม/ลิตร)	30	30	40**	ผ่าน
BOD _{เข้า} (มิลลิกรัม/ลิตร)	250	250	ไม่น้อยกว่า250*	ผ่าน
BOD _{ออก} (มิลลิกรัม/ลิตร)	20	20	30**	ผ่าน
ประสิทธิภาพการบำบัด BOD (%)	92	92	-	-
ประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอย(%)	90	90	-	-

หมายเหตุ : *สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. 2550

** : มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ข (โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมที่มีจำนวนห้องพักรวมกันทุกชั้นในอาคารหลังเดียวกันหรือหลายหลังรวมกันตั้งแต่ 60 ห้อง แต่ไม่ถึง 200 ห้อง)

3) วิธีการกำจัดก๊าซมีเทน

ถังบำบัดน้ำเสียของโครงการมีปริมาณก๊าซมีเทนเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนของการบำบัดน้ำเสียของโครงการ มีรายละเอียดดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 1.5 ปริมาณก๊าซมีเทน และขนาดถังเก็บก๊าซชีวภาพในถังบำบัดน้ำเสียของโครงการ

ถังบำบัดน้ำเสีย		ปริมาณก๊าซที่เกิด (ลบ.ม./ชุด/วัน)	ขนาดถังเก็บก๊าซชีวภาพ		หมายเหตุ
ชนิด	จำนวน (ชุด)		ปริมาตร (ลบ.ม.)	จำนวน (ถัง)	
WWT-1	1	0.446	2	1	ผ่าน
WWT-2	1	0.446			
WWT-3	1	1.116	2	1	ผ่าน

โครงการจัดให้มีถังเก็บชีวภาพ (Biogas Tank) ขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร รวมทั้งสิ้น 2 ถัง สำหรับรองรับก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 และ WWT-3 จำนวน 1 ถัง และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 จำนวน 1 ถัง ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกเก็บกักในถังเก็บก่อนรวบรวมนำไปกำจัดด้วยวิธีการเผาบริเวณสนามหญ้าด้านหลังโครงการต่อไป โดยโครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมทำการเผาก๊าซมีเทนทุกวัน

สำหรับวิธีการควบคุมการกำจัดก๊าซ โครงการได้จัดให้มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย Gas Leak Detector มีหน้าที่ตรวจจับก๊าซมีเทน จะมีเสียง Alarm เตือนเมื่อมีก๊าซรั่ว และจะมีสัญญาณ Output ไปยังห้อง Control เพื่อทราบปัญหา จากนั้น Monitor และ Control Module จะส่งปิดวาล์วส่งก๊าซทันที ส่วนก๊าซมีเทนที่เก็บไว้ในถังชีวภาพจะถูกดูดไปเก็บในถังเก็บและนำไปกำจัดด้วยการเผาต่อไป

จากหลักการดังกล่าวจึงคาดว่าโครงการจะสามารถช่วยลดปริมาณก๊าซมีเทนที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้

4) การประมาณค่าระบบไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย

- (1) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-1 และ WWT-3 เครื่องเป่าอากาศ จำนวน 1 ชุด/ระบบ

หน่วยไฟฟ้า	=	0.75	กิโลวัตต์.ชั่วโมง/ระบบ
	=	18.0	กิโลวัตต์/วัน/ระบบ
ราคาค่าไฟฟ้า	=	2.53	บาท/กิโลวัตต์
	=	45.54	บาท/วัน/ระบบ
	=	1,366.20	บาท/ปี/ระบบ

ดังนั้น ค่าไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-1 และ WWT-3

$$= 1,366.20 \times 2$$
$$= 2,732.40 \text{ บาท/ปี}$$

- (2) ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-2 เครื่องเป่าอากาศ จำนวน 1 ชุด

หน่วยไฟฟ้า	=	2.20	กิโลวัตต์.ชั่วโมง/ระบบ
	=	52.80	กิโลวัตต์/วัน/ระบบ
ราคาค่าไฟฟ้า	=	2.53	บาท/กิโลวัตต์
	=	133.584	บาท/วัน/ระบบ
	=	4,007.52	บาท/ปี/ระบบ

ดังนั้น ค่าไฟฟ้าของระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-1 และ WWT-3

ดังนั้น ค่าไฟฟ้าจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประมาณ 224.664 บาท/วัน หรือประมาณ 6,739.92 บาท/ปี โดยโครงการจะมีการติดตั้งมิเตอร์ เพื่อตรวจสอบการใช้งานของระบบบำบัดน้ำเสียดังกล่าวด้วย

5) การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมีปริมาณ 79.858 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ข ค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) โดยน้ำเสียของโครงการที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยลงสู่ถังขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำเข้าสู่ระบบกรองทรายและกรองคาร์บอน แล้วจึงเข้าเก็บในถังเก็บน้ำขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมดโดยจะใช้ระบบก๊อกสนามรดน้ำต้นไม้ ซึ่งต้องใช้น้ำรดต้นไม้ประมาณ 135.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำส่วนที่ขาดอีกประมาณ 55.89 ลูกบาศก์เมตร จะใช้น้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำแทน ทั้งนี้โครงการคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อพนักงานและผู้ให้บริการสัมผัสน้ำทิ้ง จึงกำหนดให้มีการถือคอกัญแจกอกน้ำรวมถึงมีป้ายบอกให้ทราบว่ามีการนำน้ำหลังบำบัดมาใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ และจะมีการแจ้งเวลารดน้ำต้นไม้ให้ผู้ผ่านไปมาได้ทราบด้วย

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่สีเขียวของโครงการ} &= 2,715 \text{ ตารางเมตร} \\ \text{อัตราการจ่ายน้ำรดน้ำต้นไม้} &= 0.05 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน} \\ &(\text{ดิเรก ทองอร่าม, 2545}) \\ \text{ดังนั้น พื้นที่สีเขียวต้องการใช้น้ำ} &= 2,715 \times 0.05 \\ &= 135.75 \text{ ลูกบาศก์เมตร/วัน}\end{aligned}$$

1.5.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะแยกน้ำเสียและน้ำฝนออกจากกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การระบายน้ำเสีย

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดประมาณ 79.858 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร (มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ข ค่า $BOD_{\text{ออก}}$ ไม่เกิน 30 มิลลิกรัม/ลิตร) น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยลงสู่ถังขนาด 30 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำเข้าสู่ระบบกรองทรายและกรองคาร์บอน แล้วจึงเข้าเก็บน้ำในถังเก็บน้ำขนาด 70 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด ซึ่งต้องใช้น้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ประมาณ 135.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน สำหรับน้ำส่วนที่ขาดอีกประมาณ 55.89 ลูกบาศก์เมตร จะใช้น้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำแทน

2) การระบายน้ำฝนและการป้องกันน้ำท่วม

การระบายน้ำฝนของโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ จากหลังคาของอาคาร และจากพื้นดินนอกอาคาร โดยน้ำฝนจะถูกระบายจากหลังคาของอาคารลงสู่ท่อระบายน้ำฝน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ซึ่งจะต่อไปยังท่อระบายน้ำของโครงการ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.8 เมตร ที่มีบ่อพักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity) ส่วนการระบายน้ำฝนบนพื้นดินนอกอาคาร จะอาศัย

ลักษณะการระบาย 2 รูปแบบคือ การไหลซึมผ่านชั้นใต้ดินตามบริเวณพื้นที่สีเขียว และอีกรูปแบบคือการใช้ น้ำฝนไหลไปตามความลาดชันของสภาพพื้นที่ ซึ่งน้ำฝนส่วนนี้จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำของโครงการที่เตรียมไว้ จากนั้นน้ำฝนทั้งหมดจะไหลไปตามความลาดชันของสภาพพื้นที่ มีปริมาตร 180 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ ออกแบบบ่อน้ำมีขนาดพื้นที่ 90 ตารางเมตร ลึก 2.9 เมตร โดยที่ระดับความลึกของน้ำอยู่ที่ 2.0 เมตร สำหรับน้ำในบ่อหนึ่งน้ำทางโครงการจะนำมาใช้สำหรับเป็นน้ำอุปโภคภายในโครงการ โดยผ่านระบบ ปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนรวบรวมเข้าเก็บกักในถังเก็บน้ำใช้ใต้ดินของโครงการ นอกจากนี้ น้ำจากบ่อหนึ่งน้ำ จะนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการด้วย และหากมีปริมาณน้ำเหลือจากบ่อหนึ่งน้ำทางโครงการจึง จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยสูบน้ำออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำ อัตราการสูบน้ำ 0.2052 ลูกบาศก์ เมตร/วินาที จำนวน 2 เครื่อง ทำงานสลับกัน ซึ่งมีอัตราการระบายน้ำออกเท่ากับอัตราการระบายน้ำก่อนมี โครงการ ก่อนระบายไปตามท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร ที่มีบ่อกักน้ำเป็นระยะๆ เป็น ระยะทางประมาณ 850 เมตร ซึ่งทางโครงการจะทำการวางท่อระบายน้ำผ่านโฉนดที่ดินเลขที่ 20030 เพื่อ ไปเชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณซอยนางทองต่อไป

1.5.4 การจัดการขยะมูลฝอย

1) ปริมาณขยะมูลฝอย

การประเมินปริมาณขยะมูลฝอยของโครงการ ได้ทำการประเมินจากผู้เข้าพักอาศัยเต็มโครงการ โดย อ้างอิงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการที่พักอาศัยบริการชุมชน และสถานที่พักตากอากาศของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2550)

ขยะมูลฝอยที่เกิดจากโครงการเป็นขยะชุมชนทั่วไป ได้แก่ ถุงพลาสติก เศษอาหาร เศษกระดาษและ เศษผ้า โดยปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

อัตราการเกิดขยะมูลฝอย	3	ลิตร/คน/วัน
หรือ	1	กิโลกรัม/คน/วัน

(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550)

ขยะจากห้องพัก

ผู้ให้บริการสูงสุด	158	คน/วัน
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องพัก	474	ลิตร/วัน
หรือ	0.474	ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือ	158	กิโลกรัม/วัน

ขยะจากห้องอาหาร

ผู้ให้บริการสูงสุด	103	คน/วัน
--------------------	-----	--------

ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องอาหาร	309	ลิตร/วัน
หรือ	0.309	ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือ	103	กิโลกรัม/วัน
<u>ขยะจากห้องประชุม</u>		
ผู้ให้บริการสูงสุด	115	คน/วัน
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องประชุม	345	ลิตร/วัน
หรือ	0.345	ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือ	115	กิโลกรัม/วัน
<u>ขยะจากพนักงาน</u>		
จำนวน	50	คน/วัน
ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากห้องอาหาร	150	ลิตร/วัน
หรือ	0.015	ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือ	50	กิโลกรัม/วัน

ดังนั้น ปริมาณขยะที่คาดว่าจะเกิดในกรณีเลวร้ายที่สุด (มีผู้พักอาศัยเต็มโครงการ) เท่ากับ 1,278 ลิตร/วัน หรือ 1.278 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 426 กิโลกรัม/วัน

2) การจัดการขยะมูลฝอย

โครงการจะจัดถังรองรับขยะมูลฝอยไว้ในทุกห้องพัก และพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ เช่น ห้องสำนักงาน ร้านอาหาร ร้านค้า ส่วนต้อนรับ และห้องน้ำรวม เป็นต้น โดยจัดให้มีถังขยะย่อยขนาด 50 ลิตร แบบมีฝาปิด มีติดไว้รองรับขยะอย่างเพียงพอ แยกเป็นถังขยะเปียกและถังขยะแห้ง ถังขยะทกใบจะมีถุงดำรองไว้ด้านใน โดยในแต่ละวันโครงการจะจัดให้มีพนักงานไปทำความสะอาดและเก็บขนมูลฝอย จากทุกห้องพักและทุกส่วนต่างๆภายในโครงการ แล้วรวบรวมขยะทั้งหมดไว้ในถุงขยะพร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อย ซึ่งแม่บ้านจะรวบรวมขยะทางส่วนต่างๆนำมาคัดแยกประเภทเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง ขยะอันตราย และขยะรีไซเคิลได้อีกครั้ง ก่อนนำไปพักไว้บริเวณอาคารห้องพักขยะรวมของโครงการ ทั้งนี้อาคารห้องพักขยะแบ่งออกเป็น 3 ห้อง เพื่อรองรับขยะเปียก ขยะแห้ง และขยะรีไซเคิล ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเก็บขนขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลคีกรัก ทางโครงการจะให้แม่บ้านทำการรวบรวมขยะเปียกและขยะแห้งนำไปพักไว้บริเวณที่พักขยะด้านหน้าโครงการ เพื่อรอการเก็บขนจากองค์การบริหารส่วนตำบลคีกรักต่อไป

คิดปริมาณขยะแห้ง 60% ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณขยะแห้ง} &= 0.7 \times 1,278 \\
 &= 894.60 \quad \text{ลิตร}
 \end{aligned}$$

คิดปริมาณขยะเปียก 40% ของปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมด

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณขยะเปียก} &= 0.4 \times 1,278 \\
 &= 511.20 \quad \text{ลิตร}
 \end{aligned}$$

ห้องพักขยะแห้ง มีขนาดพื้นที่ 1.95 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.56 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะที่ 0.8 เมตร) สำหรับรองรับขยะแห้งและขยะอันตราย

ห้องพักขยะเปียก มีขนาดพื้นที่ 1.875 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.50 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะ 0.8 เมตร)

ห้องพักขยะรีไซเคิล มีขนาดพื้นที่ 1.875 ตารางเมตร สามารถรองรับขยะได้ประมาณ 1.50 ลูกบาศก์เมตร (ประเมินความสูงของกองขยะ 0.8 เมตร)

ดังนั้น ห้องพักขยะรวมของโครงการ จึงสามารถรองรับขยะได้ประมาณ 4.56 ลูกบาศก์เมตร

ขยะที่สามารถรีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ กระจก ขวด พลาสติก พลังงานทำความสะอาดจะแยกและขายให้ร้านรับซื้อของเก่า สำหรับขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ ขวดยา กระจกยาฆ่าแมลง เป็นต้น โครงการจะจัดให้มีถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง โดยภายในถังจะรองด้วยพลาสติกสีส้ม ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย ซึ่งในขณะปฏิบัติงานกำหนดให้พนักงานสวมถุงมือทุกครั้งเพื่อป้องกันการอันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยดังกล่าว จากนั้นรวบรวมขยะทั้งหมดลงในถุงขยะพร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อย แล้วนำไปรวบไว้ในถุงเก็บมูลฝอยขนาด 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง ที่ข้างถังระบุไว้ว่า “**ขยะอันตราย**” ซึ่งจะตั้งอยู่ภายในห้องพักขยะรีไซเคิลของโครงการ แต่เนื่องจากองค์การบริหารส่วนตำบลคึกคักไม่สามารถเก็บขนขยะอันตรายได้ ดังนั้นโครงการจะทำการรวบรวมขยะอันตรายให้มีปริมาณมากพอ แล้วจากนั้นจะประสานไปยังเทศบาลนครภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต เพื่อนำไปกำจัดต่อไป ซึ่งในปัจจุบันทางเทศบาลนครภูเก็ตมีการจัดตั้ง “โครงการขนส่งของเสียออกจากเกาะภูเก็ต” เพื่อส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยโรงงานกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ขึ้นทะเบียน

3) ความสามารถในการรองรับขยะของโครงการและการจัดการน้ำชะขยะ

ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในโครงการ	1,278	ลิตร/วัน
หรือ	1.278	ลูกบาศก์เมตร/วัน
หรือ	426	กิโลกรัม/วัน

ปริมาตรกักเก็บขยะของโครงการ	4.56	ลูกบาศก์เมตร
ความสามารถในการรองรับขยะจากโครงการ	=	4.56 / 1.278
	=	3.57 วัน
ประมาณ	=	3 วัน

ดังนั้น โครงการสามารถรองรับขยะได้ประมาณ 3 วัน (ขยะมูลฝอยทั้งโครงการ 1.278 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

เมื่อเปิดดำเนินการ ทารงโครงการจะขอรับความอนุเคราะห์จากองค์การบริหารส่วนตำบลคีรีภักมาดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป ซึ่งขยะจากอาคารห้องพักขยะของโครงการจะมีการเก็บรวบรวมพร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อยก่อนจะนำไปรวบรวมไว้บริเวณที่พักขยะด้านหน้าโครงการ สำหรับตำแหน่งที่จอดรถเก็บขนขยะของโครงการจัดให้อยู่บริเวณถนนการจ่ายอมด้านหน้าโครงการ บริเวณดังกล่าวมีความสะดวกในการเข้าจอดรถและสะดวกในการเก็บขนขยะ นอกจากนี้บริเวณที่พักขยะด้านหน้ายังจัดให้มีการปลูกไม้ยืนต้น ได้แก่ ต้นปับ และต้นแคนา ซึ่งจะช่วยลดทัศนียภาพต่อผู้พักอาศัยได้อีก สำหรับน้ำชะขยะที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณห้องพักขยะรวม และที่พักขยะรวม จะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย WWT-3 ต่อไป นอกจากนี้โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยดูแลบริเวณห้องพักขยะรวมและที่พักขยะรวมไม่ให้มีขยะมูลฝอยปลิวหรือตกหล่นอยู่ภายนอก และมีการล้างทำความสะอาดเป็นประจำ โดยน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดก็จะถูกรวบรวมสู่ระบบบำบัดน้ำเสียเช่นกัน

1.5.5 ไฟฟ้า

โครงการจะขอรับบริการด้านการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอตะกั่วป่าด้วยระบบไฟฟ้าแรงสูง ทั้งนี้รายละเอียดการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่สำคัญภายในโครงการ มีดังนี้

1) ระบบไฟฟ้าปกติ

ทางโครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1,600 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB) ก่อนจ่ายไฟฟ้าไปยังแต่ละส่วนของอาคาร ทั้งนี้ขนาดของหม้อแปลงเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2545 และได้เลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันหม้อแปลงด้านแรงสูง

2) ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่การจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอตะกั่วป่า ขัดข้องหรือเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินทางโครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีระบบสำคัญ เช่น ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบสุขาภิบาล ระบบแสงสว่างทางเดิน ระบบระบายอากาศ ได้อย่างเพียงพอ

3) ระบบความปลอดภัยของการไฟฟ้า

โครงการติดตั้ง Circuit Breaker : CB ด้านแรงดันต่ำ ขนาด 3,200AT/3,200AT ซึ่งทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูงจากการลัดวงจรได้ในเวลาที่เหมาะสมทันเวลาก่อนที่จะเกิดความเสียหาย

4) การประมาณการค่าไฟฟ้า

โครงการได้มีการคาดการณ์ใช้พลังงาน โดยรายละเอียดดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 1.6 การประมาณการค่าไฟฟ้า

ประเภท	ค่าไฟฟ้า (บาท/เดือน)
1. ไฟแสงสว่าง	96,010.74
2. เตารับครัว	68,376.34
3. เครื่องปรับอากาศ	241,381.83
4. เครื่องทำน้ำอุ่น	95,603.19
5. อื่นๆ	4,730.96
รวม	479,103.06

ที่มา : บริษัท ภูเก็ตเลิฟ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์ จำกัด

ดังนั้น ปริมาณค่าไฟฟ้าที่ใช้รวมทั้งสิ้น 479,103.06 บาท โดยเมื่อรวมกับค่าบริการ 228.17 บาท และภาษีมูลค่าเพิ่ม อีก 7% รวมเป็นทั้งสิ้น 512,884.43 บาท/เดือน

เนื่องจากโครงการมีการใช้พลังงานเป็นจำนวนมาก ดังนั้นโครงการจึงให้มีมาตรการในการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ ซึ่งเจ้าของโครงการจะเป็นผู้ปฏิบัติตาม โดยการประหยัดพลังงานภายในอาคารโครงการ จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบทำความเย็นปรับอากาศ

- ปลุกต้นไม้ภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อลดอุณหภูมิที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศ
- ปรับระดับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมโดยประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส
- หมั่นตรวจเช็คสภาพและระบบทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ
- ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศทุกๆ 6 เดือน
- ติดตั้งชุดระบายความร้อน ไว้ในบริเวณที่โปร่งโล่ง เพื่อให้อากาศภายนอกหมุนเวียนได้สะดวก
- ตรวจสอบช่องระบายอากาศ ไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทางระบายอากาศ
- ออกแบบอาคารให้มีพื้นที่เปิดโล่ง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
- เลือกใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงาน
- เลือกใช้สีอ่อนหรือสีที่ไม่ดูดรังสีความร้อน ในการทาสีผนังภายนอกอาคารหรือห้องที่มีระบบปรับอากาศ เพื่อการสะท้อนแสงที่ดีและทำให้ห้องสว่างขึ้น

2. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

- ค่าความสว่างในแต่ละพื้นที่ใช้สอย กำหนดให้ค่าวัตต์/ตารางเมตร ต้องไม่เกิน 12 วัตต์/ตารางเมตร

- การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างในพื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน กำหนดให้ใช้การควบคุมเปิดปิดแบบ 2 ทาง (2-Wire Remote Control System)
- เลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดค่ากำลังให้สูญเสียต่ำ (Low Loss) โดยกำหนดให้ Total Loss ของหม้อแปลงต้องไม่เกิน 1-2 เปอร์เซ็นต์ (การไฟฟ้ากำหนด 1.5 เปอร์เซ็นต์)
- แยกสวิตช์ควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง แทนการใช้หนึ่งตัวควบคุมหลอดแสงสว่างจำนวนมาก
- หมั่นดูแลทำความสะอาดเรื่องฝุ่นละอองหรือบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แสงสว่างได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เลือกใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะช่วยประหยัดไฟได้ 10 วัตต์/หลอด ประหยัดพลังงานได้ 30% เมื่อเทียบกับบัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กธรรมดา

3. การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์อื่นๆ เช่นลิฟต์

- ตั้งเวลาให้ประตูลิฟต์ปิดเองในช่วงเวลาอย่างน้อย 10 วินาที จะช่วยลดความจำเป็นในการใช้พลังงานไฟฟ้าของการขับเคลื่อนมอเตอร์เปิด-ปิดประตู
- แสดงเลขชั้นที่ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ง่าย เพื่อช่วยลดการเดินทางลงชั้นและลดการใช้ลิฟต์ที่ไม่จำเป็น

4. การอนุรักษ์พลังงานน้ำ

- นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มารดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ
- หมั่นตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำ เพื่อลดการสูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์
- เลือกอุปกรณ์หรือสุขภัณฑ์ที่ประหยัดน้ำ

นอกจากนี้ โครงการจัดให้มีมาตรการในการอนุรักษ์สำหรับผู้พักอาศัยภายในโครงการซึ่งทางเจ้าของโครงการจะรณรงค์ให้ผู้พักอาศัยปฏิบัติตาม ได้แก่

- ปรับระดับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมโดยประมาณ 25-26 องศาเซลเซียส
- ติดป้ายประกาศเพื่อรณรงค์ให้ผู้ใช้บริการตระหนักและรับผิดชอบร่วมกันในการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า โดยติดตั้งคำขวัญหรือข้อควรปฏิบัติเป็นสติ๊กเกอร์ เช่น
 - ตัวไป ไฟปิด
 - ปิดไฟเมื่อไม่ใช้
 - หากเปิด จงปิด หากปิดจงเปิด
 - โปรตใช้ไฟฟ้าเท่าที่จำเป็น เป็นต้น

1.5.6 การป้องกันอัคคีภัย

โครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในโครงการ ดังนี้

1) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

โครงการติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้กระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ทั่วบริเวณพื้นที่โครงการ รายละเอียด

- **แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel : FCP)** เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์และส่วนต่างๆ ในระบบทั้งหมด จะประกอบด้วยวงจรตรวจสอบคอยรับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, วงจรทดสอบการทำงาน, วงจรป้องกันระบบ, วงจรสัญญาณแจ้งการทำงานในสถานะปกติ และภาวะขัดข้อง เช่น สายไฟจากอุปกรณ์ตรวจจับขาด, แบตเตอรี่ต่ำหรือไฟจ่ายตู้แผงควบคุมโดนตัดขาด เป็นต้น ตู้แผงควบคุม จะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสถานะต่างๆ บนหน้าตู้ โดยโครงการจะติดตั้งภายในห้องเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง, ห้องไฟฟ้า (ส่วนห้องพัก A) จำนวน 1 เครื่อง และห้องไฟ (ส่วนห้องพัก C) จำนวน 1 เครื่อง
- **อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือถือ (Manual Station : M)** เป็นชนิดทุบแล้วดังโดยสัญญาณจะส่งไปที่แผงควบคุม เครื่องจะส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียง โครงการจะติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุแบบใช้มือบริเวณหน้าโถงบันไดหลัก และบริเวณโถงหน้าลิฟต์ทุกชั้นของอาคาร ติดตั้งชั้นละ 5 จุด ซึ่งครอบคลุมทั่วทั้งโครงการ
- **อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพลิงไหม้ด้วยเสียง (Alarm Bell : B)** เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบใช้มือ อุปกรณ์ส่งสัญญาณจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียง โดยอุปกรณ์ส่งสัญญาณชนิดนี้จะติดตั้งไว้บริเวณหน้าโถงบันไดหลัก และบริเวณโถงหน้าลิฟต์ทุกชั้นของอาคาร ติดตั้งชั้นละ 5 จุด ซึ่งครอบคลุมทั้งโครงการ
- **อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)** เป็นชนิด Photo Electric เหมาะสำหรับการใช้ตรวจจับสัญญาณควันในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาในตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ออกมาจาก Photometer ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo Receptor แต่แสงดังกล่าวบางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo Receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตรวจจับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm โดยอุปกรณ์ตรวจจับควันจะติดตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ครอบคลุมทั่วบริเวณพื้นที่อาคาร อาทิเช่น ภายในห้องพัก ห้องประชุม ร้านอาหาร ส่วนต้อนรับ ร้านค้า ห้องเครื่องสำรองไฟฟ้า ห้องไฟฟ้า และห้องผู้บริหาร เป็นต้น
- **อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพลิงไหม้ด้วยเสียงพูด (Loud Speaker)** เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุ อุปกรณ์ส่งสัญญาณจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียงเป็นภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ซึ่งเสียงข้อความที่จะเตือนจะมีการบันทึกไว้ก่อน เมื่อเกิดเหตุอุปกรณ์ส่งสัญญาณจะส่ง อีกทั้งทั่วถึง

โดยโครงการจะติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยด้วยเสียงทั่วไป บริเวณโถงทางเดินหน้าห้องพักทุกชั้น ชั้นละ 5 จุด ซึ่งครอบคลุมทั่วทั้งโครงการ

- **อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector : H)** เป็นชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate-of-Rise Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส ใน 1 นาที ส่วนลักษณะการทำงานในส่วนด้านบนของส่วนรับความร้อน เมื่อถูกความร้อนจะขยายตัวอย่างรวดเร็วมากจนอากาศที่ขยายไม่สามารถเล็ดลอดออกมาในช่องระบายอากาศ ทำให้เกิดความดันสูงมากขึ้น และไปดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาดจนแตกแตกกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุม โดยจะติดตั้งภายในห้องครัว จำนวน 1 จุด

2. ระบบดับเพลิง

- **ชุดตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC)** ประกอบด้วย หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Valve) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้วครึ่ง และสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว สายฉีดน้ำมีความยาว 100 ฟุต หรือประมาณ 30 เมตร และถังดับเพลิงแบบมือถือ ชนิดผงเคมีแห้งขนาด 4 กิโลกรัม โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดินทุกชั้นของอาคาร จำนวนชั้นละ 4 จุด ยกเว้นชั้นที่ 1 จะติดตั้งบริเวณหน้าอาคารห้องพักขยะ จำนวน 1 จุด, บริเวณโถงทางเดินจำนวน 3 จุด และบริเวณด้านข้างร้านค้าจำนวน 1 จุด

การติดตั้งชุดตู้ดับเพลิง โครงการจะติดตั้งให้ส่วนบนของชุดตู้ดับเพลิงสูงจากระดับพื้นอาคารประมาณ 1.5 เมตร ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวกรวมทั้งอยู่ในสภาพใช้งานได้ตลอดเวลา

- **หัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (Fire Hydrant)** ประกอบด้วย หัวรับน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว ติดตั้งจำนวน 1 จุด ซึ่งอยู่บริเวณด้านหน้าอาคาร รับน้ำจากรถดับเพลิงแล้วส่งต่อไปยังอาคารและส่วนต่างๆของอาคาร

3) ระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency light)

ทางโครงการจะติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉินเพื่อให้สว่าง และสามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดในกรณีที่ไฟฟ้าดับ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- **ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light)** ทำงานด้วยแบตเตอรี่ จะมีหลอดฮาโลเจน ขนาด 2 x 50 วัตต์ พร้อมอุปกรณ์อัดประจุไฟฟ้าอัตโนมัติ ทำหน้าที่จ่ายกำลังไฟฟ้าในสภาวะที่ไฟฟ้าปกติเกิดการขัดข้อง เพื่อให้ทางเข้า-ออก ทางเดินภายในอาคาร และโถงบันได สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่องนาน 2 ชั่วโมง โดยจะติดตั้งไว้บริเวณโถงบันได โถงทางเดิน ห้องเครื่องสำรองไฟ ห้องประชุม ส่วนต้อนรับ โถงหน้าลิฟต์ ร้านค้า ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ซึ่งชั้นที่ 1 จะติดตั้งจำนวน 22 จุด ชั้นที่ 2 จะติดตั้งจำนวน 18 จุด และชั้นที่ 3 จะติดตั้งจำนวน 14 จุด

- **โคมไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน** จะมีหลอดไฟคอมเพ็คฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 1×11 วัตต์ เพื่อให้สามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ เครื่องสามารถจ่ายกระแสไฟต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง โดยจะติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ส่วนต้องรับ และโถงบันไดหลักทุกชั้น

4) ป้ายบอกทางหนีไฟ

ป้ายบอกทางหนีไฟเรืองแสง ขนาดตัวอักษรสูง 0.15 เมตร เพื่อให้สามารถมองเห็นทางออกจากอาคารได้ชัดเจนเมื่อเกิดไฟฟ้าดับหรือเกิดกรณีฉุกเฉิน โดยติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงหน้าบันไดหลัก ร้านค้า และส่วนต้อนรับทุกชั้น

5) ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลงและตำแหน่งชั้นอาคาร

ป้ายแสดงตำแหน่งทางขึ้น-ลงและตำแหน่งชั้นอาคาร ขนาดตัวอักษรสูง 0.15 เมตร โดยโครงการจะติดตั้งไว้บริเวณโถงหน้าลิฟต์และชานพักบันไดของทุกชั้น

6) แผนการอพยพหนีไฟ และจุดรวมพล

โครงการจะจัดให้มีการซักซ้อมการอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยจะประสานงานให้วิทยากรจากหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลคีรีภักดิ์มาฝึกอบรมให้ประจำ โดยเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกคนจะไปรวมตัวกันที่จุดรวมพลภายในโครงการ ซึ่งโครงการจะจัดหะผืนเส้นทางอพยพหนีไฟจากจุดต่างๆ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณทางเดินในอาคารเพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายในอาคารสามารถหนีไฟไปยังจุดรวมพลได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบประจำในแต่ละอาคาร ซึ่งเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้จะต้องเข้าประจำในอาคารที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งเหตุการณ์ให้ผู้ให้บริการรับทราบ และควบคุมไม่ให้ต้นตระหนก จากนั้นจะนำทางผู้ประสบภัยลงบันไดมายังจุดรวมพลที่กำหนดไว้

โครงการจัดให้มีจุดรวมพล จำนวน 1 จุด อยู่บริเวณด้านหน้าอาคารของโครงการ พื้นที่ 95 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนของพื้นที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยภายในโครงการเท่ากับ 0.46 ตารางเมตร/คน หรือ 2.19 คน/ตารางเมตร เมื่อคิดผู้อยู่อาศัยในโครงการสูงสุด 208 คน (รวมจำนวนพนักงาน) ซึ่งเพียงพอตามเกณฑ์ของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่กำหนดไว้อย่างน้อย 0.25 ตารางเมตร/คน หรือไม่เกิน 4 คน/ตารางเมตร

กรณีเกิดสึนามิโครงการจัดให้มีจุดหลบภัยชั่วคราว เพื่รองรับผู้ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการสามารถวิ่งขึ้นมาหลบภัยยังโครงการได้ โดยกำหนดไว้บนชั้นดาดฟ้า จำนวน 2 จุด โดยจุดหลบภัยเพิ่มเติมจุดที่ 1 พื้นที่ 101 ตารางเมตร และจุดหลบภัยจุดที่ 2 พื้นที่ 90 ตารางเมตร รวมพื้นที่หลบภัย 191 ตารางเมตร ดังนั้นเมื่อคิดพื้นที่หลบภัยทั้งหมดที่โครงการจัดให้มี 265 ตารางเมตร (74+191) จะสามารถรองรับคนได้ จำนวน 1,060 คน (คิดจำนวนผู้หลบภัย 4 คนต่อตารางเมตร) เมื่อคิดผู้อยู่อาศัยในโครงการสูงสุด 208 คน (รวมจำนวนพนักงาน)

ทั้งนี้ โครงการได้จัดให้มีบันไดทางเข้าเพื่อขึ้นไปยังพื้นที่หลบภัยชั้นดาดฟ้าได้อย่างสะดวก ไม่มีประตูปิดกั้น และไม่วิ่งผ่านหน้าห้องพักแต่อย่างใด อีกทั้งจัดให้มีป้ายบอกเส้นทางหนีภัยธรรมชาติ ซึ่งจะอยู่ตำแหน่งเดียวกับบันไดทางขึ้นสู่พื้นที่หลบภัยชั่วคราว

อย่างไรก็ตาม จุฬรอมพลดังกล่าวข้างต้น เป็นจุฬรอมพลที่กำหนดไว้ในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งหากในอนาคตเมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะจัดให้มีการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยในการซักซ้อมอพยพหนีไฟ โครงการจะประสานกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลคีตก ในการที่จะกำหนดจุฬรอมพลที่เหมาะสมในสภาวะขั้นตอนต่อไป

1.5.7 สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

โครงการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ ตามกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการ หรือทุพพลภาพ คนชรา พ.ศ.2548 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ทางลาด

โครงการได้จัดให้มีทางลาดขึ้นลงของรถเข็นเป็นคอนกรีตเซาะร่อง ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น จำนวน 3 แห่ง คือ บริเวณทางเข้ามายังอาคาร ผิวด้านลาดกว้าง 1.60 เมตร บริเวณด้านข้างร้านอาหาร ผิวด้านลาดกว้าง 2.20 เมตร และบริเวณด้านข้างห้องน้ำรวม(ส่วนห้องพัก C) ผิวด้านลาดกว้าง 2.40 เมตร

2) ห้องส้วม

ภายในอาคารจัดให้มีห้องส้วมสำหรับคนพิการบริเวณชั้น 1 จำนวน 1 ห้อง ภายในห้องส้วมจัดให้มีพื้นที่ว่างเพื่อให้เก้าอี้สามารถหมุนตัวกลับได้ โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 เมตร มีราวจับเพื่อช่วยในการพยุงตัวสูงจากพื้น 0.8 เมตร ประตูของห้องเป็นแบบบานเลื่อนกว้าง 1.0 เมตรพร้อมราวจับ

3) ที่จอดรถ

โครงการได้ออกแบบให้มีที่จอดรถยนต์ภายในโครงการทั้งสิ้น 43 คัน โดยจัดให้เป็นที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา 1 คัน บริเวณด้านหน้าโครงการ ใกล้กับทางออกโครงการที่จอดรถมีลักษณะตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน มีความกว้าง 2.40 เมตร ความยาว 6 เมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร

1.5.8 การระบายอากาศ

1) ระบบปรับอากาศ

โครงการมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Air Cooled Split Type) ตามความเหมาะสมกับขนาดของภาระการทำความเย็น ทั้งนี้จำนวนเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งขึ้นกับขนาดพื้นที่ของห้องนั้นๆ โดยโครงการจะใช้เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นรวมประมาณ 191.5 ตัน

2) การระบายอากาศ

โครงการจัดให้มีการระบายอากาศภายในตัวอาคารโดยวิธีธรรมชาติและวิธีกล ดังนี้

- การระบายอากาศโดยธรรมชาติ ซึ่งจะใช้เฉพาะกับห้องที่มีผนังด้านนอกอาคารอย่างน้อยหนึ่งด้านโดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้ เช่น ประตู หน้าต่างหรือบานเกล็ด โดยโครงการได้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติของบริเวณต่างๆภายในอาคาร คือ

1. บริเวณทางเดินในแต่ละชั้นของอาคารจะมีช่องเปิดโล่งที่บันไดเพื่ออากาศสามารถระบายได้

2. บริเวณห้องพักจะมีช่องหน้าต่างที่สามารถระบายอากาศกรณีที่อุณหภูมิภายนอกต่ำทำให้เกิดการระบายอากาศที่ดีเข้าสู่ห้องพัก ภายในอาคารได้ โดยจะมีการใช้ควบคุมไปกับระบบระบายอากาศโดยวิธีกลคือการติดตั้งระบบปรับอากาศกรรที่มีอุณหภูมิภายนอกสูงเพื่อใช้ปรับอุณหภูมิภายในให้มีอากาศที่อยู่ในระดับที่สบายยิ่งขึ้น

- การระบายอากาศโดยวิธีกล โดยจัดให้มีอุปกรณ์ขับเคลื่อนอากาศเพื่อให้เกิดการนำอากาศภายนอกเข้ามาในการระบายอากาศ

1) ติดตั้งเครื่องปรับอากาศในอาคารบริเวณห้องพักต่างๆ ได้แก่ ห้องพัก สำนักงาน ร้านค้า ส่วนต้อนรับ ห้องประชุม และร้านอาหาร

2) ติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อระบายอากาศออกภายนอกโดยตรงบริเวณห้องน้ำทุกห้อง

3) ติดตั้งพัดลมดูดอากาศเพื่อระบายอากาศเข้าและออกสู่ภายนอกบริเวณลิฟต์ ซึ่งจะมีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติควบคู่กันไปโดยการระบายอากาศตามช่องระบายอากาศผ่านหน้าต่างประตู ที่เปิดสู่พื้นที่ภายในห้องต่างๆ ดังกล่าวด้วย

4) ระบบระบายอากาศของครัว โดยจะทำการดูดไอน้ำที่เกิดที่จุดกำเนิดความร้อนผ่านหัวครอบ (Hood) แล้วส่งผ่านท่อลมเพื่อนำไปทิ้ง การจัดการไอน้ำที่เกิดจากครัว สามารถทำได้โดยแผงกรองน้ำมัน แผงกรองฝุ่น แผงกรองกลิ่น โดนติดตั้งไว้ในกล่องตัวกรองเพื่อสามารถทำการบำรุงรักษาและเปลี่ยนแผงกรองได้

- การระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับอากาศ ได้มีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับอากาศ หรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปสำหรับห้องพัก มีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร

1.5.9 การรักษาความปลอดภัย

โครงการได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจำนวน 4 นาย โดยตรวจตราความปลอดภัยและความเรียบร้อยในโครงการ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 ผลัดๆ โดยผลัดที่ 1 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 07.00-19.00 น. และผลัดที่ 2 เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 19.00-07.00 น. โดยเจ้าหน้าที่จะสอดส่องดูแลความเรียบร้อยบริเวณรอบๆอาคาร บริเวณที่จอดรถยนต์และทางเข้า-ออกของโครงการ

นอกจากนี้โครงการมีการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System: CCTV) เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้พักอาศัยในโครงการ ซึ่งจะติดตั้งไว้กระจายครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่โครงการ ได้แก่ บริเวณส่วนต้อนรับ 1 จุด จุดจอดรถ 1 จุด ทางเข้า-ออกโครงการ จำนวน 2 จุด และถนนบริการ 2 จุด และบริเวณโถงทางเดินหน้าห้องพักชั้น 2-3 ชั้นละ 10 จุด

1.5.10 การจัดการส้วมและร้านอาหาร

โครงการจะดูแลและควบคุมคุณภาพน้ำในส้วมและร้านอาหารให้ถูกสุขลักษณะตามเกณฑ์ด้านสุขลักษณะในการควบคุมการประกอบกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกันตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขฉบับที่ 1/2550 สำหรับร้านอาหารในโครงการ จะเข้าร่วมโครงการอาหารสะอาดรสชาติอร่อย (Clean Food Good Test) ของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจะทำให้ส้วมและร้านอาหารในโครงการได้มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข

1.5.11 การจัดภูมิสถาปัตยกรรมและพื้นที่สีเขียวของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 2,715 ตารางเมตร (ร้อยละ 19.86 ของพื้นที่โครงการ) คิดเป็นส่วนสีเขียวต่อผู้พักอาศัยในพื้นที่โครงการ 13.05 ตารางเมตร ต่อ 1 คน (ผู้พักอาศัยรวมทั้งพนักงาน 208 คน) พื้นที่สีเขียวทั้งหมดอยู่บริเวณชั้นล่าง และเป็นไม้ยืนต้นประมาณ 147 ต้น ได้แก่ มะพร้าว ปาล์ม สีสาวดี แคนนา และสารภี คิดเป็นพื้นที่ไม้ยืนต้นประมาณ 1,598.80 ตารางเมตร นอกจากนี้ทางโครงการยังจัดให้มีหญ้าบริเวณพื้นที่ว่างเพื่อปรับภูมิทัศน์ให้กับ ชนิดและจำนวนต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ แสดงในตารางที่ 1.7

ตารางที่ 1.7 ชนิดและจำนวนต้นไม้ที่ปลูกในโครงการ

ชนิดและจำนวนไม้ยืนต้นในโครงการ			
ลำดับ	ชนิดต้นไม้	จำนวน (ต้น)	รวมพื้นที่ (ตารางเมตร)
1	ปาล์ม	49	437
2	สีสางดี	7	175
3	มะพร้าว	16	292.80
4	แคนนา	65	582
5	สารภี	10	83
รวม		147	1,569.80
หญ้าในโครงการ			
1	หญ้า		2,715
รวม			2,715

ที่มา : บริษัท ภูเก็ต เสริช แลนด์ แอนด์ ดีเวลลอปเม้นต์ จำกัด

โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียว ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ระบุ “โครงการอาคารอาศัยรวมโครงการโรงแรมโครงการโรงพยาบาล โครงการอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ให้จัดพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด และจะต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวดังกล่าว”

นอกจากนี้ โครงการยังจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามแนวปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน ที่ระบุว่า “สัดส่วนของ “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ใน “ที่ว่าง” ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 โดยกำหนดพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร” ทั้งนี้ ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวด 3 ข้อ 33(1) ที่กำหนดให้อาคารอยู่อาศัยและอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีพื้นที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร (2) อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่นที่ไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วยต้องมีพื้นที่ว่างตาม (1) นั่นเอง โครงการต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ของพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร รายละเอียดความสอดคล้องการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการแสดงในตารางที่ 1.8

ตารางที่ 1.8 ความสอดคล้องการจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการ

เกณฑ์กำหนด	พื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์	พื้นที่สีเขียวของโครงการ
- พื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน	≥208 ตารางเมตร (1:1)	2,715 ตารางเมตร 2,715 : 208 = 13.05:1 มากกว่าเกณฑ์
-พื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด	≥104 ตารางเมตร (208/2)	2,715 ตารางเมตร มากกว่าเกณฑ์
-ไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวดังกล่าว	≥ 52 ตารางเมตร (104/2)	1,569.80 ตารางเมตร มากกว่าเกณฑ์
- สัดส่วนของ “พื้นที่สีเขียวยั่งยืน” ใน “ที่ว่าง” กำหนดพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อย ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร (ที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของอาคาร)	≥ 685.18 (1,370.36 / 2) - พื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มากที่สุดของทุกอาคาร 4, 567.85 ตารางเมตร -พื้นที่ว่างตามกฎหมายควบคุมอาคาร 1,370.36 ตารางเมตร {(4,567.85×30)/100}	1,569.80 ตารางเมตร มากกว่าเกณฑ์

1.5.12 การจราจร

1) การเข้าถึงโครงการ

การจราจรเข้าสู่โครงการสามารถเดินทางได้สะดวกโดยใช้รถยนต์โดยใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) จากจังหวัดภูเก็ต มุ่งหน้าเข้าสู่อำเภอตะกั่วป่า ลงจากพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาลำน้ำสวามิระชาทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร จะพบทางเข้าโครงการ (มีลักษณะเป็นสวนยางพารา) เป็นพื้นที่การระจายอม ระยะทางประมาณ 200 เมตร จะถึงพื้นที่โครงการ

2) ถนนและที่จอดรถของโครงการ

ทางเข้าสู่โครงการ เป็นถนนส่วนบุคคลกว้างประมาณ 10 เมตร เติร์ดสองทิศทางภายในโครงการจัดให้มีทางเข้าและทางออกโครงการกว้าง 6 เมตร ถนนภายในโครงการกว้าง 6 เมตร เติร์ดทิศทางเดียว ที่มีที่จอดรถภายนอกพื้นที่อาคารทั้งหมด จำนวน 43 คัน ที่จอดรถยนต์ของโครงการเป็นแบบตั้งฉากกับแนวทางเดินซึ่งที่จอดรถ มีความกว้าง 2.40 เมตร และความยาว 5.50 เมตร สำหรับที่จอดรถผู้พิการมีความกว้าง 3.40 เมตร และความยาว 6 เมตร

1.6 ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการในปัจจุบัน

ปัจจุบัน น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคารต่างๆภายในโครงการจะไหลไปตามท่อรวบรวมน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นแบบบ่อเกรอะที่ติดตั้งรอบพื้นที่โครงการ เพื่อทำการบำบัดเสียขั้นต้นที่เกิดขึ้นและน้ำผ่านการบำบัดจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการเป็นระบบบำบัดน้ำเสียตะกอนเร่ง (Activated Sludge, AS)