

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์
ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน
ตั้งอยู่ที่ เขตพระราชฐาน ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

ดำเนินโครงการโดย
การเคหะแห่งชาติ

จัดเตรียมโดย

บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด
115/35-36 หมู่ที่ 3 ตำบลบางเดื่อ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
โทรศัพท์ : 0-2127-0828 email : erdsiam@yahoo.com

ฉบับประจำเดือนมกราคม - มิถุนายน 2567

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

โครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน เป็นโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับข้าราชการในพระบาทสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร และได้ประทานนามว่า “ที่พักข้าราชการในพระองค์ 904” ซึ่งก่อสร้างบนที่ดินทรัพย์สินส่วนพระองค์ ตั้งอยู่ที่เขตพระราชฐาน ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี มีพื้นที่ 102-1-22 ไร่ หรือ 163,688.00 ตารางเมตร ภายในโครงการ ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 1 อาคาร (มีลักษณะเป็นอาคารที่มีส่วนฐาน (Podium) รวมกันใช้เป็นที่พักจอดรถ และมีส่วนบน (Tower) แยกเป็น 3 หลัง ได้แก่ Tower 1, Tower 2 และ Tower 3 ความสูงทั้งหมด 12 ชั้น) เข้าข่ายอาคารอยู่อาศัยรวมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารที่มีจำนวนห้องพักตั้งแต่ 80 ห้องขึ้นไป หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 4,000 ตารางเมตรขึ้นไป ให้เสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ณ วันที่ 20 มิถุนายน 2555 เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : สผ.) พิจารณา ซึ่งโครงการได้รับความเห็นชอบจาก สผ. แล้ว รายละเอียดดังหนังสือ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมที่ ทส 1009.5/4511 ลงวันที่ 19 เมษายน 2556 (ภาคผนวก จ.) โดยกำหนดให้ โครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ สผ. ได้ให้ความเห็นชอบไว้อย่างเคร่งครัด)

ดังนั้น การเคหะแห่งชาติ จึงมอบหมายให้ บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด เป็นผู้ดำเนินการศึกษา และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ โครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน เพื่อเสนอต่อการเคหะแห่งชาติและ สผ. พิจารณา

1.2 วัตถุประสงค์

1) เพื่อติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการ ของโครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน ตามที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจาก สผ.

2) เพื่อดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อมให้ทราบถึงสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระยะดำเนินการ

3) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ และการตรวจสอบรายละเอียดการดำเนินโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

4) เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยมีให้ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยในโครงการและชุมชนใกล้เคียง

5) เพื่อให้ข้อเสนอแนะและแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติมประกอบการดำเนินโครงการต่อไป และ/หรือที่ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขโดยเร่งด่วน

1.3 ขอบเขตรายงานและวิธีการศึกษา

ขอบเขตในการศึกษาและจัดทำรายงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 1 สรุปรายละเอียดโครงการ : ศึกษาและสรุปรายละเอียดของโครงการโดยสังเขป ซึ่งประกอบด้วยที่ตั้งโครงการ ประเภทและลักษณะโครงการ การจัดการระบบสาธารณูปโภคของโครงการ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการ : ศึกษาและตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 3 การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยทำการตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีประเด็นการศึกษาตามที่ได้กำหนดไว้ในรายงานวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสรุปและวิจารณ์ผลการตรวจสอบ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะ

1.4 เจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการ

1. งานภาคสนาม	นายเอกลักษณ์ พรหมมี นายณัฐพล อรุณไพโร นายคมสันต์ คำอ่อนสา นางสาวรัชนี วโรรส
2. งานวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ	นางสาวจิราพร ศรีบุญราชภู นางสาวนิลาวรรณ การรินทร์
3. งานจัดทำรายงาน	นางสาวงามทรัพย์ ภูมิเดช

1.5 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

ชื่อโครงการ	โครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน
เจ้าของโครงการ	การเคหะแห่งชาติ
ที่อยู่	905 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240
สถานที่ตั้งโครงการ	เขตพระราชฐาน ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี (ดังรูปที่ 1-1 และรูปที่ 1-2)
ขนาดพื้นที่โครงการ	มีพื้นที่ 18-0-08 ไร่ หรือ 28,832.00ตร.มประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 1 อาคาร (มีลักษณะอาคารที่มีส่วนฐาน (Podium) ร่วมกัน ใช้เป็นที่จอดรถ และ มีส่วนบน (Tower) แยกเป็น 3 หลัง ได้แก่ Tower 1, Tower 2 และ Tower 3 ความสูงทั้งหมด 12 ชั้น จำนวน 600 ห้อง พร้อมระบบสาธารณูปโภค (ดังรูปที่ 1-3)
จัดทำรายงานโดย	บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด
โครงการได้รับอนุญาต	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ให้ ความยินยอมตามหนังสือ ทส 1009.5/4511 ลงวันที่19 เมษายน 2556
หน่วยงานอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม, สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดนนทบุรี และเทศบาลนครปากเกร็ด
โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติ ฯ ครั้งสุดท้าย	ประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2566

1.5.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน มีพื้นที่ 18-0-08 ไร่ หรือ 28,832 ตารางเมตร ตั้งอยู่ที่ เขตพระราชฐาน ถนนติวานนท์ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้ (ดังรูปที่ 1-1 และรูปที่ 1-2)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	เขตดอนเมือง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	แม่น้ำเจ้าพระยา (ตำบลบางตะไนย์ อำเภอปากเกร็ด)
ทิศใต้	ติดต่อกับ	เขตเทศบาลนครนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

1.5.2 ประเภทและขนาดของโครงการ

จากพื้นที่ทั้งหมด 102-1-22 ไร่ หรือ 163,688.00 ตารางเมตร จะทำการพัฒนาเป็นอาคารอยู่อาศัยรวมในพื้นที่บางส่วน คือบนพื้นที่ขนาด 18-0-08 ไร่ หรือ 28,832.00 ตารางเมตร โดยพื้นที่นอกส่วนพัฒนา ประกอบด้วยพื้นที่ด้านทิศตะวันตกส่วนที่อยู่ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา จะทำเป็นสวนพักผ่อน ปลูกต้นไม้ และพื้นที่นันทนาการ ส่วนพื้นที่นันทนาการ ส่วนพื้นที่ด้านทิศตะวันออกเป็นอาคารเก็บพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ จะคงไว้ โครงการได้

ออกแบบการจัดวางอาคาร การจัดพื้นที่นันทนาการและสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้พักอาศัยในโครงการ เช่น พื้นที่สีเขียว สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ได้อย่างเหมาะสมโดยสามารถออกแบบให้มีพื้นที่ว่างภายนอกอาคารประมาณ ร้อยละ 67.71 แบ่งออกเป็น พื้นที่สีเขียว สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ได้อย่างเหมาะสมโดยสามารถออกแบบให้มีพื้นที่ว่างภายนอกอาคารประมาณร้อยละ 67.71 แบ่งออกเป็น พื้นที่สีเขียวร้อยละ 36.47 (10,515.72 ตารางเมตร) และทางเดินรวมถนนความกว้าง 6.00 เมตร โดยรอบโครงการ ร้อยละ 31.24 (9,005.28 ตารางเมตร) ทั้งนี้มีระยะร่นห่างจากแนวเขตที่ดินเป็นระยะ 8.85-143.65 เมตร โดยการจัดระยะร่นกับแนวเขตที่ดินโดยรอบไม่หนาแน่นจนเกินไป และเป็นไปตามข้อกำหนดกำหนด (ดังรูปที่ 1-3)

1.5.3 การใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ

การดำเนินการโครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรีมีเนื้อที่พัฒนาโครงการรวม 18-0-08 ไร่ หรือ 28,832.00 ตารางเมตร โครงการได้กำหนดแนวคิดและปัจจัยในการพิจารณาทางเลือกในการดำเนินโครงการไว้ 3 ทางเลือก ได้แก่

แบบที่ 1 ก่อสร้างเป็นอาคารเดี่ยว สูง 29 ชั้น (Podium 4 ชั้น Tower 25 ชั้น)

แบบที่ 2 ก่อสร้างเป็นอาคาร 2 Tower สูง ประมาณ 16 ชั้น (Podium 4 ชั้น Tower 12 ชั้น)

แบบที่ 3 ก่อสร้างเป็นอาคาร 3 Tower สูง ประมาณ 12 ชั้น (Podium 4 ชั้น Tower 8 ชั้น)

1.5.4 พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

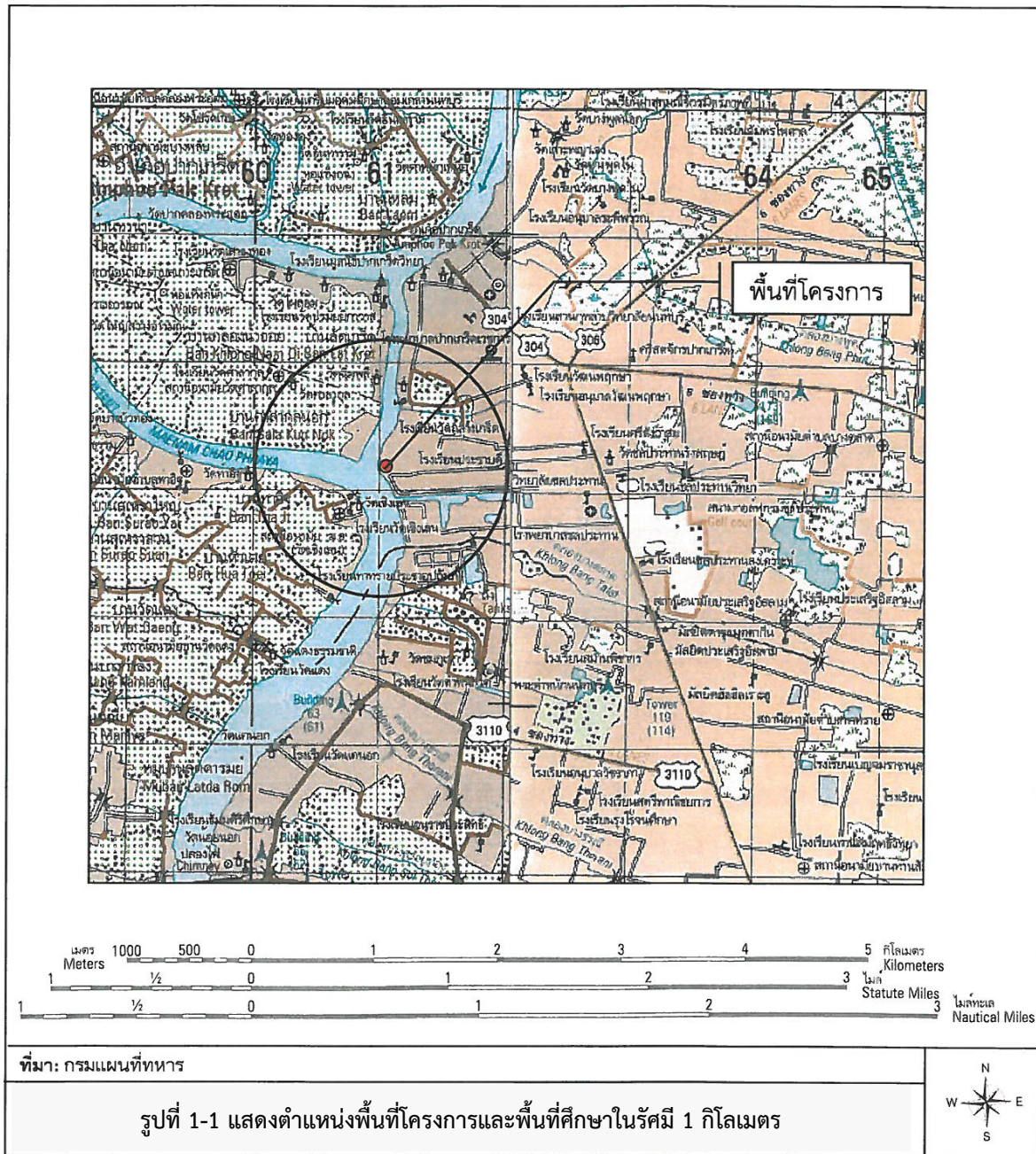
โครงการจัดพื้นที่สีเขียวทั้งสิ้น 11,813.22 ตารางเมตร แบ่งออกเป็น พื้นที่สีเขียวปกคลุมดิน ขนาด 10,515.72 ตารางเมตร และพื้นที่สีเขียวบนอาคารรวม 1,297.50 ตารางเมตร คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยรวมพนักงานภายในโครงการ 3.87 ตารางเมตร/คน (จำนวนผู้พักอาศัย 3,000 คน+พนักงาน 54 คน) ซึ่งมากกว่าที่กำหนดไว้ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้อาคารอยู่อาศัยรวม ต้องจัดให้มีสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้พักอาศัยไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตรต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยองค์ประกอบของพันธุ์ไม้ที่เป็นทั้งไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ ไม้พุ่ม และไม้คลุมดิน

1.5.5 จำนวนผู้พักอาศัยและพนักงาน

1) ผู้พักอาศัย เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีผู้พักอาศัยสูงสุดทั้งสิ้น 3,000 คน (จำนวนห้องพักอาศัย 600 ห้อง x 5 คน/ห้อง) ดังแสดงจำนวนผู้พักอาศัยแต่ละชั้นของแต่ละทาวเวอร์

2) พนักงาน เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ จะมีพนักงานจำนวนทั้งสิ้น 54 คน ประกอบด้วย

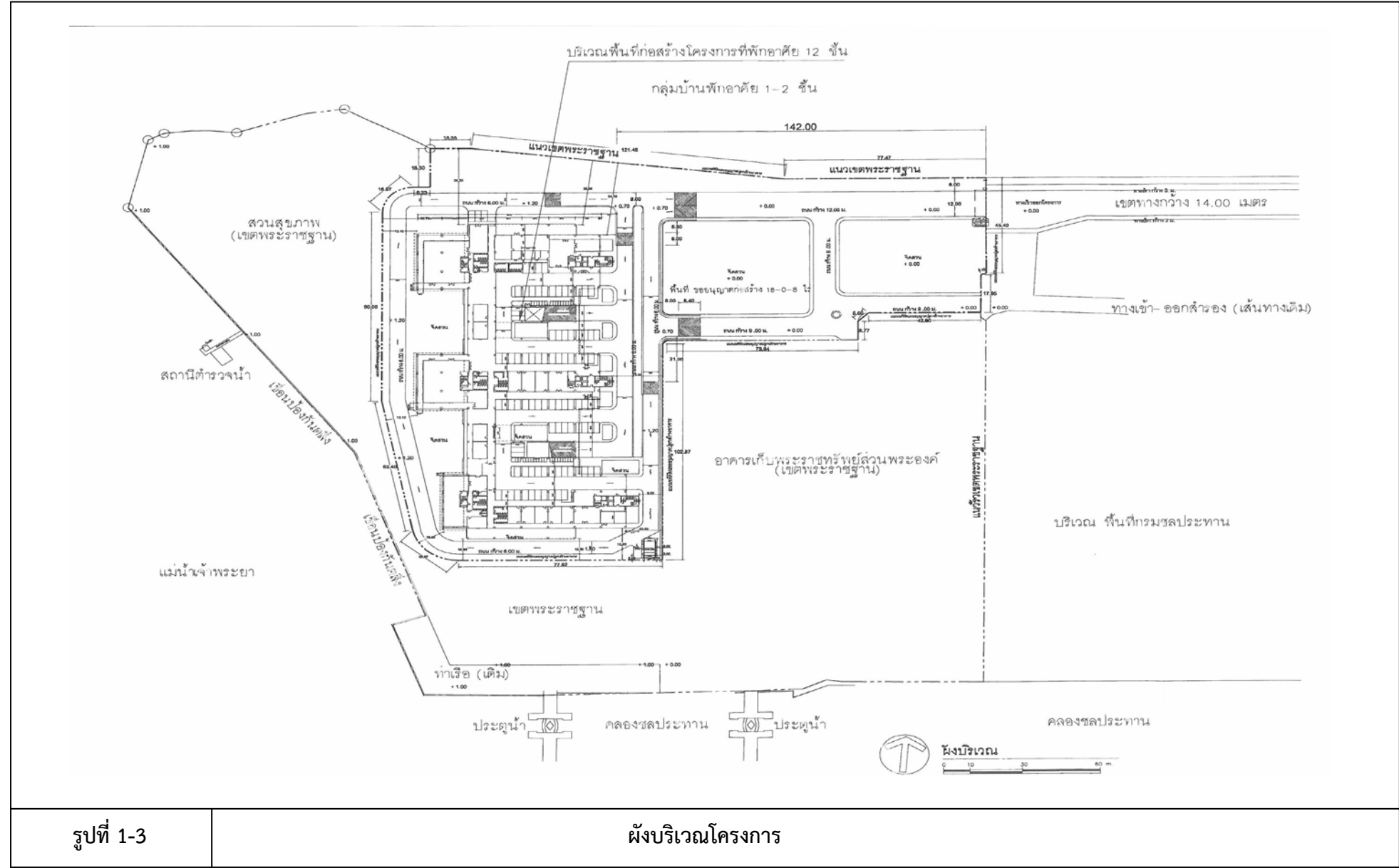
2.1) พนักงานประจำสำนักงาน	6	คน
2.2) พนักงานประจำร้านค้า	24	คน
2.3) พนักงานร้านอาหาร	8	คน
2.4) พนักงานส่วนจัดเลี้ยง	4	คน
2.5) พนักงานส่วนเลี้ยงเด็กอ่อน	4	คน
2.6) พนักงานส่วนนันทนาการ	8	คน





รูปที่ 1-2

ที่ตั้งโครงการโดยสังเขป



รูปที่ 1-3

ผังบริเวณโครงการ

1.6 แผนการดำเนินการเพื่อติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งได้ดังนี้

- การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยทางบริษัทที่ปรึกษาจะทำการตรวจสอบและรายงานข้อมูลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามเงื่อนไขของมาตรการที่กำหนด พร้อมทั้งเสนอปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขและการดำเนินการต่อไป

- การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทางบริษัทที่ปรึกษาจะจัดทำรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งพร้อมทั้งสรุปผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด

- การติดตามตรวจสอบการจัดการด้านขยะมูลฝอยพร้อมสรุปผลการดำเนินการ
- การจัดทำรายงาน จะจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสนอการเคหะแห่งชาติพิจารณา เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1.7 ขอบเขตการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(1) การติดตามตรวจสอบตามมาตรการที่กำหนด ตามกฎหมายว่าด้วยที่ดินจัดสรรเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยหรือเพื่อประกอบการพาณิชย์ที่มีที่ดินแปลงย่อยตั้งแต่ 500 แปลงย่อยขึ้นไป ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535)

(2) คุณภาพน้ำ

บริษัท พัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร จำกัด ได้ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของจุดระบายน้ำทั้ง และน้ำผิวดินของโครงการ สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 การเก็บตัวอย่างและวิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายการ	Method	วิธีการเก็บตัวอย่าง/วิธีวิเคราะห์
1. การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง จำนวน 6 สถานี ดังนี้ 1.1 น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียประจำอาคาร 1.2 น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียประจำอาคาร 1.3 น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องพักขยะ 1.4 น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจากห้องพักขยะ 1.5 น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียจากบ่อมาย 1.6 น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียจากบ่อมาย - pH - Suspended Solids - Settleable Solids - Total Dissolved Solids - BOD ₅ - TKN - Oil & Grease - Sulfide - Fecal Coliform Bacteria	pH Meter Dried at 103-105 °C Volumetric Dried at 103-105 °C Azide Modification Macro-Kjeldahl Partition & Gravimetric Iodometric (Titration) MPN Test	- จ้วงตัก/ pH Meter - จ้วงตัก/ Dried at 103-105 °C - จ้วงตัก/ Volumetric - จ้วงตัก/ Dried at 103-105 °C - จ้วงตัก/ Azide Modification - จ้วงตัก/ Macro-Kjeldahl - จ้วงตัก/ Partition & Gravimetric - จ้วงตัก/ Iodometric (Titration) - จ้วงตัก/ MPN Test
2. การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ดังนี้ 2.1 การตรวจสอบรายวัน - pH - Free Chlorine 2.2 การตรวจสอบรายเดือน - Total Coliform Bacteria - Fecal Coliform Bacteria 2.3 การตรวจสอบรายปี - Combined Chlorine - Alkalinity - Calcium Hardness - Cyanuric Acid - Chloride - Ammonia - Nitrate - Escherichia. Coli - Staphylococcus aureus - Pseudomonas aeruginosa	pH Meter DPD Colorimetric MPN Test MPN Test DPD Colorimetric Acid Titrimetric Method EDTA & Titrimetric Colorimetric Method Argentometric Distillation Nesslerization Cadmium Reduction MPN Test Membrane Filter Membrane Filter	- จ้วงตัก/ pH Meter - จ้วงตัก/ DPD Colorimetric - จ้วงตัก/ MPN Test - จ้วงตัก/ MPN Test - จ้วงตัก/ DPD Colorimetric - จ้วงตัก/ Acid Titrimetric Method - จ้วงตัก/ EDTA & Titrimetric - จ้วงตัก/ Colorimetric Method - จ้วงตัก/ Argentometric - จ้วงตัก/ Distillation Nesslerization - จ้วงตัก/ Cadmium Reduction - จ้วงตัก/ MPN Test - จ้วงตัก/ Membrane Filter - จ้วงตัก/ Membrane Filter

1.8 ระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ภายในโครงการ

1.8.1 ระบบน้ำใช้

1) แหล่งน้ำใช้ น้ำใช้ภายในโครงการ ได้รับการจ่ายมาจากสำนักงานประปาสาขานนทบุรี โดยโครงการจะติดต่อประสานงานขอใช้บริการสำนักงานประปาสาขานนทบุรี ในการเชื่อมต่อท่อประปาจากท่อส่งน้ำของการประปา ซึ่งสำนักงานประปาสาขานนทบุรี มีความพร้อมที่จะให้บริการจ่ายน้ำประปาแก่โครงการ

2) ปริมาณน้ำใช้

- ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค ประเมินตามจำนวนผู้ใช้น้ำและกิจกรรมการใช้น้ำภายในโครงการ พบว่ามีปริมาณน้ำใช้ของทั้งโครงการเท่ากับ 660.61 ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณน้ำใช้เพื่อการดับเพลิง ปริมาณน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงที่จัดเตรียมไว้สามารถใช้ดับเพลิงได้เป็นเวลานาน 30 นาที คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สำหรับดับเพลิงภายในอาคารทั้งสิ้น 171.00 ลูกบาศก์เมตร

3) การสำรองน้ำใช้และการจ่ายน้ำ

(1) ระบบจ่ายน้ำ โครงการจัดระบบการจ่ายน้ำภายในโครงการ โดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ ระบบจ่ายน้ำอุปโภค-บริโภค และระบบจ่ายน้ำดับเพลิง มีรายละเอียดดังนี้

➤ ระบบจ่ายน้ำอุปโภค-บริโภค โครงการจะต่อท่อประปาจากท่อเมนของจากสำนักงานประปาสาขานนทบุรีหรือบริเวณริมถนนของกรมชลประทาน ด้านทางเข้าโครงการ ผ่านมิเตอร์น้ำไปเก็บกักไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน (ตำแหน่งถังเก็บน้ำใต้ดิน) ความจุ 700.00 ลูกบาศก์เมตร (แบ่งเป็นน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค 529.00 ลูกบาศก์เมตร และน้ำเพื่อการดับเพลิง 171.00 ลูกบาศก์เมตร) ภายในติดตั้งลูกลอย ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 เครื่อง/ทาวเวอร์ (สลับทำงานหรือเสริมกันในชั่วโมงใช้น้ำสูงสุด) อัตราการสูบ 25.00 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สูบน้ำส่งได้สูง 68.00 เมตร เพื่อสูบน้ำไปเก็บไว้ยังถังเก็บน้ำดาดฟ้า ความจุ 100.00 ลูกบาศก์เมตร/ทาวเวอร์ รวม 300.00 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการกระจายน้ำเข้าสู่ห้องพักจะปล่อยน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าด้วยหลักแรงโน้มถ่วงของโลกตามเส้นท่อแนวตั้งกระจายเข้าสู่มิเตอร์น้ำด้านหน้าก่อนเข้าสู่ห้องพักในแต่ละชั้น ในช่วงชั้นของอาคารจะมีปัญหาเรื่องแรงดันในการจ่ายน้ำน้อย ดังนั้น โครงการจึงติดตั้ง Booster Pump อัตราการสูบ 15.00 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง สูบน้ำส่งได้สูง 15 เมตร ช่วยเพิ่มแรงดันในการจ่ายน้ำในชั้น 10-12

➤ ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง ภายในท่อเย็นหลักสำหรับดับเพลิง ภายในอาคารโครงการ มี 9 เส้น เพื่อจ่ายน้ำให้กับอุปกรณ์ดับเพลิง ได้แก่ ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ที่อยู่ทุกชั้น และระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) เป็นระบบจ่ายขึ้น โดยอาศัยชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 1 ชุด อัตราการสูบ 902 ลิตร/วินาที สูบน้ำส่งได้สูง 110 เมตร โดยสูบน้ำที่สำรองไว้ในถังเก็บใต้ดิน 171.00 ลูกบาศก์เมตร (ถังเก็บน้ำใต้ดินปริมาตร 700.00 ลูกบาศก์เมตร มีการติดตั้งวาล์วต่างระดับเพื่อแยกน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค 529.00 ลูกบาศก์เมตร ออกจากน้ำเพื่อการดับเพลิง 171.00 ลูกบาศก์เมตร) ขึ้นจ่ายให้กับอุปกรณ์ดับเพลิงในชั้นต่างๆ และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey pump) 1 ชุด ซึ่งเป็นเครื่องสูบน้ำมีอัตราการสูบน้ำเท่ากับ 1.25 ลิตร/นาที สูบน้ำส่งได้สูง 110 เมตร เพื่อชดเชยน้ำที่รั่วหรือระบายน้ำทิ้ง ทำให้การทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลักมีอัตราการสูบน้ำคงที่ไม่สะดุด นอกจากนี้จะมีการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง สำหรับรับน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิงในกรณีเพลิงไหม้อีกทางหนึ่ง

4) การสำรองน้ำ

(1) **น้ำสำรองใช้อุปโภค-บริโภค** โครงการมีการจัดตั้งสำรองน้ำใต้ดิน ความจุ 700.00 ลูกบาศก์เมตร (สำหรับการอุปโภค-บริโภค 529.00 ลูกบาศก์เมตร และเพื่อการดับเพลิง 171.00 ลูกบาศก์เมตร) และถังเก็บน้ำบาดาลความจุ 100.00 ลูกบาศก์เมตร/ทาวเวอร์ (รวม 300.00 ลูกบาศก์เมตร) รวมมีปริมาณน้ำสำรองใช้อุปโภค-บริโภคทั้งสิ้น 829.00 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถสำรองน้ำใช้ภายในอาคารได้ 1.25 วัน (829.00 ลบ.ม./660.61 ลบ.ม./วัน)

(2) **น้ำสำรองใช้ดับเพลิง** โครงการได้มีการสำรองน้ำใช้ดับเพลิงในถังสำรองน้ำใต้ดิน ความจุ 700.00 ลูกบาศก์เมตร ที่มีการติดตั้งวาล์วต่างระดับเพื่อแยกน้ำอุปโภค-บริโภค (ความจุ 529.00 ลูกบาศก์เมตร) และน้ำเพื่อการดับเพลิง (ความจุ 171.00 ลูกบาศก์เมตร) ออกจากกันได้อย่างชัดเจน สามารถใช้ในการดับเพลิงได้นาน 30 นาที

1.8.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1) **ปริมาณน้ำเสีย** น้ำเสียที่เกิดจากโครงการมาจากห้องน้ำ-ห้องส้วม และกิจกรรมการใช้น้ำอื่นๆ ภายในโครงการปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากโครงการคิดเป็นร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ ยกเว้น น้ำใช้จากการล้างห้องพักขยะรวมซึ่งน้ำเสียจะเกิดขึ้นร้อยละ 100 ของปริมาณน้ำใช้ น้ำใช้รดน้ำต้นไม้และน้ำเติมสระว่ายน้ำที่จะไม่เกิดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น เมื่อเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียจากโครงการเท่ากับ 483.11 ลูกบาศก์เมตร/วัน

(1) การจัดการน้ำเสีย องค์ประกอบ และขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

โครงการได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสีย 3 ชุด ได้แก่ (1) ชุดที่ 1 บำบัดน้ำเสียจากอาคาร (2) ชุดที่ 2 บำบัดน้ำเสียจากห้องพักขยะ และ (3) ชุดที่ 3 บำบัดน้ำเสียจากป้อมยาม แต่ละแห่งมีรายละเอียดดังนี้

ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 1 บำบัดน้ำเสียจากห้องพักและส่วนอื่นๆ ของอาคาร จะถูกรวบรวมโดยท่อระบายน้ำแนวดิ่งซึ่งประกอบด้วย ท่อน้ำโสโครก (ท่อ S) ที่รองรับน้ำเสียจากห้องส้วม ท่อระบายน้ำเสีย (ท่อ W) ที่รองรับน้ำเสียจากห้องน้ำ และท่อน้ำทิ้ง (ท่อ KW) ที่รองรับน้ำจากส่วนครัว จากนั้นจะถูกรวบรวมมายังระบบบำบัดน้ำเสียบริเวณชั้นใต้ดิน ยกเว้น ท่อน้ำทิ้ง (ท่อ KW) ที่รองรับน้ำเสียจากห้องส้วมจะเข้าสู่ถังเกรอะ ก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย โดยระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge Process (AS-Completely Mix) ระบบบำบัดน้ำเสีย 1 ชุด ประกอบด้วย (1) บ่อดักไขมัน (จะรับน้ำเสียจากท่อน้ำทิ้ง (ท่อ KW) ที่รองรับน้ำจากอ่างน้ำส่วนครัวภายในห้องพัก) (2) บ่อเกรอะ (จะรับน้ำเสียจากท่อน้ำโสโครก (ท่อ S) ที่รองรับน้ำเสียจากห้องพัก) (3) บ่อบำบัดและปรับปรุงสภาพน้ำเสีย (4) บ่อเติมอากาศ (5) บ่อดกตะกอน (6) บ่อบำบัดตะกอน (7) บ่อบำบัดน้ำใส และ (8) บ่อเก็บตะกอน

ระบบบำบัดน้ำเสียชุดที่ 2 บำบัดน้ำเสียจากห้องพักขยะ และชุดที่ 3 บำบัดน้ำเสียจากป้อมยาม ระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละชุดเป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเติมอากาศมีตัวกลาง ระบบบำบัดน้ำเสีย 1 ชุด ประกอบด้วย (1) ส่วนแยกกาก (2) ส่วนเติมอากาศ และ (3) ส่วนตกตะกอน สามารถรองรับน้ำเสียได้ 1.00 ลูกบาศก์เมตร ระบบถูกออกแบบให้รองรับค่าบีโอดี (BOD) ของน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีค่าเท่ากับ 250 มิลลิกรัม/ลิตร มีประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีร้อยละ 92 จึงทำให้น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัด มีค่าบีโอดี 20 มิลลิกรัม/ลิตร

2) การจัดการละอองลอย (Aerosol) และมีเทน

โครงการเลือกใช้วิธีการกำจัด Aerosol ด้วยการบำบัดโดยอาศัยแบคทีเรียในดินของพื้นที่สีเขียวและดูดซับของเนื้อดิน ส่วนก๊าซมีเทน (CH_4) กำจัดด้วยวิธีการใช้แบคทีเรียที่มีอยู่ในดินธรรมชาติ โดยการเปลี่ยนก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งสามารถช่วยลดภาวะโลกร้อนได้ 21 เท่า ซึ่งได้จัดเตรียมพื้นที่สีเขียวที่ใช้ในการกำจัด เท่ากับ 105 ตารางเมตร

1.8.3 ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

1) ระบบระบายน้ำเสีย

อาคารโครงการได้ออกแบบท่อระบายน้ำเป็นระบบท่อแยก คือ แยกท่อน้ำฝนและท่อน้ำเสีย และจัดให้มีการหน่วงน้ำในเส้นท่อเพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกภายในพื้นที่โครงการ เพื่อป้องกันผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ติดต่อด้านข้างเคียง โดยการระบายน้ำของโครงการจะระบายลงท่อระบายน้ำริมถนนภายในกรมชลประทานต่อไป รายละเอียดการระบายน้ำภายในอาคาร สรุปได้ดังนี้

(1) **ท่อระบายน้ำเสีย** น้ำเสียที่เกิดขึ้นในห้องพักอาศัยและพื้นที่อื่นๆ ของอาคาร จะระบายผ่านท่อสุขาภิบาลแนวดิ่ง โดยน้ำโสโครกจากห้องส้วมจะระบายผ่านท่อน้ำโสโครก (Soil Pipe) จะผ่านบ่อเกรอะ น้ำเสียจากห้องส้วมที่เกิดจากการชำระล้างร่างกายจะระบายผ่านท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe) และน้ำจากซิงค์น้ำส่วนห้องน้ำและส่วนครัวจะระบายผ่านท่อระบายน้ำเสียจากครัว (Kitchen Waste Pipe) ซึ่งน้ำเสียจากส่วนนี้ จะผ่านบ่อดักไขมันก่อน จากนั้นน้ำเสียทั้งหมดจึงไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge Process (AS-Completely Mix) ต่อไป ส่วนน้ำเสียจากห้องพักรวมของอาคาร จะระบายลงท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

สำหรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge Process (AS-Completely Mix) แล้วจะระบายลงท่อระบายน้ำภายในโครงการ และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนภายในกรมชลประทานต่อไป

(2) **ท่อระบายน้ำฝน** การระบายน้ำฝนจากบริเวณชั้นดาดฟ้า และระเบียงห้องพักภายในอาคาร จะระบายผ่านท่อระบายน้ำฝนแนวดิ่ง ส่วนน้ำฝนแนวดิ่ง ส่วนน้ำฝนภายนอกอาคารจะถูกรวบรวมลงสู่ท่อระบายน้ำฝน ซึ่งเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็กที่วางอยู่ตามแนวเขตที่ดินของพื้นที่ และจัดให้มีบ่อดักน้ำเป็นระยะๆ สำหรับเป็นช่องตรวจสอบการระบายน้ำและให้น้ำฝนไหลเข้าท่อระบายน้ำฝนซึ่งมีขนาด 0.40, 0.60, 0.80 และ 1.00 เมตร ความลาดชัน 1 :500 โดยโครงการใช้ท่อระบายน้ำในพื้นที่โครงการเป็นระบบหน่วงน้ำที่มีปริมาตรรวม 387.20 ลูกบาศก์เมตร เพื่อหน่วงน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำริมถนนของกรมชลประทานด้วยแรงโน้มถ่วงต่อไป

2) การป้องกันน้ำท่วม

ภายในพื้นที่โครงการ มีการหน่วงน้ำฝนส่วนเกินจากการพัฒนาโครงการ โดยการหน่วงในเส้นท่อ เพื่อป้องกันผลกระทบด้านการระบายและป้องกันปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ข้างเคียง โดยท่อระบายน้ำฝนของโครงการซึ่งมีขนาด 0.40, 0.60, 0.80 และ 1.00 เมตร ปริมาตรรวม 387.20 ลูกบาศก์เมตร มากกว่าปริมาณน้ำฝนที่ต้องหน่วงไว้ภายในพื้นที่ของอาคารในช่วงที่เกิดฝนตก จากการคำนวณประมาณ 324 ลูกบาศก์เมตร ได้อย่างเพียงพอ โดยในขณะฝนตกจะควบคุมอัตราการระบายน้ำฝนไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำเดิมก่อนพัฒนาโครงการด้วยขนาดท่อระบายน้ำออกสู่ท่อ

ระบายน้ำริมถนนกรมชลประทานด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้อัตราการระบายน้ำออกจากโครงการไม่เกินอัตราการระบายน้ำเดิมก่อนพัฒนา

1.8.4 การจัดการขยะ

1) ปริมาณขยะ ขยะที่เกิดภายในโครงการจะแยกออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

(1) ขยะทั่วไป ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ ประเภทขยะเปียก เช่น เศษอาหาร ผัก ผลไม้ และประเภทขยะแห้ง ได้แก่ เศษกระดาษ ขวดพลาสติก ถุงพลาสติก เป็นต้น

(2) ขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ เป็นต้น

การประเมินขยะแต่ละประเภท พบว่า โครงการคิดว่าจะเกิดขยะทั่วไป 9.57 ลูกบาศก์เมตร/วัน และเกิดขยะอันตราย 0.287 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ประเมินการเกิดขยะอันตรายคิดจากร้อยละ 3 ของปริมาณขยะทั้งหมดที่เกิดขึ้น, สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)

2) การจัดการขยะ

โครงการจัดให้มีห้องพักขยะในแต่ละชั้นตั้งแต่ชั้น 1 ถึงชั้น 12 ของทุกทาวเวอร์ โดยมีตำแหน่งอยู่บริเวณข้างห้องไฟฟ้า มีการจัดการ คือ ให้ผู้พักอาศัยสามารถนำขยะมาทิ้งรวมไว้ในถังขยะ ซึ่งได้จัดตั้งถังรองรับขยะตามประเภทขยะ คือ ถังสีเหลืองสำหรับขยะแห้ง ถังสีเขียวสำหรับขยะเปียก และถังสีแดงสำหรับขยะอันตราย เป็นถังมีล้อ มีฝาปิดมิดชิด ขนาด 240 ลิตร 2 ถัง สำหรับถังขยะเปียกและถังขยะแห้ง และถังขนาด 100 ลิตร สำหรับถังขยะอันตรายรองกันด้วยถุงดำ สำหรับสำนักงาน และห้องรับเลี้ยงเด็กก่อนจะจัดวางถังขยะขนาด 50 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถังขยะแห้ง 1 ถัง ถังขยะเปียก 1 ถัง และถังขยะอันตราย 1 ถัง ส่วนห้องฟิตเนส จะจัดถังรองรับขยะขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง แยกเป็นขยะแห้ง 1 ถัง และถังขยะเปียก 1 ถัง และพื้นที่ส่วนกลางอื่นๆ สระว่ายน้ำ โถงพักคอย พื้นที่จอดรถ เป็นต้น จะจัดวางถังขยะขนาด 30 ลิตร จุดละ 2 ถัง (แยกเป็นขยะแห้งและขยะเปียก) ทุกวันจะมีพนักงานทำความสะอาดรวบรวมขยะที่เกิดขึ้นในอาคาร ไปยังห้องพักขยะรวมทุกวัน ซึ่งโครงการกำหนดช่วงเวลาการขนขยะจากอาคารพักอาศัยไปยังห้องพักขยะรวมที่จะไม่รบกวนต่อการสัญจรของผู้พักอาศัยภายในอาคาร

ห้องพักขยะรวมของโครงการ อยู่ภายนอกอาคาร ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งออกเป็น 2 ห้อง คือ ห้องพักขยะแห้ง มีขนาดพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร และห้องพักขยะเปียก มีขนาดพื้นที่ 10.00 ตารางเมตร โดยภายในห้องพักขยะแห้งจัดตั้งถังขยะแห้งขนาด 240 ลิตร มีล้อ มีฝาปิดมิดชิด จำนวน 27 ถัง และถังขยะอันตราย 2 ถัง (จัดถังขยะสำรองไว้เป็นถังขยะแห้ง 54 ถัง และถังขยะอันตราย 4 ถัง) และภายในห้องพักขยะเปียกจัดตั้งถังขยะเปียกขนาด 240 ลิตร มีล้อ มีฝาปิดมิดชิด จำนวน 14 ถัง (จัดถังขยะสำรองไว้เป็นถังขยะเปียก 28 ถัง) ถังขยะที่จัดเตรียมไว้สามารถจัดเก็บขยะแห้ง ขยะเปียก และขยะอันตรายได้มากกว่า 3 วัน

1.8.5 ระบบไฟฟ้า

โครงการรับบริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงเขตนนทบุรี เข้าสู่โครงการ เพื่อให้กระแสไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ภายในโครงการ ซึ่งระบบไฟฟ้าโครงการนี้จะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ไล่ลำดับจากสายเมนไฟฟ้าแรงสูงที่รับบริการจากการไฟฟ้า โดยโครงการได้ติดต่อประสานงานของหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโครงการจากการไฟฟ้านครหลวงเขตนนทบุรี อนึ่งในการออกแบบระบบไฟฟ้าจะยึดถือและปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวงและยึดตามมาตรฐานการติดตั้งงานระบบไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ตลอดจนมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1) **ระบบไฟฟ้าปกติ** : โครงการจะรับกระแสไฟฟ้าโดยจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงผ่านหม้อแปลงแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้านครหลวงเขตนนทบุรี ขนาด 24 KV ผ่านหม้อแปลงชนิด DRY TYPE จำนวน 3 ชุด ขนาดลูกกล 1,600 KVA โดยแปลงไฟ 24 KV เป็น 416/240 V เพื่อจ่ายไปยัง LOAD ต่างๆในภาวะปกติและโครงการมีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้า ประมาณ 4,463.45 KVA กระแสไฟฟ้าเข้าสู่ห้องพัก แต่ละห้องขนาดห้องละ 2P, 50-100 แอมแปร์

2) **ระบบไฟฟ้าสำรอง** : ภายในอาคารติดตั้ง Battery ขนาด 24 V สามารถสำรองไฟได้ นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้ระบบไฟฟ้าส่องสว่างกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน นอกจากนี้ภายในอาคารยังมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 700 KVA จำนวน 1 ชุด สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติทันที เมื่อระบบไฟฟ้าปกติจากการไฟฟ้านครหลวงหยุดจ่ายไฟ

1.8.6 ระบบโทรศัพท์วงจรรวม

โครงการติดตั้งระบบโทรศัพท์วงจรรวมภายในอาคาร ประกอบด้วย จานดาวเทียมระบบกระจายสัญญาณ และสายสัญญาณ โดยระบบดังกล่าวได้เตรียมเผื่อไว้รองรับระบบเคเบิลทีวีของ UBC ด้วย

1.8.7 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์เริ่มจากสายเมนขององค์การโทรศัพท์ และเดินร้อยท่อฝังดินเข้ามายังตู้ Main Distribution Frame จากนั้นกระจายสายสัญญาณไปยังชั้นต่างๆ ต่อไป ที่แต่ละชั้นจะมีตู้ Telephone Cabinet (TC) ติดตั้งในห้องไฟฟ้าแต่ละชั้น เพื่อรับสายเมนและกระจายสัญญาณไปยังเด้าร์โทรศัพท์ภายในห้องพักแต่ละห้อง

1.8.8 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และระบบการต่อลงดิน (Grounding System) ซึ่งการติดตั้งจะยึดตามมาตรฐานการป้องกันฟ้าผ่าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ระบบล่อฟ้า จะติดตั้งไว้บนชั้นดาดฟ้า ประกอบด้วย ตัวล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดิน

1.8.9 ระบบการจราจรภายในโครงการ

1) การคมนาคมเข้าสู่พื้นที่โครงการ

ถนนหลักที่สำคัญในการเดินเข้าสู่พื้นที่โครงการคือถนนติวานนท์ โดยเดินทางจากถนนติวานนท์ เลี้ยวเข้าถนนภายในกรมชลประทาน (ประตู 1) ตรงไปประมาณ 1,400 เมตร จะพบทางเข้า-ออกโครงการ (เป็นเขตพระราชฐาน)

2) ระบบจราจรภายในโครงการ

โครงการมีทางเข้า-ออก จำนวน 1 แห่ง กว้าง 12.00 เมตร เชื่อมต่อกับถนนภายในกรมชลประทาน เขตทางกว้าง 14.00 เมตร

สำหรับการจราจรภายในโครงการจะมีความกว้างของผิวการจราจร 6.00 เมตรรอบอาคาร และมีทางเข้าที่จอดรถยนต์ซึ่งภายในอาคารตั้งแต่ชั้น 1-3 รวมทั้งสิ้น 481 คัน (จำแนกเป็นที่จอดรถชั้น 1 จำนวน 95 คัน ที่จอดรถชั้น 2-3 จำนวนชั้นละ 193 คัน/ชั้น) นอกจากนี้ยังมีที่จอดรถจักรยานยนต์อีก 159 คัน (จำแนกเป็นที่จอดรถชั้น 1 จำนวน 31 คัน ที่จอดรถชั้น 2-3 จำนวนชั้นละ 64 คัน/ชั้น) โครงการจัดการเดินทางแบบทิศทางเดียว โดยมีลูกศรบอกทิศทางป้ายสัญลักษณ์บอกการจราจรอย่างชัดเจน พร้อมพนักงานรักษาความปลอดภัยคอยตรวจสอบการเข้า-ออก และอำนวยความสะดวกให้กับผู้พักอาศัยตลอด 24 ชั่วโมง

3) พื้นที่จอดรถยนต์ของโครงการ

โครงการดำเนินการจัดการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม ภายในโครงการ ประกอบด้วย อาคารอยู่อาศัยรวม 12 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (3 ทาวเวอร์) มีความสูง ณ ระดับพื้นชั้นดาดฟ้า 43.95 เมตร และ ณ ระดับสูงสุด 52.35 เมตร มีพื้นที่อาคาร 68,115.75 ตารางเมตร (พื้นที่อาคารไม่รวมพื้นที่จอดรถและทางเดินรถ 53,062.00 ตารางเมตร) การพิจารณาจำนวนที่จอดรถยนต์ต้องจัดให้มีตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

จากการประเมินข้างต้น พบว่า โครงการต้องจัดที่จอดรถไม่น้อยกว่า 22 คัน (ยึดหลักการคำนวณที่ได้ที่จอดรถมากที่สุด) ทั้งนี้โครงการจัดที่จอดรถไว้ 481 คัน (จำแนกเป็นที่จอดรถชั้น 1 จำนวน 95 คัน ที่จอดรถชั้น 2-3 จำนวนชั้นละ 193 คัน/ชั้น) นอกจากนี้ยังมีที่จอดรถจักรยานยนต์อีก 159 คัน (จำแนกเป็นที่จอดรถชั้น 1 จำนวน 31 คัน ที่จอดรถชั้น 2-3 จำนวนชั้นละ 64 คัน/ชั้น) ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479

1.8.10 ระบบรักษาความปลอดภัยและระบบป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการได้จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อคอยตรวจตราดูแลความปลอดภัยบริเวณรอบๆ พื้นที่โครงการ ซึ่งการเข้าเวรปฏิบัติงานของพนักงานรักษาความปลอดภัยจะเข้าเวรตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 2 ผลัด คือ ผลัดเช้า 06.00-18.00 น. และผลัดเย็น 18.00-06.00 น. ประจำอยู่บริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ และคอยตรวจตราพื้นที่โครงการ

2) ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบเตือนภัย ได้ออกแบบให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปรายละเอียดระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย ประกอบด้วย

➤ **แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel : FCP)** ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับส่งสัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดต่างๆ โดยมีแผงควบคุมย่อย เพื่อทำหน้าที่รับส่งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่ห้องควบคุม เพื่อแจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ ติดตั้งภายในห้องควบคุมบริเวณชั้น 1

➤ **เครื่องแจ้งเหตุด้วยมือ (Fire Alarm Manual Station)** สำหรับใช้กดแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อเกิดไฟไหม้ ชั้น 1-3 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด/ชั้น ชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 4 จุด ชั้น 5-12 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด/ชั้น ชั้นคาดฟ้า ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลัก จำนวนทั้งสิ้น 3 จุด

➤ **กระดิ่งสัญญาณ (Fire Alarm Bell)** เป็นอุปกรณ์ที่สามารถส่งสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง ชั้น 1-3 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด/ชั้น ชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน โถงบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 15 จุด ชั้น 5-12 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 24 จุด/ชั้น ชั้นคาดฟ้า ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลัก จำนวนทั้งสิ้น 3 จุด

➤ **Telephone Jack** อุปกรณ์เชื่อมต่อโทรศัพท์ ชั้น 1-3 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด/ชั้น ชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลัก และบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 4 จุด ชั้น 5-12 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลักและบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด/ชั้น ชั้นคาดฟ้า ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลัก จำนวนทั้งสิ้น 3 จุด

➤ **เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector)** จะทำงานเมื่อมีการบังหรือหักเหแสงเนื่องจากอนุภาคควันเข้าไปถูกลำแสง ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณห้องสำนักงาน ร้านค้า ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ห้องรับเลี้ยงเด็กอ่อน ห้องนันทนาการ ห้องอาหาร โถงลิฟต์ดับเพลิง โถงบันไดหลัก ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องเครื่อง MDB ห้องควบคุม จำนวนทั้งสิ้น 46 จุด ชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณโถงลิฟต์ดับเพลิง โถงบันไดหลัก และห้องเครื่องไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 10 จุด/ชั้น ชั้น 4 ติดตั้งบริเวณห้องพักทุกห้อง ห้องออกกำลังกาย โถงทางเดิน ระเบียงโถงลิฟต์ดับเพลิง โถงบันไดหลัก และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 67 จุด ชั้น 5 ติดตั้งภายในห้องพัก โถงทางเดิน โถงบันไดหลัก โถงลิฟต์ดับเพลิง และห้องเครื่องไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 136 จุด ชั้น 6-12 ติดตั้งภายในห้องพัก โถงทางเดิน โถงบันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ดับเพลิง และห้องเครื่องไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 135 จุด/ชั้น และชั้นคาดฟ้า ติดตั้งบริเวณห้องเครื่อง และโถงบันได จำนวนทั้งสิ้น 18 จุด

➤ **เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector)** เป็นตัวตรวจจับอุณหภูมิที่สูงผิดปกติ หรืออัตราการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณโถงบันไดหลัก ห้องน้ำ ห้องพักขยะประจำชั้น ห้องเก็บของโถงต้อนรับ ห้องครัว และห้องเตรียมอาหาร จำนวนทั้งสิ้น 28 จุด ชั้น 2 ติดตั้งบริเวณห้องพักขยะประจำชั้นและห้องเก็บของ จำนวนทั้งสิ้น 19 จุด ชั้น 3 ติดตั้งบริเวณห้องพักขยะประจำชั้น และห้องน้ำ จำนวนทั้งสิ้น 8 จุด ชั้น 4 ติดตั้งบริเวณห้องพักทุกห้อง ห้องพักขยะประจำชั้น และห้องเก็บของ และห้องน้ำ จำนวนทั้งสิ้น 35 จุด ชั้น 5-12 ติดตั้งภายในห้องพัก และห้องพักขยะประจำชั้น จำนวนทั้งสิ้น 75 จุด/ชั้น ชั้นคาดฟ้า ติดตั้งบริเวณห้องเก็บของ และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด

➤ **อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate of Rise and Fixed Temp Heat Detector)** อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่ออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศาเซลเซียส ใน 1 นาที ส่วนลักษณะการทำงานอากาศในส่วนด้านบนของส่วนรับความร้อนเมื่อถูกความร้อนจะขยายตัวอย่างรวดเร็วมากจนอากาศที่ขยายไม่สามารถเล็ดลอดออกมาในช่องระบายได้ ทำให้เกิดความดันสูงมากขึ้นและไปดันแผ่นไดอะแกรมให้ดันขาคอนแทคแตะกัน ทำให้อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนนี้ส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุม ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณห้องเตรียมอาหาร ห้องครัว และห้องเครื่องปั่นไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด

(2) ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ประกอบด้วย

➤ **ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ (Fire Hose Cabinet : FHC)** ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 45 เมตร แต่ละจุดติดตั้งใกล้ท่อน้ำดับเพลิง (Stand Pipe) อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบด้วย สายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ความยาว 30 เมตร หัวต่อแบบสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2.5 นิ้ว) พร้อมฝาคกรอบและโซ่ร้อยติดตั้งไว้ จำนวน 1 ชุด และถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดเคมีแห้ง ขนาด 10 ปอนด์ ชั้น 1 ติดตั้งภายในโถงลิฟต์ดับเพลิงและด้านหน้าบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด ชั้น 2 ติดตั้งภายในโถงลิฟต์ดับเพลิง จำนวนทั้งสิ้น 3 จุด ชั้น 3-12 ภายในโถงลิฟต์ดับเพลิง และด้านหน้าบันไดหนีไฟ จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด/ชั้น และชั้นดาตาฟ้า ติดตั้งภายในห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 3 จุด

➤ **ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Stand Pipe System)** ภายในท่อยืนหลักสำหรับดับเพลิงภายในอาคารโครงการ มี 9 เส้น ขนาด 6 และ 8 นิ้ว เพื่อจ่ายน้ำให้กับอุปกรณ์ดับเพลิง ได้แก่ ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) ที่อยู่ทุกชั้น และระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler System) เป็นระบบจ่ายขึ้นโดยอาศัยชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง 1 ชุด อัตราการสูบ 30 และ 90 ลิตร/วินาที สูบน้ำส่งได้ 108 เมตร สูบน้ำที่สำรองไว้ในถังเก็บใต้ดิน 171.00 ลูกบาศก์เมตร (ถังเก็บน้ำใต้ดินขนาด 700 ลูกบาศก์เมตร มีการติดตั้งวาล์วต่างระดับเพื่อแยกน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค 529.00 ลูกบาศก์เมตร ออกจากน้ำเพื่อการดับเพลิง 171.00 ลูกบาศก์เมตร) ขึ้นจ่ายให้กับอุปกรณ์ดับเพลิงในชั้นต่างๆ และเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (Jockey Pump) 1 ชุด ซึ่งเป็นเครื่องสูบน้ำมีอัตราการสูบน้ำเท่ากับ 30 และ 90 ลิตร/วินาที สูบน้ำส่งได้สูง 108 เมตร เพื่อชดเชยน้ำที่รั่วหรือระบายน้ำทิ้ง ทำให้การทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลักมีอัตราการสูบน้ำคงที่ไม่สะดุด

➤ **ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)** ติดตั้งครอบคลุมพื้นที่ใช้ประโยชน์ทุกส่วนของอาคาร ทำงานโดยเปิดให้น้ำฉีดกระจายทันทีที่ความร้อนสูงขึ้นจนอุณหภูมิที่กำหนด โดยดึงน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดินที่มีการสำรองไว้เพื่อการดับเพลิง 171.00 ลูกบาศก์เมตร

➤ **ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher)** เป็นแบบผงเคมี ชนิด ABC ขนาด 10 ปอนด์ ติดตั้งภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง จำนวน 1 ถัง/ตู้ บริเวณโถงทางเดิน และลานจอดรถ นอกจากนี้ยังติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือชนิด CO₂ ภายในห้องเครื่อง และห้องเครื่องปั่นไฟ โดยถังดับเพลิงแบบมือถือของโครงการ สามารถใช้ได้อย่างสะดวกเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

➤ **หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection)** มีหัวรับน้ำ 2 ทาง เป็นชนิดสวมเร็ว พร้อมฝาครอบ และโซ่คล้อง หัวรับน้ำดับเพลิงมีขนาด 2.5 นิ้ว มีวาล์วกันกลับ ติดตั้งสูงจากพื้นที่ไม่เกิน 1.20 เมตร ตามมาตรฐาน NFPA 14 Standard for the Installation of standpipe and Hose System ระบุให้ติดตั้งสูงจากพื้นไม่มากกว่า 1.20 เมตร) ทำหน้าที่รับน้ำดับเพลิงจากแหล่งน้ำภายนอก โดยต่อผ่านสายส่งน้ำของพนักงานดับเพลิง เพื่อส่งน้ำเข้าไปในระบบดับเพลิงของอาคาร โดยจะติดตั้งบริเวณด้านหน้าอาคารด้านทิศเหนือ

(3) ระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง ประกอบด้วย

➤ **ระบบไฟฟ้าส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting)** เพื่อสำรองไฟใช้ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าภายในอาคารเกิดการขัดข้องสำหรับให้แสงสว่างเวลาวิงหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบอื่น สามารถทำงานด้วยระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ชั้น 1 ติดตั้งภายในบันไดหลัก ภายในบันไดหนีไฟ ห้องเครื่องไฟฟ้า โถงลิฟต์ดับเพลิง โถงทางเดิน ห้องรับเลี้ยงเด็กอ่อน ห้องนันทนาการ ห้องครัว ห้องอาหาร ห้องเครื่อง ห้องควบคุม ลานจอดรถ และห้องสำนักงาน จำนวนทั้งสิ้น 40 จุด ชั้น 2 ติดตั้งภายในบันไดหลัก ภายในบันไดหนีไฟ โถงบันได โถงลิฟต์ดับเพลิง ห้องเก็บของ ลานจอดรถ และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 33 จุด ชั้น 3 ติดตั้งภายในห้องน้ำ บันไดหลัก ภายในบันไดหนีไฟ โถงบันได โถงลิฟต์ดับเพลิง ห้องเก็บของ ลานจอดรถ และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 31 จุด ชั้น 4 ติดตั้งภายในห้องน้ำ บันไดหลัก ภายในบันไดหนีไฟ โถงทางเดิน โถงบันได โถงลิฟต์ดับเพลิง ห้องออกกำลังกาย ห้องเก็บของ และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 15 จุด ชั้น 5-12 ติดตั้งภายในบันไดหลัก บันไดหนีไฟ โถงลิฟต์ดับเพลิง และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 12 จุด/ชั้น และชั้นดาดฟ้า ติดตั้งภายในบันไดหลัก บันไดหนีไฟ และห้องเครื่อง จำนวนทั้งสิ้น 12 จุด

➤ **ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Generator)** เพื่อสำรองไฟในกรณีที่ระบบไฟฟ้าภายในอาคารเกิดการขัดข้องสำหรับจ่ายให้กับระบบต่างๆ ที่จำเป็น กรณีที่ไฟฟ้าปกติขัดข้อง โดยจะทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อไฟฟ้าดับ ติดตั้งในห้องเครื่องปั่นไฟ บริเวณชั้นที่ 1 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 700 KVA

➤ **ป้ายบอกทางหนีไฟ (Fire Exit Light)** เป็นป้ายพลาสติกเรืองแสงมีตัวอักษรขนาด 10 เซนติเมตร ซึ่งจะเปล่งแสงสะท้อนบอกให้เห็นชัดเจนเมื่อไฟดับ ชั้น 1 ติดตั้งบริเวณประตูบันไดหนีไฟ บันไดหลัก และประตูทางเข้า-ออกอาคาร จำนวนทั้งสิ้น 5 จุด ชั้น 2-3 ติดตั้งบริเวณทางเดินรถ ประตูบันไดหนีไฟและบันไดหลัก จำนวนทั้งสิ้น 17 จุด ชั้น 4 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ประตูบันไดหนีไฟ และบันไดหลัก จำนวนทั้งสิ้น 12 จุด ชั้น 5-12 ติดตั้งบริเวณโถงทางเดิน ประตูบันไดหนีไฟ และบันไดหลักจำนวนทั้งสิ้น 18 จุด/ชั้น และชั้นดาดฟ้า ติดตั้งบริเวณประตูบันไดหนีไฟ และบันไดหลัก จำนวนทั้งสิ้น 6 จุด

(4) ทางหนีไฟ

➤ **บันไดหลัก** เป็นบันไดภายในอาคารที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้า ได้ในเวลาปกติ โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 1.50 เมตร ลึกนอน 0.30 เมตร ลูกตั้ง 0.15 เมตร ชานพักกว้าง 1.60 เมตร และมีทางเดินไปยังบันไดหลักนั้นโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

➤ **บันไดหนีไฟ** เป็นบันไดภายในอาคารที่สามารถขึ้น-ลงจากชั้น 1 ถึงชั้นดาดฟ้า ได้ในเวลาปกติ โดยตัวบันไดทำด้วยวัสดุทนไฟ คือ คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) กว้าง 1.00 เมตร ลึกนอน 0.25 เมตร ลูกตั้ง 0.18 เมตร ชานพักกว้าง 1.00 เมตร และมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(5) ลานหนีไฟทางอากาศ

จัดให้มีพื้นที่หนีไฟทางอากาศบริเวณชั้นดาดฟ้าของ Tower 1, Tower 2 และ Tower 3 เพื่อใช้เป็นลานหนีไฟทางอากาศ กว้าง 10.00 เมตร ยาว 10.0 เมตร ซึ่งมีพื้นที่ 100.00 ตารางเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นลานหนีไฟทางอากาศ ซึ่งสามารถเข้าถึงพื้นที่ดังกล่าวโดยใช้บันไดบริเวณชั้นดาดฟ้ามายังลานหนีไฟทางอากาศได้อย่างสะดวก และสอดคล้องกับข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2535) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (2540) ออกตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 หมวด 2

(6) จุดรวมพล โครงการจัดให้มีพื้นที่จุดรวมพล 2 จุด

➤ **จุดรวมพล 1** พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตก พื้นที่ยรวม 550.00 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยจำนวน 1,500 คน และพนักงาน 27 คน รวมทั้งสิ้น 1,527 คน คิดเป็น 0.36 ตารางเมตร/คน ซึ่งเพียงพอต่อการรวมพล เพื่อตรวจนับจำนวนคนก่อนอพยพออกสู่ภายนอกโครงการ โดยไม่กีดขวางการเข้ามาช่วยดับเพลิงของรถดับเพลิงและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่อย่างใด

➤ **จุดรวมพล 2** พื้นที่สีเขียวด้านทิศตะวันตก พื้นที่ยรวม 1,000.00 ตารางเมตร รองรับผู้พักอาศัยจำนวน 1,500 คน และพนักงาน 27 คน รวมทั้งสิ้น 1,527 คน คิดเป็น 0.65 ตารางเมตร/คน ซึ่งเพียงพอต่อการรวมพล เพื่อตรวจนับจำนวนคนก่อนอพยพออกสู่ภายนอกโครงการ โดยไม่กีดขวางการเข้ามาช่วยดับเพลิงของรถดับเพลิงและการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่แต่อย่างใด ดังนั้น

(7) มาตรการจัดการรวบรวมผู้พักอาศัยกรณีเกิดอัคคีภัยของโครงการ

โครงการได้จัดเตรียมมาตรการ/แผนฉุกเฉินในการป้องกัน/การระงับอัคคีภัย/แผนอพยพหนีไฟและแผนบรรเทาทุกข์ ซึ่งโครงการมีการจัดเตรียมความพร้อมโดยจะฝึกอบรมพนักงานประจำโครงการ เพื่อให้รับทราบและเข้าใจถึงแผนการอพยพหนีไฟ หรือแผนฉุกเฉินต่างๆ ซึ่งได้กำหนดเป็นมาตรฐานปฏิบัติ (Standard Procedure) ซึ่งการป้องกันและระงับอัคคีภัยจะอยู่ในความรับผิดชอบทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้จัดการของโครงการเป็นหัวหน้าทีมหรือผู้ประสานงานเหตุฉุกเฉิน (Co-coordinator) ทำหน้าที่สั่งการควบคุมการปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินและประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก โดยมีผังโครงสร้างของทีมและหน้าที่รับผิดชอบ

1.8.11 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

การระบายอากาศจะทำให้ภาวะอากาศภายในอาคารมีความเหมาะสม เป็นการหมุนเวียนและแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างพื้นที่ภายในอาคารและบรรยากาศภายนอก ซึ่งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1) **ระบบปรับอากาศ** โครงการจะติดตั้งระบบปรับอากาศภายในห้องพักทุกห้อง โดยเลือกใช้เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Spilt Type Air Conditioning Unit) ประกอบด้วย ชุดคอยล์เย็น (Fan Coil Unit) และคอยล์ร้อน (Condensing Unit) ซึ่งคอยล์เย็นจะแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องและควบคุมอุณหภูมิภายในห้องให้คงที่ และสามารถปรับระดับอุณหภูมิภายในห้องด้วยการปรับ Mode การทำงานของเครื่องได้ที่ชุดควบคุมระยะไกลอัตโนมัติ (Remote Control) เมื่อคอยล์เย็นแลกเปลี่ยนความร้อนภายในห้องแล้ว จะนำความร้อนเหล่านั้นไปถ่ายเทที่คอนเดนเซอร์อยู่ภายนอกอาคาร และในพื้นที่ส่วนบริการต่างๆ จะเลือกใช้ระบบปรับอากาศส่วนกลาง โดยในการติดตั้ง

เครื่องปรับอากาศโครงการจะคำนึงถึงเรื่องเสียงเป็นสำคัญ เนื่องจากเมื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะต้องไม่เกิดเสียงดังไปรบกวนผู้อาศัยใกล้เคียง

2) ระบบระบายอากาศ โครงการใช้การระบายอากาศโดยติดตั้งพัดลมระบายอากาศ (Ventilation Fan) ภายในห้องพักทุกห้อง ระบายอากาศภายในอาคารสู่ภายนอก และดูดอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามา เพื่อความรู้สึกโล่งสบายให้แก่ผู้เข้าพัก และติดตั้งพัดลมดูดอากาศ (Exhaust Fan) ระบายอากาศภายในห้องต่างๆ ออกสู่ภายนอก เช่น ห้องน้ำ ห้องเครื่อง ลานจอดรถ เป็นต้น เพื่อช่วยในการระบายอากาศโดยใช้เกณฑ์อัตราการระบายอากาศตามพื้นที่ใช้สอย

1.8.12 การจัดการสระว่ายน้ำของโครงการ

สระว่ายน้ำของโครงการตั้งอยู่ภายในอาคารบริเวณชั้น 4 เป็นกิจการที่ถูกควบคุมในลักษณะที่เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตามมาตรา 31 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 การประกอบกิจการที่เป็นแหล่งที่ผู้ให้บริการเข้ามาชุมนุมอยู่รวมกันในสระว่ายน้ำ จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้ ถ้าสระว่ายน้ำขาดการดูแลและบำรุงรักษาตามหลักสุขาภิบาล การอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแลคุณภาพน้ำ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยอย่างถูกต้อง สระว่ายน้ำอาจกลายเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคต่างๆได้ เช่น โรคเยื่อตาอักเสบ หูอักเสบ โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินอาหาร รวมทั้งโรคไม่ติดต่อต่างๆ อันมีผลมาจากการใช้สารเคมี เช่น อาการผิวหนังเนื่องจากแพ้สารเคมี อาคารเจ็บ คอ ไอ แน่นหน้าอก อาการคลื่นไส้อาเจียน เนื่องจากแพ้สารเคมี นอกจากนั้นยังรวมถึงอุบัติเหตุต่างๆ ด้วย

โครงการมีการจัดการสระว่ายน้ำ เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำในสระให้ถูกสุขลักษณะ และได้มาตรฐานทางด้านสุขาภิบาล โดเสนอมาตรการการจัดการสระว่ายน้ำให้เป็นไปตามคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่อง การควบคุมกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ทำนองเดียวกัน

1.9 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินการติดตามตรวจสอบระยะดำเนินการโครงการที่พักอาศัยข้าราชการกรมทหารมหาดเล็กราชวัลลภรักษาพระองค์ ระยะที่ 2 จังหวัดร้อยเอ็ดหลวง 904 ภายในกรมชลประทาน เป็นไปตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะได้เสนอผลการติดตามตรวจสอบด้านต่างๆ ดังรายละเอียดในบทที่ 2 และ 3 ต่อไป ซึ่งมีแผนการดำเนินงาน ดังนี้

(1) คุณภาพน้ำของโครงการ : ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทิ้ง (ความถี่ 1 ครั้ง/เดือน) และคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ (การตรวจสอบรายวัน (วันละ 2 ครั้ง), การตรวจสอบรายเดือน (เดือนละ 1 ครั้ง) และการตรวจสอบรายปี (ปีละ 1 ครั้ง))

(2) ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบสัญญาณเตือนภัย : ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบป้องกันอัคคีภัย (ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง)

(3) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม : รายงานผลการติดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง)