
รายละเอียดโครงการ

บทที่ 1

รายละเอียดโครงการ

1.1 ความเป็นมาในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

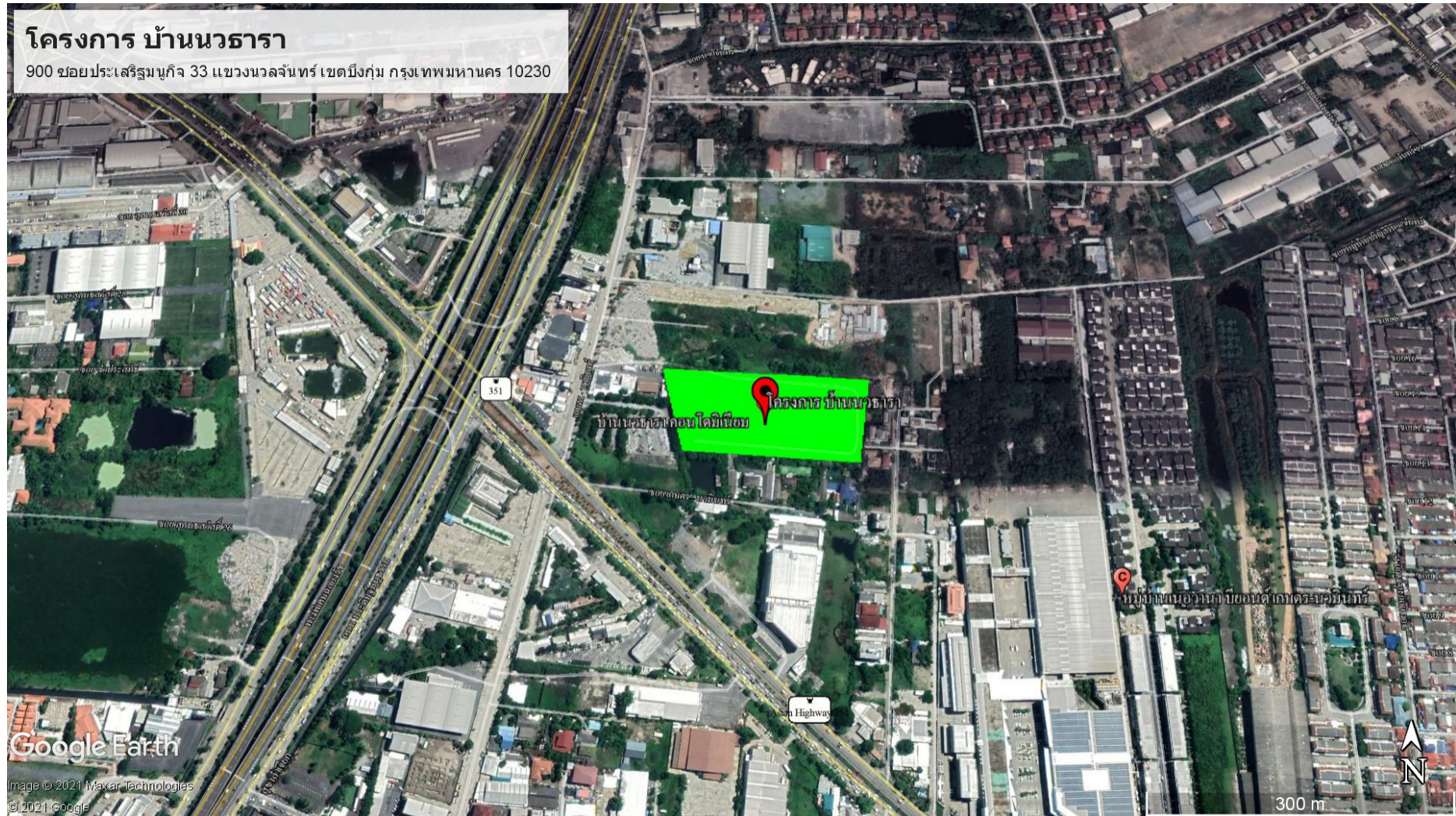
โครงการ บ้านนวารา ดำเนินการโดยบริษัท บ้านราชประสงค์ จำกัด เป็นโครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ประเภทอาคารชุดพักอาศัย ขนาด 1,019 ห้อง (ขนาดพื้นที่ห้องน้อยกว่า 35 ตารางเมตร จำนวน 450 ห้อง และพื้นที่ตั้งแต่ 35 ตารางเมตร ขึ้นไปจำนวน 569 ห้อง) ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัยสูง 8 ชั้น จำนวน 6 อาคาร ความสูง 22.94 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังอะเส) ความสูง 33.83 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับสูงสุดของอาคาร) และอาคาร Fitness สูง 1 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร ความสูง 5.60 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับหลังอะเส) ความสูง 11.20 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงระดับสูงสุดของอาคาร) พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และที่จอดรถยนต์ 422 คัน ครอบคลุม

โครงการ บ้านนวารา เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย สูง 8 ชั้น จำนวน 6 อาคาร มีความสูง 22.94 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับหลังอะเส) และ Fitness สูง 1 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร สูง 5.50 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับหลังอะเส) โดยโครงการได้รับหนังสือเห็นชอบรายงาน EIA จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ทส.1009.5/4492 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2552 (ตงภาคผนวก ก) กำหนดให้โครงการต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 6 เดือน

ดังนั้น นิติบุคคลอาคารชุด บ้านนวารา รีเวอร์ไลฟ์ (ปัจจุบัน บริษัท บ้านราชประสงค์ จำกัด) ได้โอนอาคารให้แก่นิติบุคคลเรียบร้อยแล้ว (ตงภาคผนวก ข-1) ซึ่งตระหนักถึงการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม จึงได้มอบหมายให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นทะเบียนต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ทะเบียนเลขที่ ว-190 เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบการดำเนินงานดังกล่าว และจัดทำรายงาน โดยรายงานฉบับนี้ เป็นรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน 2566 เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

- | | | | |
|-------|------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.2.1 | ชื่อโครงการ | : | โครงการ บ้านนวารา |
| 1.2.2 | สถานที่ตั้งโครงการ | : | 900 ซอยประเสริฐมนูกิจ 33 แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230 ดำเนินการบนโฉนดที่ดิน 2 ฉบับ เนื้อที่รวม 11-3-81 ไร่ (19,124 ตารางเมตร) ได้แก่ โฉนดที่ดินเลขที่ 5367 เลขที่ดิน 758 เนื้อที่ 6-0-43 ไร่ และโฉนดที่ดินเลขที่ 5,368 เลขที่ดิน 759 เนื้อที่ 5-3-38 ไร่ |
| | ทิศเหนือ | ติดกับ | โรงปูน CPAC 1 ถัดไปเป็นที่โล่งว่างปกคลุมด้วยพืชพวงอุบลเป็นส่วนใหญ่ และถนนสาธารณะ (ซอยผู้ใหญ่อีบ) 2 |
| | ทิศใต้ | ติดกับ | บ้านพักอาศัยเดี่ยว จำนวน 3 หลัง 3 ตลอดแนวเขตด้านนี้มีการแบ่งรั้วของบ้านทั้ง 3 หลังตลอดแนว |
| | ทิศตะวันออก | ติดกับ | อาคารพักอาศัยที่กำลังก่อสร้าง สูง 4 ชั้น และบ้านเดี่ยว 1 หลัง และที่โล่งว่างปกคลุมด้วยพืชพวงอุบลและวัชพืชรำพันเป็นส่วนใหญ่ 4 |
| | ทิศตะวันตก | ติดกับ | ถนนสาธารณะซอยสี่เสือใหญ่สามัคคีและที่โล่งว่างปกคลุมด้วยวัชพืชรำพันเป็นส่วนใหญ่ 5 ถัดไป เป็นถนนประดิษฐ์มนูธรรม และทางด่วนสายรามอินทรา-อาจณรงค์ 6 |
| 1.2.3 | เจ้าของโครงการ | : | นิติบุคคลอาคารชุด บ้านนวารา ริเวอร์ไลฟ์ |
| | สถานที่ติดต่อ | : | 900 ซอยประเสริฐมนูกิจ 33 แขวงนวลจันทร์ เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10230 |
| 1.2.4 | จัดทำรายงานโดย | : | บริษัท เอ็น เอส คอนซัลแทนท์ จำกัด |
| 1.2.5 | ได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม | : | เลขที่ทส.1009.5/4492 ลงวันที่ 18 มิถุนายน 2552 |
| 1.2.6 | โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครั้งสุดท้าย | : | ฉบับเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ.2565 เมื่อวันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2566 (ภาคผนวก ข-3) |
| 1.2.7 | ประเภทโครงการ | : | อาคารอยู่อาศัยรวม |
| 1.2.8 | สภาพปัจจุบัน | : | โครงการมีการก่อสร้างและเปิดใช้อาคารรวมไปถึงระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด (ภาพที่ 1.2-2) และรายละเอียดการขออนุญาตก่อสร้าง ใบรับรองการก่อสร้าง (ภาคผนวก ข-2) |
| 1.2.9 | ขนาดพื้นที่โครงการ | : | เนื้อที่รวม 11-3-81 ไร่ (19,124 ตารางเมตร) |



ภาพที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 1.2-2 สภาพโครงการปัจจุบัน

1.3 รายละเอียดโครงการ

1.3.1 ลักษณะ รูปแบบ และความสูงของอาคาร

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารโครงการ บ้านนวารา เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วย อาคารชุดพักอาศัย สูง 8 ชั้น จำนวน 6 อาคาร มีความสูง 22.94 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับหลังอะเส) และ Fitness สูง 1 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร สูง 5.50 เมตร (ระดับพื้นดินถึงระดับหลังอะเส)

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันโครงการ บ้านนวารา เป็นอาคารพักอาศัยรวม สูง 8 ชั้น จำนวน 6 อาคาร ชั้นใต้ดิน 1 ชั้น 1 อาคาร และ Fitness สูง 1 ชั้น 1 อาคาร มีการส่งมอบห้องพักให้แก่ผู้พักอาศัยขนาดไม่เกิน 35 ตารางเมตร จำนวน 450 ห้อง และขนาดพื้นที่มากกว่า 35 ตารางเมตร จำนวน 569 ห้อง รวมทั้งหมด 1,019 ห้อง โดยสรุป ผลการดำเนินการจริงเป็นไปตามผลที่ได้ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แสดงดังภาพที่ 1.3.1-1



โครงการบ้านนวารา

ภาพที่ 1.3.1-1 ลักษณะ รูปแบบ และความสูงของอาคาร

1.3.2 การใช้น้ำ

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) แหล่งน้ำใช้

โครงการจะได้รับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง สำนักงานประปาสาขาลาดพร้าว โดยโครงการจะทำการต่อเชื่อมต่อจากท่อส่งน้ำของการประปา ผ่านทางท่อเมนประปาเข้ามาทางด้านหน้าพื้นที่โครงการเพื่อนำน้ำไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดิน จากนั้นน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดินจะถูกสูบขึ้นไปบนถังเก็บน้ำชั้นหลังคาต่อไป

2) ปริมาณความต้องการน้ำใช้

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีอัตราการใช้น้ำประมาณ 861.78 ลูกบาศก์เมตร/วัน ดังนี้

(1) อาคาร A ประมาณ 146.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน รวมน้ำล้างพื้นห้องพักขยะรวม 0.03 ลบ.ม./วัน รวมเป็นน้ำใช้ประมาณ 146.23 ลบ.ม./วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 6.09 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 13.71 ลบ.ม./วัน (คิดเทียบกับที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

(2) อาคาร B ประมาณ 149.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 6.21 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 13.98 ลบ.ม./ชม. (คิดเทียบกับที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

(3) อาคาร C ประมาณ 146.8 ลบ.ม./วัน รวมน้ำใช้ในอาคาร Fitness 12.6 ลบ.ม./วัน รวมเป็นน้ำใช้ประมาณ 159.4 ลบ.ม./วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 6.64 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 14.94 ลบ.ม./ชม. (คิดเทียบกับที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

(4) อาคาร D ประมาณ 139.8 ลบ.ม./วัน รวมน้ำใช้ในอาคาร Fitness 12.6 ลบ.ม./วัน ประมาณ 152.4 ลบ.ม./วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 6.35 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 14.20 ลบ.ม./ชม. (คิดเทียบกับที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

(5) อาคาร E ประมาณ 130 ลบ.ม./วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 5.41 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 12.18 ลบ.ม./ชม. (คิดเทียบกับที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

(6) อาคาร F ประมาณ 130 ลบ.ม./วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 5.42 ลบ.ม./ชม. และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 12.2 ลบ.ม./ชม. (คิดเทียบกับที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย)

3) ระบบการจ่ายน้ำในโครงการ

ระบบการจ่ายของโครงการ แบ่งเป็น ระบบจ่ายน้ำหลักและระบบจ่ายน้ำดับเพลิง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระบบจ่ายน้ำหลัก ทางโครงการทำการต่อท่อประปาจากท่อหลักของการประปานครหลวงผ่านมิเตอร์น้ำ ผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว นำมายังถังเก็บน้ำใช้สำรองบริเวณใต้ดินของแต่ละอาคาร ท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว และทำการสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ที่ถังเก็บน้ำบนหลังคา ท่อขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว จากนั้นจึงทำการจ่ายน้ำไปยังห้องพักและส่วนต่างๆ ในอาคาร โดยหลัก Gravity Flow ทั้งนี้จะมีการเพิ่มแรงดันน้ำในท่อที่ส่งน้ำให้แก่ห้องพัก บริเวณชั้นบนด้วย booster pump ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยสวิทช์ความดันให้ทำงานโดยอัตโนมัติ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีอัตราการใช้น้ำประมาณ 858.35 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งแต่ละอาคารมีปริมาณการใช้น้ำต่อวันประมาณ 127-150 ลูกบาศก์เมตร

ดังนั้น แต่ละอาคารจะมีปริมาณน้ำสำรองใช้ในถังเก็บน้ำใต้ดินและหลังคา ปริมาตร 236 ลบ.ม. (208+28) และปริมาณน้ำสำรองเพื่อดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคา ปริมาตร 12 ลบ.ม.

4) แหล่งเก็บกักสำรองน้ำใช้

ทางโครงการจะจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองประจำอาคารแต่ละอาคาร ประกอบด้วย ถังเก็บน้ำใต้ดิน (Underground Water Tank) และถังเก็บน้ำบนหลังคา (Roof Tank) มีรายละเอียดดังนี้

(1) ถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาด 6x12x3.2 เมตร (Free Board 0.3 เมตร) คิดเป็นปริมาตรเก็บกัก 208 ลูกบาศก์เมตร

(2) ถังเก็บน้ำบนหลังคาเป็นแบบไฟเบอร์กลาสสำเร็จรูป ขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร

5) แหล่งเก็บกักสำรองน้ำใช้

โครงการมีท่อยืนภายในอาคาร 2 ท่อยืน เป็นระบบท่อแห้ง รับน้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารที่รดดับเพลิงจ่ายให้เพื่อใช้ในการดับเพลิงเป็นหลัก

แต่อย่างไรก็ตาม ทางโครงการได้ออกแบบไว้ให้ท่อดังกล่าวรับน้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาไว้ด้วย เพื่อช่วยในการดับเพลิงระหว่างรอรถน้ำของสถานีดับเพลิงที่เข้ามาช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ในโครงการและจากปริมาณน้ำในถังเก็บน้ำบนหลังคาดังกล่าว (40 ลบ.ม.)

สามารถนำน้ำมาใช้ในการดับเพลิงหลังจากลบปริมาณน้ำใช้ในช่วง 2 ชั่วโมงของอัตราการใช้น้ำสูงสุด (คิดอาคารที่มีการใช้น้ำสูงสุด อาคาร B-449.2 m/hr Peak, 2 ชั่วโมง ประมาณ 28 ลูกบาศก์เมตร) ได้ประมาณ 12 ลบ.ม.

ความต้องการน้ำใช้เพื่อการดับเพลิงของ 2 ท่อยืน ประมาณ 45 ลิตร/วินาที

ดังนั้น น้ำสำรองในถังเก็บน้ำบนหลังคา หลังหักน้ำใช้ข้างต้น สามารถจ่ายน้ำเพื่อการดับเพลิงได้ประมาณ 4 นาที

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันแหล่งน้ำใช้ของโครงการ บ้านนวารา มีการเชื่อมต่อท่อน้ำประปาจากท่อส่งน้ำประปาสาขาลาดพร้าว และทางโครงการมีระบบการเก็บกักน้ำ และสำรองน้ำไว้ที่ถังเก็บน้ำสำรองชั้นใต้ดิน โดยน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค อาคารละ 2 ถัง จำนวน 6 อาคาร ขนาดรวม 230 ลบ.ม. และชั้นหลังคา เป็นถังเก็บน้ำแบบไฟเบอร์กลาสสำเร็จรูป จำนวน 6 อาคาร อาคารละ 2 ถัง ขนาดรวม 400 ลบ.ม. แสดงดังภาพที่ 1.3.2-1



จุดเชื่อมต่อท่อน้ำประปา



หัวรับน้ำดับเพลิง

ภาพที่ 1.3.2-1 การใช้น้ำ



ถังเก็บน้ำบนหลังคาแบบไฟเบอร์กลาสสำเร็จรูป



Booster pump



ห้องปัมน้ำ และถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน

ภาพที่ 1.3.2-1 (ต่อ) การใช้ น้ำ

1.3.3 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) การคาดการณ์ปริมาณน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

เนื่องจากรายการคำนวณของผู้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย มีขนาดในการรองรับน้ำเสียได้เพียงพอ ทางบริษัทที่ปรึกษา จึงคิดปริมาณน้ำเสียเทียบเท่ากับ ปริมาณน้ำใช้ของโครงการ (100% ของน้ำใช้ไม่รวมน้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้ ซึ่งทิ้งลงดินหมดไป) ดังนั้น เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นประมาณ 854.63 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

(1) อาคาร A เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร A จะมีปริมาณน้ำเสียรวม 146.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมกับน้ำล้างจากห้องพักขยะรวมอีก 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะมีปริมาณน้ำเสีย 146.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- น้ำเสียจากกิจกรรมในห้องพัก (ไม่รวมน้ำเสียจากครัว) อัตรา 109.65 ลบ.ม./วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัวของห้องพัก อัตรา 36.55 ลูกบาศก์เมตร/วัน (25% ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น) มีค่า BOD 540 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อผ่านบ่อดักไขมันจะมีค่า BOD 432 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงไหลไปที่บ่อเกรอะ

- น้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะรวม อัตรา 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 20,000 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำขยะมูลฝอยจากพื้นที่ฝังกลบทั่วไป มีค่า BOD 2,000-30,000 มิลลิกรัม/ลิตร แต่เนื่องจากน้ำเสียที่เกิดขึ้นเป็นเพียงน้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะรวมเท่านั้นจึงเลือกใช้ค่า BOD 20,000 มิลลิกรัม/ลิตร

ดังนั้น น้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อเกรอะ) จะมีค่า BOD_{Med} 299.54 มิลลิกรัม/ลิตร

(2) อาคาร B เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร B จะมีปริมาณ 149.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- น้ำเสียจากกิจกรรมในห้องพัก (ไม่รวมน้ำเสียจากครัว) อัตรา 111.9 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัวของห้องพัก อัตรา 37.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน (25% ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น) มีค่า BOD 540 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อผ่านบ่อดักไขมันจะมีค่า BOD 432 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงไหลไปที่บ่อเกรอะ

ดังนั้น น้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อเกรอะ) จะมีค่า BOD_{Mwed} 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร

(3) อาคาร C เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร C จะมีปริมาณ 146.8 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- น้ำเสียจากกิจกรรมในห้องพัก (ไม่รวมน้ำเสียจากครัว) อัตรา 110.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัวของห้องพัก อัตรา 36.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน (25% ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น) มีค่า BOD 540 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อผ่านบ่อดักไขมันจะมีค่า BOD 432 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงไหลไปที่บ่อเกรอะ

ดังนั้น น้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อเกรอะ) จะมีค่า BOD_{Mres} 295.5 มล.ก./ลิตร

(4) อาคาร D เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร D จะมีปริมาณ 139.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน เมื่อรวมน้ำเสียจากอาคาร Fitness อีก 12.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะมีปริมาณน้ำเสียรวม 152.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- น้ำเสียจากกิจกรรมในห้องพัก (ไม่รวมน้ำเสียจากครัว) อัตรา 104.85 ลบ.ม./วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัวของห้องพัก อัตรา 34.95 ลูกบาศก์เมตร/วัน (25% ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น) มีค่า BOD 540 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อผ่านบ่อดักไขมันจะมีค่า BOD 432 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงไหลไปที่บ่อเกรอะ

- น้ำเสียจากอาคาร Fitness อัตรา 12.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 250 มล.ก./ลิตร

ดังนั้นน้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อเกรอะ) จะมีค่า BOD_{Mixed} 291.74 มล.ก./ลิตร

(5) อาคาร E เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร E จะมีปริมาณ 130 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- น้ำเสียจากกิจกรรมในห้องพัก (ไม่รวมน้ำเสียจากครัว) อัตรา 97.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัวของห้องพัก อัตรา 32.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน (25% ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น) มีค่า BOD 540 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อผ่านบ่อดักไขมันจะมีค่า BOD 432 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงไหลไปที่บ่อเกรอะ

ดังนั้นน้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อเกรอะ) จะมีค่า BOD 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร

(6) อาคาร F เมื่อเปิดดำเนินโครงการคาดว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในอาคาร F จะมีปริมาณ 130 ลูกบาศก์เมตร/วัน แบ่งเป็น

- น้ำเสียจากกิจกรรมในห้องพัก (ไม่รวมน้ำเสียจากครัว) อัตรา 97.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีค่า BOD 250 มิลลิกรัม/ลิตร

- น้ำเสียจากครัวของห้องพัก อัตรา 32.5 ลูกบาศก์เมตร/วัน (25% ของน้ำเสียที่เกิดขึ้น) มีค่า BOD 540 มิลลิกรัม/ลิตร เมื่อผ่านบ่อดักไขมันจะมีค่า BOD 432 มิลลิกรัม/ลิตร จากนั้นจึงไหลไปที่บ่อเกรอะ

ดังนั้น น้ำเสียที่จะเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (บ่อเกรอะ) จะมีค่า BOD_{Ered} 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร

2) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

(1) ระบบบำบัดน้ำเสียภายในอาคาร น้ำเสียทุกชนิดที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ และส่วนอื่นๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในอาคารจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

- ท่อระบายสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe: S) เป็นท่อระบายสิ่งปฏิกูลจากโถส้วมภายในห้องส้วม เพื่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

- ท่อระบายน้ำเสีย (Waste Pipe: W) เป็นท่อระบายน้ำเสียจากการอาบน้ำและซักล้าง

- ท่อระบายน้ำเสียจากครัว (Kitchen Waste Pipe: KW) เป็นท่อระบายน้ำเสียภายในห้องครัว รวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมัน จากนั้นจึงเข้าสู่บ่อเกรอะและเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Activated Sludge เพื่อทำการบำบัดต่อไป

- ท่ออากาศ (Vent Pipe: V) เป็นท่อที่ใช้สำหรับให้อากาศผ่านเข้าหรือออกจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล เพื่อจุดประสงค์ในการรักษาความดันภายในระบบระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้อากาศหมุนเวียนอยู่ภายในท่อระบายน้ำเพื่อดักกลิ่น (Trap Seal) ของเครื่องสุขภัณฑ์

(2) ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของแต่ละอาคารที่โครงการเลือกใช้ระบบแบบตะกอนเร่ง Fixed Film Aeration ซึ่งได้รับการออกแบบให้รองรับน้ำเสียได้ 200 ลบ.ม./วัน ประกอบด้วย บ่อดักไขมัน (รับน้ำเสียจากอ่างล้างจาน) ขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร, บ่อเกรอะ (ทำหน้าที่เป็นถังตกตะกอนขั้นแรก) ขนาด 45.05 ลูกบาศก์เมตร, ส่วนกรองเติมอากาศขนาด 67.593 ลบ.ม., บ่อดักตะกอนขนาด 22.97 ลูกบาศก์เมตร และบ่อเติมคลอรีน 3.26 ลูกบาศก์เมตร

(3) รายละเอียดการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียรวม

- อาคาร A ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร A รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ มีอัตราการรวม 146.23 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า BOD mixed เข้าระบบฯ (บ่อเกรอะ) 299.54 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ ได้แสดงรายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ออกจากระบบฯ เท่ากับ 19.17 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคาร ประเภท ก. ที่กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการต่อไป

- อาคาร B ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร B รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ มีอัตราการรวม 149.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า BOD mixed เข้าระบบฯ (บ่อเกรอะ) 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ ได้แสดงรายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ออกจากระบบฯ เท่ากับ 18.91 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก. ที่กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการต่อไป

- อาคาร C ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร C รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ มีอัตราการรวม 146.8 ลบ.ม./วัน โดยมีค่า BOD mixed เข้าระบบ 1 (บ่อเกรอะ) 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ ได้แสดงรายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ออกจากระบบฯ เท่ากับ 18.91 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก. ที่กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการต่อไป

- อาคาร D ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร D รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ มีอัตราการรวม 152.4 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า BOD mixed เข้าระบบฯ (บ่อเกรอะ) 291.74 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ ได้แสดงรายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ออกจากระบบฯ เท่ากับ 18.67 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก. ที่กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการต่อไป

- อาคาร E ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร E รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ มีอัตราการรวม 130 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า BOD mixed เข้าระบบฯ (บ่อเกรอะ) 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ออกจากระบบฯ เท่ากับ 18.91 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก. ที่กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการต่อไป

- อาคาร F ระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร F รองรับน้ำเสียจากส่วนต่างๆ มีอัตราการรวม 126.6 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีค่า BOD mixed เข้าระบบฯ (บ่อเกรอะ) 295.5 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้ ได้แสดง

รายละเอียดและขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียรวม โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมีค่า BOD ออกจากระบบฯ เท่ากับ 18.91 มิลลิกรัม/ลิตร (ไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคารประเภท ก. ที่กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบระบายน้ำของโครงการต่อไป

3) การกำจัดกากตะกอน

เพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย กำหนดให้มีการสูบกากตะกอนจากบ่อเกรอะของระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละอาคาร ดังนี้

(1) อาคาร A, B, C และ D สูบทุกๆ 1 เดือน

(2) อาคาร E และ F สูบทุกๆ 2 เดือน

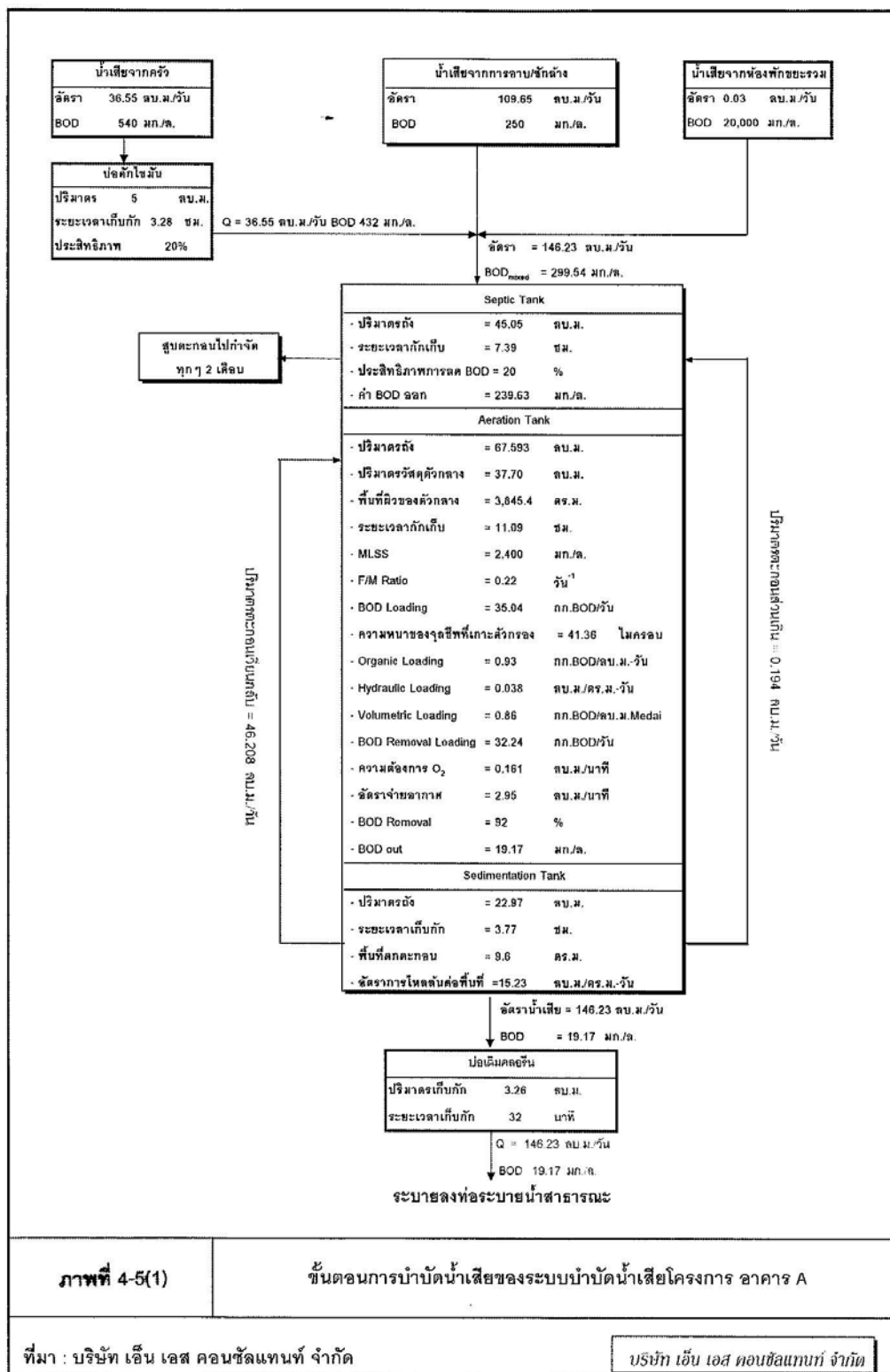
โดยตะกอนที่เกิดขึ้นทางโครงการจะขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานเขตบึงกุ่ม นำไปกำจัดให้กับทางโครงการ

4) ค่าไฟและค่าบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียรวม

วิศวกรผู้ออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียได้ ประเมินค่าไฟฟ้าและค่าบำรุงรักษาของส่วนการบำบัดต่างๆ ในระบบบำบัดน้ำเสียรวม แต่ละอาคารของโครงการ พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของแต่ละอาคารมีค่าใช้จ่าย 380.625 บาท/วัน หรือ 138,928.125 บาท/ปี (หรือรวม 6 อาคาร มีค่าใช้จ่าย 833,568.75 บาท/ปี)

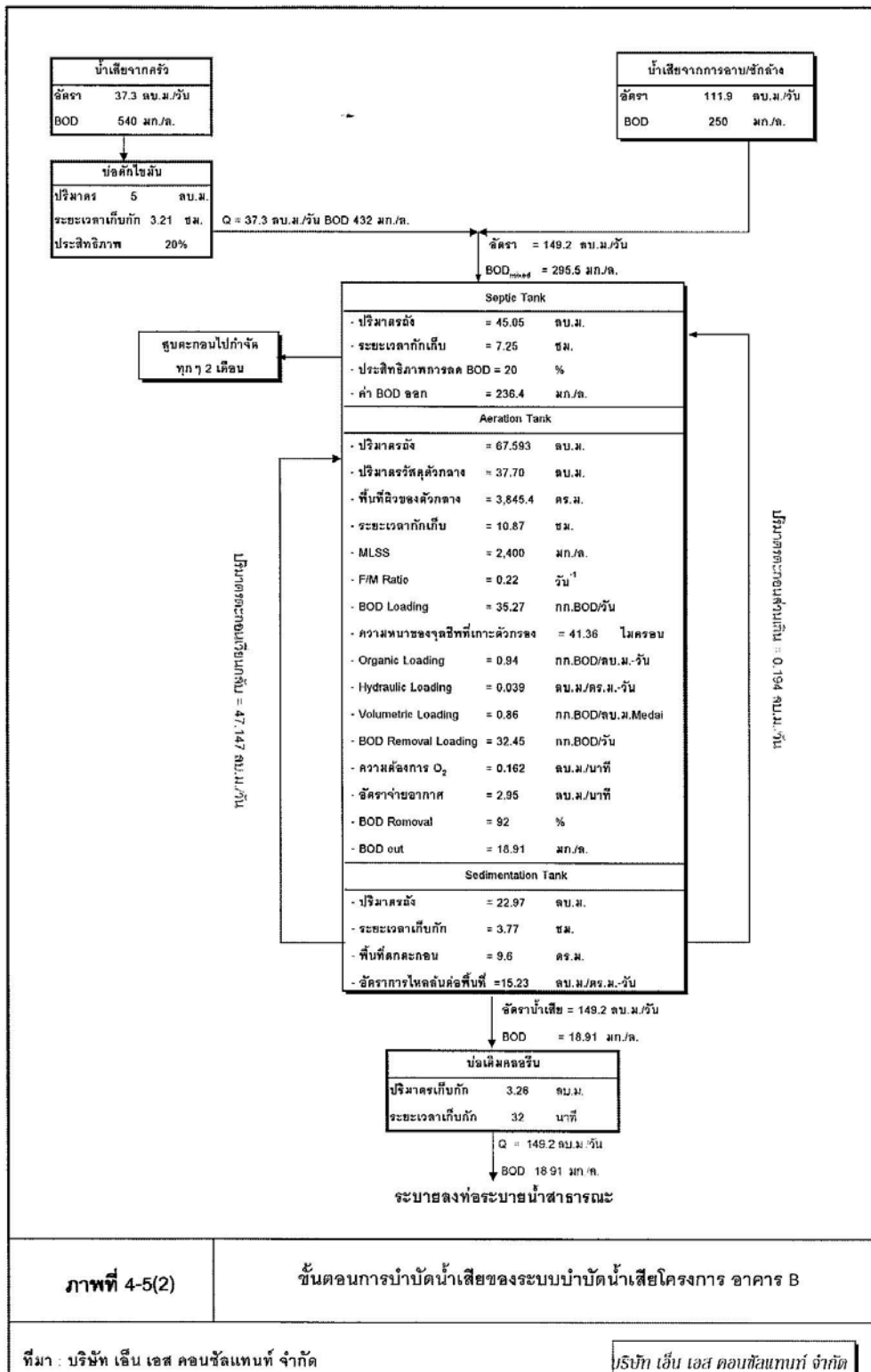
การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการ บ้านนารวา ได้ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปลูกสร้างเรียบร้อยแล้ว แสดงดังภาพที่ 1.3.3-1 ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นถังคอนกรีตเสริมเหล็ก ตั้งอยู่บริเวณชั้นใต้ดินของแต่ละอาคาร ซึ่งมีน้ำเข้าระบบบำบัดน้ำเสียประมาณวันละ 80 ลบ.ม./วัน/อาคาร แสดงดังภาพที่ 1.3.3-2



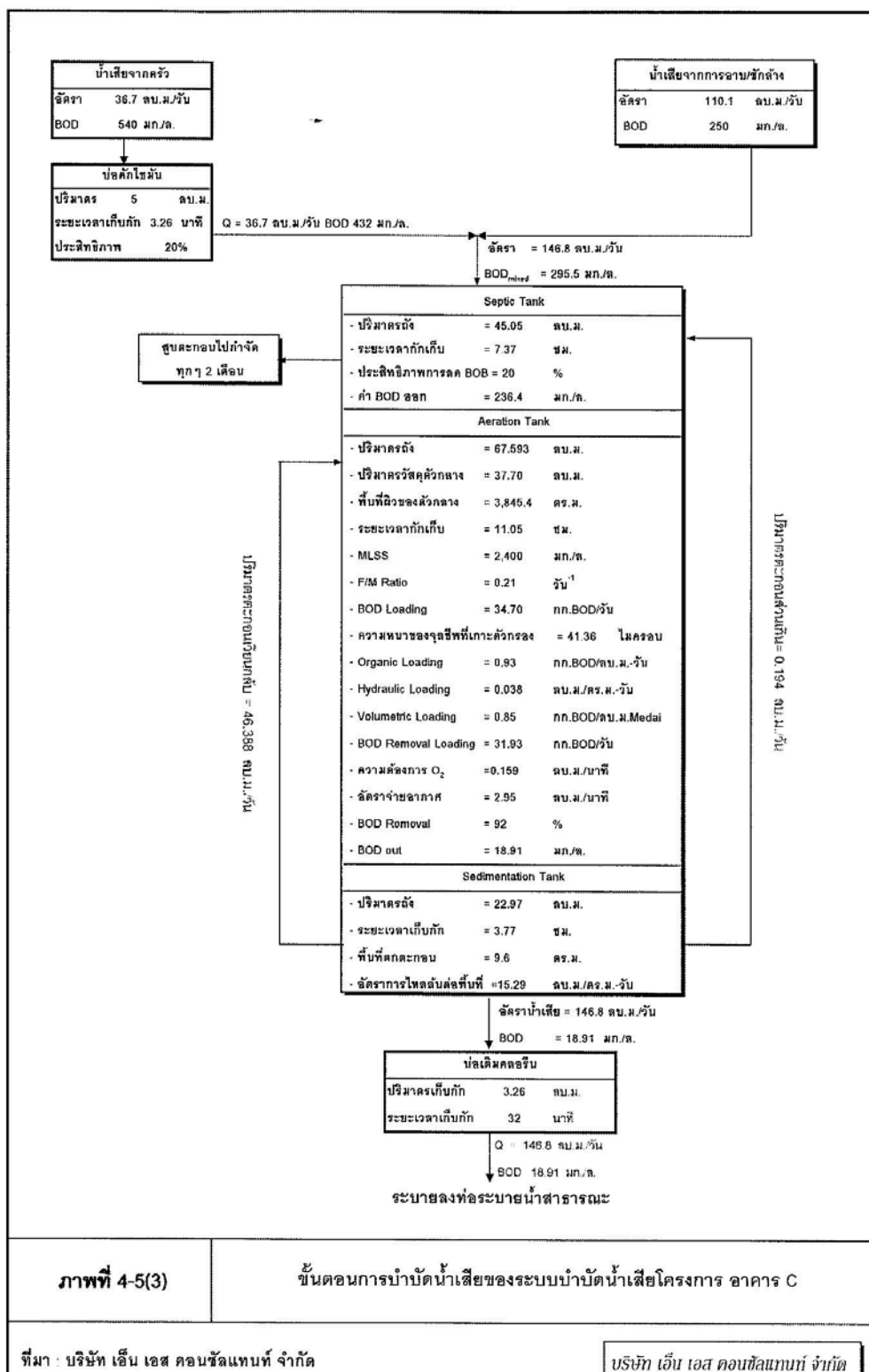
อาคาร A

ภาพที่ 1.3.3-1 ผังการบำบัดน้ำเสีย



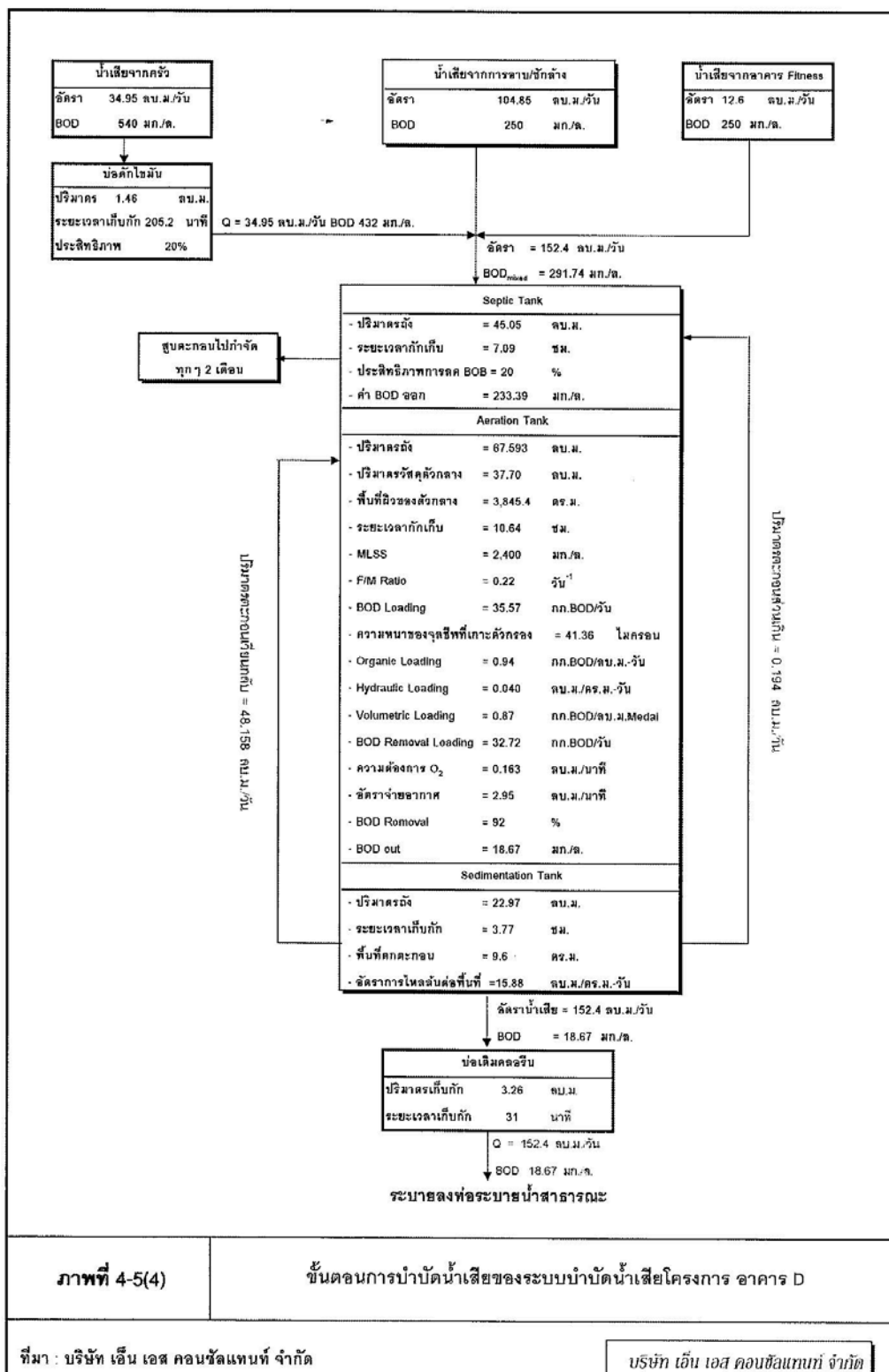
อาคาร B

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) ผังการบำบัดน้ำเสีย



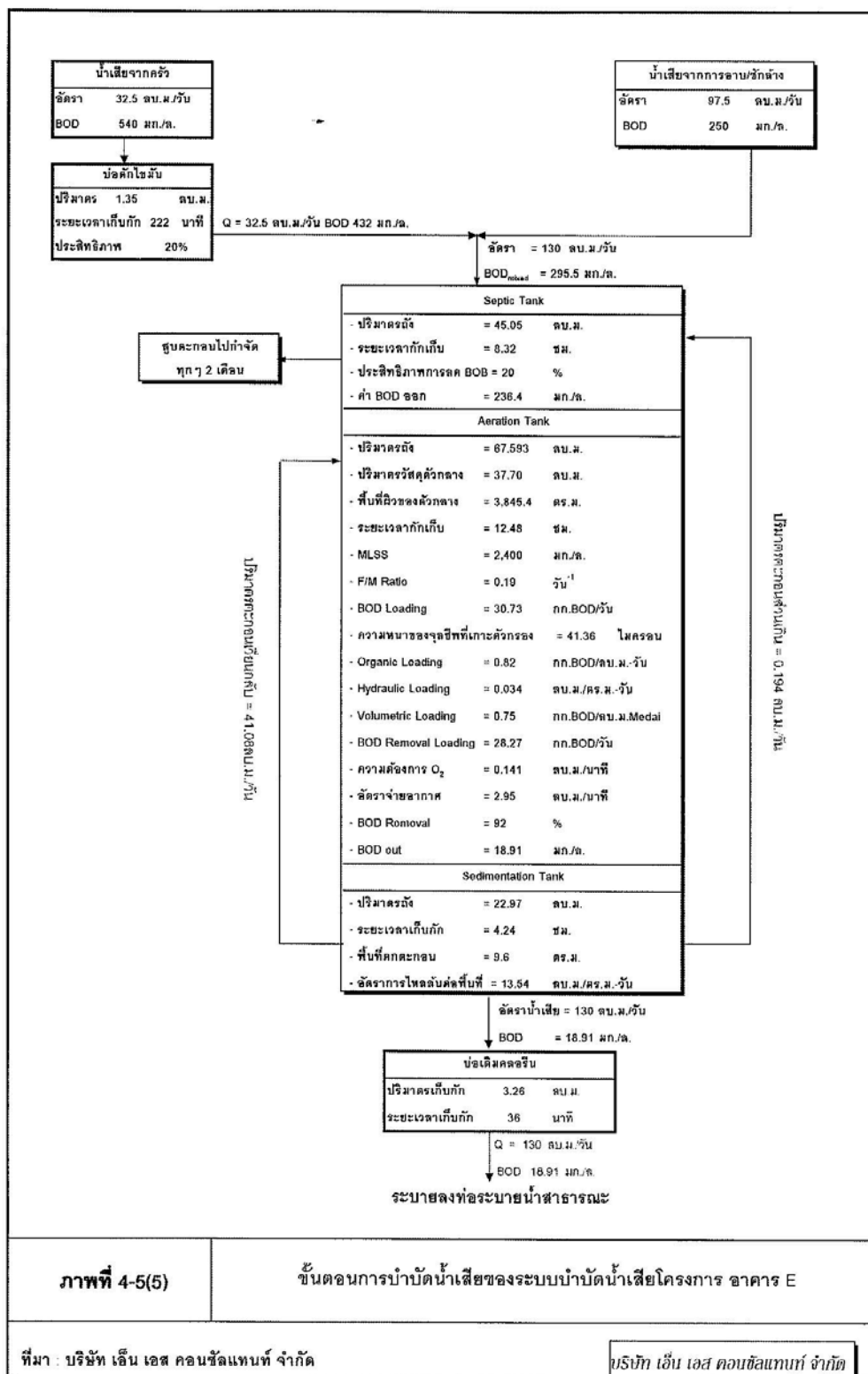
อาคาร C

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) ผังการบำบัดน้ำเสีย



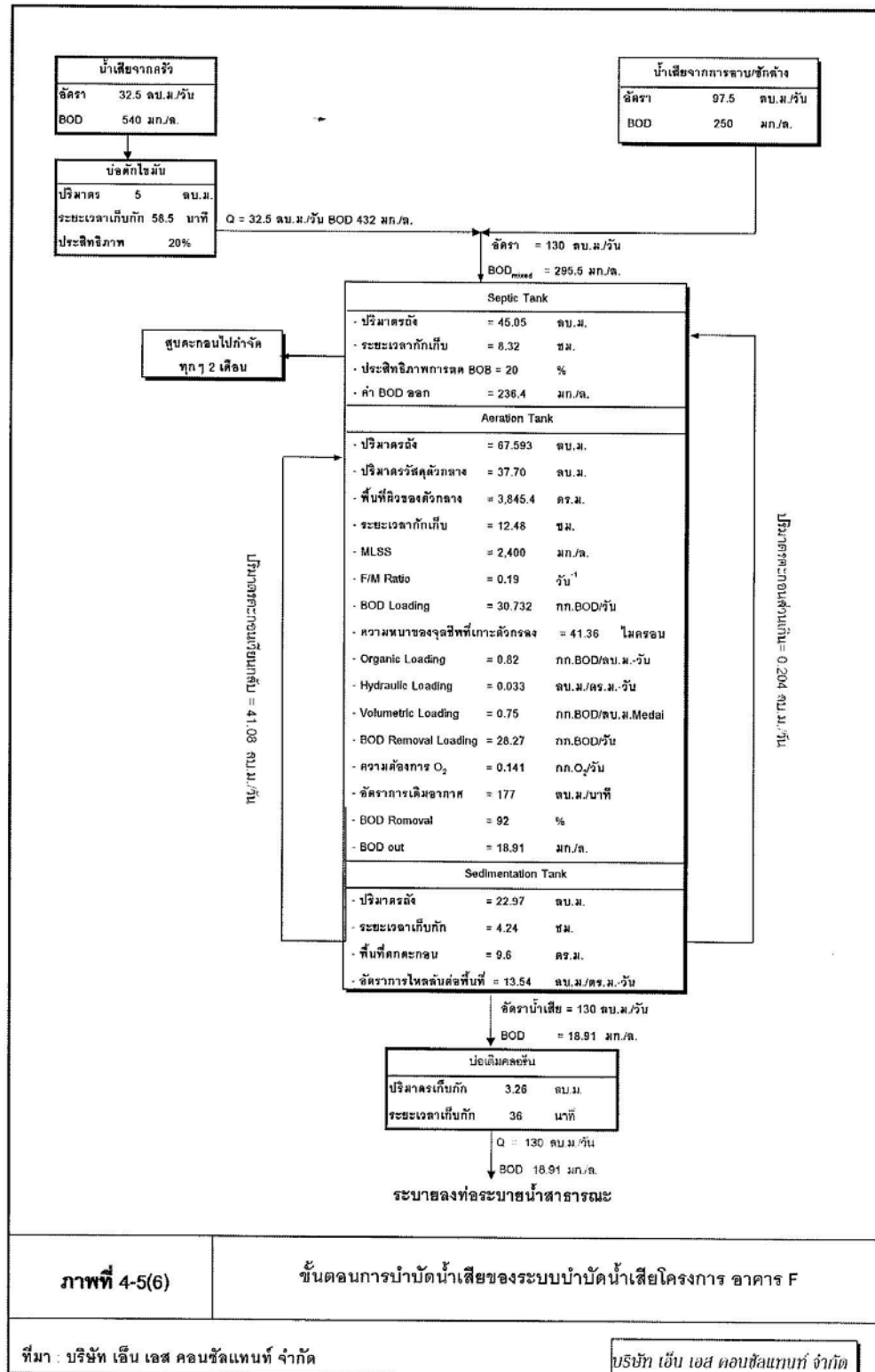
อาคาร D

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) ผังการบำบัดน้ำเสีย



อาคาร E

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) ผังการบำบัดน้ำเสีย



อาคาร F

ภาพที่ 1.3.3-1 (ต่อ) ผังการบำบัดน้ำเสีย



อาคาร A



อาคาร B



อาคาร C



อาคาร D



อาคาร E



อาคาร F

พื้นที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสียอาคาร

ภาพที่ 1.3.3-2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

1.3.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบท่อแยก ประกอบด้วย ระบบระบายน้ำเสียและระบบระบายน้ำฝน ซึ่งมีรายละเอียดการระบายน้ำดังนี้

(1) ระบบระบายน้ำเสีย น้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการจะถูกบำบัด โดยระบบบำบัดน้ำเสียรวม จนคุณภาพน้ำทิ้งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก. ที่มีห้องพักตั้งแต่ 500 ห้องขึ้นไป (กำหนดค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร) และระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ บริเวณถนนเกษตร-นวมินทร์ ประกอบด้วยอัตรา 0.01 m/s โดยแสดงหนังสืออนุญาตให้เชื่อมต่อระบายน้ำจากสำนักงานเขตปทุมวัน

(2) ระบบระบายน้ำฝน น้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่ส่วนต่างๆ ภายในโครงการจะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำ คสล. Ø0.40, 0.05 และ 0.6 เมตร เช่นเดียวกับฝนที่ตกลงสู่หลังคาจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำฝนในอาคารลงสู่ Manhole รอบๆ อาคารระบายผ่านท่อระบายน้ำฝน เพื่อเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำที่ฝังอยู่ใต้ดินบริเวณด้านหน้าโครงการ ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนเกษตร-นวมินทร์ ต่อไป

2) การป้องกันน้ำท่วม

ทางโครงการจัดให้มีบ่อเก็บน้ำฝนส่วนเกิน (บ่อหน่วงน้ำ) เป็นบ่อคอนกรีตฝังอยู่ใต้ดินบริเวณด้านหน้าโครงการ เพื่อทำการกักเก็บปริมาณน้ำผิวดินที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการในระยะเวลา 180 นาที (3 ชั่วโมง) และมีการควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการด้วยอัตราที่ไม่เกินอัตราการไหลของน้ำผิวก่อนพัฒนาโครงการ (9 หลัง : 9 ก่อน) ดังรายการคำนวณการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วมใน ซึ่งมีรายละเอียดสรุปดังนี้

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบท่อแยก ประกอบด้วย ระบบระบายน้ำเสีย และระบบระบายน้ำฝน ซึ่งมีรายละเอียดการระบายน้ำดังนี้

(1) ก่อนพัฒนาโครงการ

$$\text{- อัตราการไหลของน้ำผิวดิน (Q}_{\text{ก่อน}}) = 0.242 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

(อัตราที่ต้องควบคุมในการระบายออกหลังพัฒนาโครงการ)

$$\text{- ปริมาณน้ำผิวดินสะสมในพื้นที่ในเวลา 180 นาที} = 1,151.75 \text{ ลบ.ม.}$$

(2) หลังพัฒนาโครงการ

$$\text{- อัตราการไหลของน้ำผิวดิน แบ่งเป็น}$$

ก) น้ำฝน

$$\text{- อัตราการไหลของน้ำผิวดิน (Q_{หลัง})} = 0.585 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$\text{- ปริมาณน้ำผิวดินสะสมในพื้นที่ในเวลา 180 นาที} = 2,780.70 \text{ ลบ.ม.}$$

ข) น้ำทิ้ง

$$\text{- อัตราการไหลของน้ำทิ้ง} = 851.23 \text{ ลบ.ม./วัน}$$

$$= 0.010 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$\text{- ปริมาณน้ำทิ้งในพื้นที่ในเวลา 180 นาที} = 106.40 \text{ ลบ.ม.}$$

$$\text{ดังนั้น อัตราการไหลของน้ำผิวดินหลังพัฒนาโครงการ} = 0.585 + 0.010$$

$$= 0.595 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

(3) ปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องกักเก็บไว้ในช่วงฝนตก

$$\text{- ปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องกักเก็บในเวลา 180 นาที รวมกับน้ำทิ้ง}$$

$$= 1,628.95 + 106.40$$

$$= 1,736 \text{ ลบ.ม.}$$

3) บ่อหน่วงน้ำของโครงการ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

บ่อหน่วงน้ำฝนของโครงการเป็นบ่อคอนกรีตฝังอยู่ใต้ดินขนาด 9x30x4 เมตร จำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อมีปริมาตรเก็บกัก 918 ลูกบาศก์เมตร (Free board 0.4 เมตร ระดับน้ำเลี้ยง บ่อ 0.2 เมตร ความลึกกักเก็บน้ำส่วนเกิน 3.4 เมตร) รวมมีปริมาตรเก็บกัก 1,836 ลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ น้ำฝนจากส่วนต่างๆ ของโครงการจะถูกรวบรวมนำเข้าท่อ ค.ส.ล.ขนาด Ø0.40 เมตร 0.50 เมตร และ 0.60 เมตร เพื่อนำมาเก็บที่บ่อหน่วงน้ำ 1 และบ่อหน่วงน้ำ 2 (บ่อหน่วงที่ 1 และ 2 มีท่อขนาด Ø1.00 เมตร เชื่อมกันที่ระดับ -3.8 เมตร โดยน้ำส่วนที่เกิน ปริมาตรกักเก็บของบ่อหน่วงน้ำในช่วงฝนตก และการระบายน้ำออกจากบ่อหน่วงน้ำหลังฝนหยุดตกจะถูกระบายออกผ่านเครื่องสูบน้ำขนาด 800 ลบ.ม./ชม. หรือ 0.222 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 2 เครื่องทำงานสลับกันลงท่อ ค.ส.ล. ขนาด Ø0.40 เมตร ออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะบริเวณถนนเกษตร-นวมินทร์ด้านหน้าโครงการต่อไป

4) การควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

(1) ในช่วงปกติ จะมีเฉพาะน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยตรง โดยไม่ผ่านบ่อหน่วงน้ำด้วยอัตราการระบาย 0.010 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำควบคุม (0.242 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

(2) ในช่วงหน้าฝน

- การควบคุมปริมาณน้ำส่วนเกิน ในช่วงฝนตกจะมีปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่โครงการทั้งหมด 2,780.70 ลูกบาศก์เมตร โดยเป็นปริมาณน้ำ ส่วนเกินที่โครงการต้องเก็บกักไว้ในช่วงฝนตกเท่ากับ 1,736 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งทางโครงการได้สร้าง บ่อหน่วงน้ำจำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อมีปริมาตรเก็บกัก 918 ลบ.ม. รวมทั้ง 2 บ่อมีปริมาตร เก็บกัก 1,836 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากกว่าปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องกักเก็บไว้ในโครงการในช่วงที่ฝนตก

- การควบคุมอัตราการระบายน้ำ ปริมาณน้ำฝนที่เกินปริมาตรกักเก็บในบ่อหน่วงน้ำจะระบายออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำขนาด 800 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือ 0.222 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 2 เครื่อง (สลับกันทำงาน) และเมื่อรวมกับน้ำทิ้ง 0.010 ลบ.ม./วินาที จะมีอัตราการระบายน้ำออกรวม 0.232 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.242 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

- หลังฝนหยุดตก น้ำภายในบ่อหน่วงน้ำจะค่อยๆ ถูกระบายออกโดยใช้เครื่องสูบน้ำ ขนาด 800 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ หรือ 0.222 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จำนวน 2 เครื่อง (สลับกันทำงาน) และเมื่อรวมกับน้ำทิ้ง 0.010 ลูกบาศก์เมตร/วินาที จะมีอัตราการระบายน้ำออกรวม 0.232 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.242 ลบ.ม./วินาที) โดยใช้เวลาในการสูบน้ำทั้งหมดออกจากบ่อเพื่อเตรียมบ่อหน่วงน้ำสำหรับรองรับน้ำฝนที่ตกคราวต่อไป ประมาณ 2.3 ชั่วโมง

ทั้งนี้ ในการดำเนินโครงการ ได้มีการพิจารณานำน้ำในบ่อหน่วงน้ำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยนำกลับไปใช้รดน้ำต้นไม้ ซึ่งผู้ออกแบบได้ทำการวางแนวท่อสำหรับใช้รดน้ำต้นไม้

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการมีการระบายเข้าสู่บ่อหน่วง จำนวน 2 บ่อ เพื่อหน่วงน้ำภายในบ่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่องานนอกโครงการ และสูบน้ำออกด้วยเครื่องสูบน้ำไปยังบ่อดักขยะ โดยจะมีการติดตั้งตะแกรงอยู่ภายใน เพื่อดักเศษขยะ และวัสดุขนาดใหญ่ ก่อนระบายลงสู่บ่อดักน้ำสาธารณะต่อไป และน้ำที่ผ่านการบำบัดจะถูกรวบรวมไว้ในบ่อหน่วงน้ำเช่นเดียวกัน ดังภาพที่ 1.3.4-1



ท่อรับน้ำฝน



ท่อระบายน้ำรอบโครงการ

ภาพที่ 1.3.4-1 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม



รางระบายน้ำรอบโครงการ



บ่อหน่วงน้ำ



ตู้ควบคุมบ่อหน่วงน้ำ

ภาพที่ 1.3.4-1 (ต่อ) การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

1.3.5 การจัดการมูลฝอย

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) การคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอย

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 13.895 ลบ.ม./วัน แยกเป็น

- ขยะเปียก (-70.1%)	9.7	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ขยะแห้ง (-29.84%)	4.2	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- ขยะอันตราย (-0.01%)	0.01	ลูกบาศก์เมตร/วัน

โดยมีอัตราการเกิดขยะมูลฝอยสูงสุด 399 ลิตร/ชั้น แยกเป็นรายละเอียด 280 ลิตร ขยะแห้ง 119 ลิตร และขยะอันตราย 0.23 ลิตร (อาคาร C ชั้น 1 27 ห้อง)

2) วิธีการจัดการขยะมูลฝอย

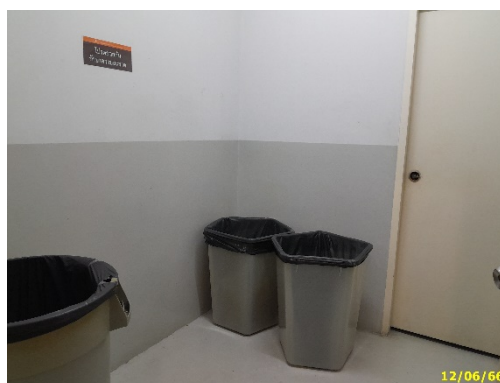
เมื่อโครงการเปิดดำเนินการคาดว่าจะมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้น 13.895 ลบ.ม./วัน แยกเป็น

(1) ห้องพักขยะในแต่ละชั้นของอาคาร โครงการจัดให้มีห้องพักขยะในแต่ละชั้นของอาคาร ซึ่งอยู่ที่บริเวณโถงลิฟท์ ภายในห้องพักขยะแต่ละชั้นได้จัดให้มีถังขยะเปียก, ถังขยะแห้ง และถังขยะอันตราย รวมจำนวน 4 ถัง/ชั้น โดยห้องพักขยะเปียก ขนาด 200 ลิตร 2 ถัง ถังขยะแห้ง/Recycle ขนาด 200 ลิตร 1 ถัง และถังขยะอันตราย ขนาด 50 ลิตร 1 ถัง เพื่อให้ผู้พักอาศัยได้แยกทิ้งขยะอย่างถูกสุขลักษณะ ทั้งนี้ ได้จัดให้มีแม่บ้านทำหน้าที่รวบรวมขยะจากถังขยะแต่ละชั้นไปยังห้องพักขยะรวมของโครงการที่บริเวณด้านหน้าอาคาร A ต่อไป

(2) ห้องพักขยะรวม ห้องพักขยะรวมของโครงการอยู่ที่บริเวณด้านหน้าอาคาร A แบ่งเป็น ห้องพักขยะเปียก ขนาด 8 ตารางเมตร (ระดับเก็บกัก 2 เมตร) มีปริมาตรเก็บกัก รวม 16 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะได้ $(16/9.7)$ ประมาณ 1.6 วัน ส่วนห้องพักขยะแห้ง ขนาด 7 ตารางเมตร (ระดับเก็บกัก 2 เมตร) มีปริมาตรเก็บกัก รวม 14 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับขยะได้ $(14/4.2)$ ประมาณ 3.3 วัน และจัดถังขยะขนาด 200 ลิตร วางไว้ชั้นห้องพักขยะแห้ง สามารถรองรับขยะได้ $(200/10)$ ประมาณ 20 วัน นอกจากนี้ภายในส่วนพักขยะเปียกมีรูระบายน้ำซึ่งเป็นท่อ PVC ขนาด 4 นิ้ว เชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสียรวม เพื่อรวบรวมน้ำเสียจากการล้างห้องพักขยะรวมและน้ำชะขยะเข้าไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร A ต่อไป

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันห้องพักมูลฝอยแต่ละชั้น โครงการมีการจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอย แยกประเภทสำหรับมูลฝอยแห้ง และมูลฝอยเปียก โดยมีแม่บ้านทำความสะอาดและเก็บมูลฝอยเป็นประจำทุกวัน เพื่อเก็บลงไปที่ห้องพักมูลฝอยรวม ซึ่งอยู่ด้านหน้าโครงการ เพื่อบรรจุเก็บขนจากสำนักงานเขตบึงกุ่ม เวลาประมาณ 15.00 น. ของทุกวัน แสดงดังภาพที่ 1.3.5-1



ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น

ภาพที่ 1.3.5-1 การจัดการมูลฝอย



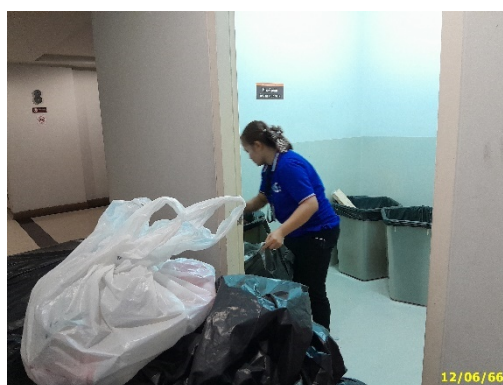
พื้นที่ตั้งถังมูลฝอยรวม



ถังรองรับมูลฝอยรอบโครงการ



พนักงานเก็บขนมูลฝอยรอบอาคาร



พนักงานเก็บขนมูลฝอยประจำชั้น

ภาพที่ 1.3.5-1 (ต่อ) การจัดการมูลฝอย

1.3.6 ระบบไฟฟ้า

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า

เมื่อเปิดดำเนินการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 4,200 KVA (แต่ละอาคารต้องการใช้ไฟฟ้า -652-743 KVA) โดยโครงการจะได้รับบริการไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง เขตลาดพร้าว สถานีย่อยนวลจันทร์

2) ระบบจ่ายไฟฟ้า

(1) ระบบไฟฟ้าหลัก การไฟฟ้านครหลวงจะจ่ายไฟฟ้าแรงสูงเข้าจากทางด้านหน้าโครงการ เข้าสู่หม้อแปลงขนาด 800 KVA ซึ่งตั้งอยู่บริเวณรอบพื้นที่โครงการทางด้านหน้าของแต่ละอาคาร ก่อนจ่ายไฟเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board: MDB) ที่ห้องเครื่องระบบไฟฟ้าบริเวณชั้น 1 ของแต่ละอาคาร โดย MDB จะจ่ายไฟฟ้าต่อไปยัง Feeder ย่อยของเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อไปยังแผงรวมวงจรย่อยในแต่ละชั้น เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังห้องพักแต่ละห้องที่อยู่ในชั้น

(2) ระบบไฟฟ้าสำรอง ทางโครงการได้จัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Diesel Generator) ประจำแต่ละอาคาร ขนาด 66 KVA โดยจัดให้มีถังน้ำมันเชื้อเพลิงขนาด 200 ลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

ตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินที่ชั้นที่ 1 ของอาคาร ทั้งนี้ เพื่อจ่ายไฟฟ้าในกรณีที่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าขัดข้อง โดยจะจ่ายไฟฟ้าให้กับส่วนที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำใช้ และส่งไปที่ตู้แผงสวิทช์ไฟฟ้าฉุกเฉินบริเวณชั้นต่างๆ ของอาคาร

3) ระบบจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน

ในกรณีเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับภายในอาคารทางโครงการได้จัดให้มีการติดตั้ง ไฟส่องสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ภายในอาคาร โดยติดตั้งในทุกชั้นที่บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟท์ และบันไดหนีไฟ ซึ่งไฟฉุกเฉินดังกล่าวจะการทำงานโดยอัตโนมัติ โดยการส่องสว่าง ออกมาเพื่อให้สามารถมองเห็นทางเดินได้เมื่อไฟฟ้าดับ

4) ระบบป้องกันฟ้าผ่า

เพื่อเป็นการป้องกันอันตราย และความเสียหายจากฟ้าผ่าทั้งจากฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และป้องกันกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่าไม่ให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคาร เช่น ระบบสื่อสาร ระบบโทรศัพท์ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และแผงสวิทช์ไฟฟ้าต่างๆ ทางโครงการจะทำการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า บริเวณหลังคาของอาคารแต่ละอาคาร (ระบบป้องกันฟ้าผ่าของอาคารชั้นหลังคา)

การดำเนินการในปัจจุบัน

โครงการ บ้านนาวารา มีระบบไฟฟ้าอยู่ 2 ประเภท คือ ระบบไฟฟ้าปกติ และระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยระบบไฟฟ้าปกติรับไฟฟ้าจากไฟฟ้าแรงดันขนาด 800 KVA ส่วนระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โครงการจัดให้มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินขนาด 66 KVA และโครงการมีการบำรุงรักษาอยู่เป็นประจำ แสดงดังภาพที่ 1.3.6-1



อาคาร A



อาคาร B

หม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคาร

ภาพที่ 1.3.6-1 ระบบไฟฟ้า



อาคาร C



อาคาร D



อาคาร E



อาคาร F

หม้อแปลงไฟฟ้าประจำอาคาร (ต่อ)



ระบบไฟฟ้า MDB



ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ภาพที่ 1.3.6-1 (ต่อ) ระบบไฟฟ้า

1.3.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางโครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร ประกอบด้วย ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับตำแหน่งระบบป้องกันอัคคีภัยภายในอาคาร ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้

1) ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Riser Diagram)

(1) แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel: FCP) และแผงแสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator GAN) อยู่บริเวณชั้นที่ 1 ในห้องสำนักงานของอาคาร ทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์รวมการรับ-ส่งสัญญาณ ตรวจสอบสำหรับวิธีการทำงาน คือ เมื่ออุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้แก่ ชุดกดแจ้งเหตุ เครื่องตรวจจับควัน และเครื่องตรวจจับความร้อนที่ติดตั้งตามห้องที่กำหนดไว้ทำงานไม่ว่าตัวใดตัวหนึ่ง ก็ จะส่งสัญญาณและมีเสียงสัญญาณที่แผงควบคุมจนกว่าจะตัดสวิตช์เสียง แต่หากไม่มีเจ้าหน้าที่ ตัดเสียงในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งเสียงสัญญาณเตือนไปยังบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ และหรือบริเวณอื่นพร้อมกันหมด

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุ ประกอบด้วยดังนี้

- ชุดกดแจ้งเหตุ (Fire Alarm Manual Station) เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ ชนิดตั้งซึ่งมีกระจกครอย โดยเมื่อมีผู้ดึงปุ่มสวิตช์กุญแจ (Key Switch) สัญญาณจะส่งไปที่แผงควบคุม เครื่องจะส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Alarm Bel) โดยทางโครงการจะทำการติดตั้งสูงจากพื้น 1.5 เมตร ในบริเวณด้านหน้าบันไดหนีไฟ และโถงหน้าลิฟต์ โดยแต่ละอาคารทำการติดตั้งชั้นละ 3 จุด

- เครื่องตรวจจับควัน โดยติดตั้งบริเวณห้องพักอาศัยและทางเดินติดตั้ง ทั้งชนิดไอโอโนเซชัน ชนิดติดเพดาน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบใช้อุณหภูมิไอออนในการ ตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ทั้ง ชนิดมองเห็นด้วยตาเปล่าและไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะต้นๆ และชนิด Combination Rate of Rise and Fixed Temperature Detector เป็นแบบตรวจจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ โดยเครื่องจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงเกินอัตราปกติที่ตั้งไว้ โดยติดตั้งไว้ในบริเวณทางเดิน พื้นที่โถงหน้าลิฟต์ และภายในห้องพักอาศัย โดยเมื่อเกิดเหตุจะส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมแล้วส่งต่อไปยัง Fire Alarm Belt

- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เป็นแบบตรวจจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ โดยเครื่องจะทำงานเมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงเกินอัตราปกติที่ตั้งไว้ เมื่อเครื่องทำงานจะส่งสัญญาณไปที่แผงควบคุมแล้วส่งต่อไปยัง Fire Alarm Bell โดยทำการติดตั้งไว้สำนักงาน โถงพักคอยในห้องพัก และทางเดิน

(3) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ และอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell) แบบกระดิ่ง โดยจะติดตั้งคู่กับชุดกดแจ้งเหตุทุกจุดในแต่ละชั้น

2) ระบบผจญเพลิง ประกอบด้วย

(1) ท่อยืน (Stand Pipe System) เป็นท่อโลหะผิวเรียบทาดด้วยสีน้ำมันสีแดงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 2 ท่อยืน เป็นระบบท่อแห้ง โดยท่อยืนเชื่อมต่อกับถังหัวรับน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร (FDC) ขนาด 2 นิ้ว หรือ 65 มม. และถังเก็บน้ำบนหลังคา

(2) ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Cabinet) ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง และสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาด $\varnothing 1.5$ นิ้ว สายฉีดน้ำดับเพลิงยาว 30 เมตร หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็ว ขนาด $\varnothing 65$ มิลลิเมตร ซึ่งติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ 1 เครื่องในแต่ละตู้ โดยมีการติดตั้งตู้ FHC ไว้ในแต่ละชั้นของอาคาร แต่ละชั้นมีจำนวน 2 ตู้ ที่บริเวณทางเดิน

(3) หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Department Connector: FDC) เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงกรณีที่เกิดอัคคีภัย มีจำนวน 1 หัว/อาคาร แต่ละหัวมีขนาด 65 มิลลิเมตร โดยติดตั้งไว้ทางด้านอาคารที่ติดหรืออยู่ใกล้กับถนนภายในอาคาร

(4) น้ำสำรองดับเพลิง โครงการจัดให้มีท่อยืนภายในอาคาร จำนวน 2 ท่อยืน/อาคาร เป็นระบบท่อแห้ง รับน้ำจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารที่รถดับเพลิงจ่ายให้เพื่อใช้ในการดับเพลิงเป็นหลัก

แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการได้ออกแบบไว้ให้ท่อดังกล่าว รับน้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาไว้ด้วย เพื่อช่วยในการดับเพลิงระหว่างการรอน้ำของสถานีดับเพลิงที่เข้ามาช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ในโครงการ และจากปริมาณน้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคดังกล่าว (40 ลูกบาศก์เมตร) สามารถนำน้ำมาใช้ในการดับเพลิงหลังลบปริมาณน้ำใช้ในช่วง 2 ชั่วโมงของอัตราการใช้น้ำสูงสุด (คิดอาคารที่มีความต้องการการใช้น้ำสูงสุด อาคาร B : 149.2 m³/hr Peak 2 ชั่วโมง ประมาณ 28 ลูกบาศก์เมตร) ได้ประมาณ 12 ลูกบาศก์เมตร

ความต้องการน้ำใช้เพื่อการดับเพลิงของ 2 ท่อยืน ประมาณ 45 ลิตร/วินาที

ดังนั้นน้ำสำรองในถังเก็บน้ำดับเพลิงหลังหักน้ำใช้ข้างต้นสามารถจ่ายน้ำ เพื่อการดับเพลิงได้นาน 4 นาที

3) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เป็นชนิดบรรจุผงเคมีแห้ง ขนาด 4.5 กิโลกรัม โดยติดตั้งไว้ในตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงทุกตู้

4) บันไดหนีไฟ (Stairwel)

ภายในอาคารของโครงการ มีบันไดหนีไฟที่มีความสูงจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุดอยู่จำนวน 2 แห่ง (รวมบันไดกลางที่ใช้หนีไฟได้ด้วย) โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

(1) บันไดหลักของอาคาร (ST.1) มีความกว้าง 1.55 เมตร ลูกนอนกว้าง 0.25 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร

(2) บันไดหนีไฟ (EST.1) มีความกว้าง 1.20 เมตร ลูกลอนกว้าง 0.225 เมตร ลูกตั้งสูง 0.177 เมตร โครงสร้างของบันไดเป็นผนังกันไฟหนา 0.20 เมตร ประตูเข้า-ออก ทำจากเหล็กทนไฟ ซึ่งมีอุปกรณ์บังคับให้ประตูสามารถปิดได้เอง

การระบายอากาศในบันไดหนีไฟจะใช้ระบบระบายอากาศธรรมชาติดังนี้

- ในช่องบันได ST.1 ขนาด 1x1.5 เมตร คิดเป็นขนาดช่องเปิด 1.5 ตารางเมตร
- ในช่องบันได EST.1 ขนาด 1.2x1.2 เมตร คิดเป็นขนาดช่องเปิด 1.44 ตารางเมตร

โดยบันไดหนีไฟแต่ละอาคารสามารถลำเลียงผู้พักอาศัยออกนอกอาคารได้ ดังนี้

- อาคาร A ภายในเวลา 11 นาที
- อาคาร B ภายในเวลา 11 นาที
- อาคาร C ภายในเวลา 11 นาที
- อาคาร D ภายในเวลา 11 นาที
- อาคาร E ภายในเวลา 10 นาที
- อาคาร F ภายในเวลา 10 นาที

5) ป้ายบอกทางหนีไฟ

เป็นป้ายพลาสติกชนิดเรืองแสง และมีตัวอักษร “Fire Exit” ที่เปล่งแสงสะท้อนออกมาให้เห็นได้ชัดเจนเมื่อไฟดับ โดยตัวหนังสือมีขนาด 15 เซนติเมตร ป้ายมีลักษณะเป็นกล่อง Stainless Steel ภายในบรรจุหลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยจะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเป็นระยะๆ

6) ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light)

เป็นชนิดที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่แห้ง สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง ติดตั้งไว้บริเวณทางเดินและบันไดหนีไฟ ในกรณีไฟดับเครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติโดยส่องแสงออกมาเพื่อให้สามารถมองเห็นทางเดินได้

7) แผนอพยพและจุดรวมพล

กำหนดให้ทางโครงการจัดให้มีการซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเป็นประจำ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และจัดให้มีจุดรวมพล 1 แห่ง โดยอยู่บริเวณตอนกลางของโครงการ ซึ่งทุกอาคารสามารถหนีไฟจากอาคารมารวมกันได้สะดวกมีพื้นที่ 1,530 ตารางเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่ 0.36 ตารางเมตร/คน (1,530 ตร.ม./4,205 คน) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 0.25 ตารางเมตร/คน สำหรับตำแหน่งของจุดรวมพล และเส้นทางอพยพหนีไฟออกจากอาคาร

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบัน โครงการมีการติดตั้งระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ประกอบด้วย ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ระบบผจญเพลิง เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ บันไดหนีไฟ ป้ายบอกทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉิน และแผนอพยพฉุกเฉินรวมพล ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ แสดงดังภาพที่ 1.3.7-1



แผงควบคุมระบบ



เครื่องตรวจจับควัน



เครื่องตรวจจับความร้อน



เครื่องส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่ง



ปุ่มกดแจ้งสัญญาณอัคคีภัย



ตู้เก็บสายน้ำดับเพลิง

ภาพที่ 1.3.7-1 ระบบป้องกันอัคคีภัย



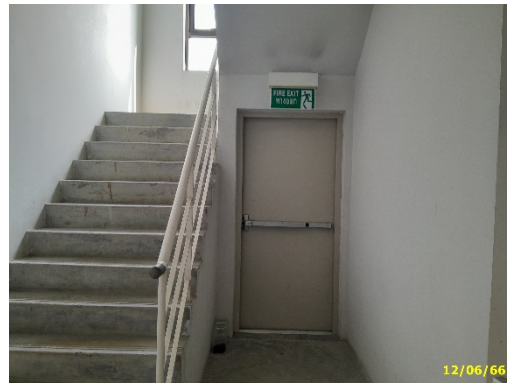
ถังดับเพลิงแบบมือถือ



หัวรับน้ำดับเพลิง



บันไดหลัก (ST.1)



บันไดหนีไฟ (EST.1)



ป้ายบอกทางหนีไฟ



ไฟฉุกเฉิน

ภาพที่ 1.3.7-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย



พื้นที่จอดรถยนต์

ภาพที่ 1.3.7-1 (ต่อ) ระบบป้องกันอัคคีภัย

1.3.8 การจราจร

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ทางเข้า-ออกโครงการ

โครงการจะทำการเชื่อมทางเข้า-ออก 1 แห่ง ความกว้าง 12 เมตร เชื่อมกับถนนซอยเสือใหญ่สามัคคี ทางด้านหน้าที่มีความกว้างของเขตทาง 6 เมตร

2) พื้นที่จอดรถยนต์

โครงการจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์ รวม 422 คัน ซึ่งเป็นแบบทำมุมตั้งฉากกับทางเดินรถ ขนาดไม่น้อยกว่า 2.4x5.0 เมตร และแบบขนานกับทางเดินรถ ขนาดไม่น้อยกว่า 2.4x6.0 เมตร โดยรอบอาคารในพื้นที่โครงการและอยู่บริเวณชั้นล่าง (ชั้นที่ 1) ของอาคาร

3) ระบบการจราจรภายในโครงการ

โครงการจัดให้มีระบบการเดินรถแบบหนึ่งและสองทิศทางโดยจัดแบบ 1 ทิศทาง (One way) ในบริเวณถนนรอบโครงการ เพื่อเข้าสู่พื้นที่จอดรถยนต์ภายนอกอาคาร และภายในอาคาร ยกเว้นบริเวณที่จอดรถระหว่างอาคาร A-F และอาคาร C-D จัดการเดินรถ 2 ทิศทาง เพื่ออำนวยความสะดวกในการจอดรถและกลับรถสะดวกขึ้น โดยถนนรอบโครงการมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร ซึ่งมีทางเข้าสู่ที่จอดรถนอกอาคาร และในอาคารแต่ละหลังได้สะดวก และจัดให้มีกระจกนูนไว้ตามมุมต่างๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

การดำเนินการในปัจจุบัน

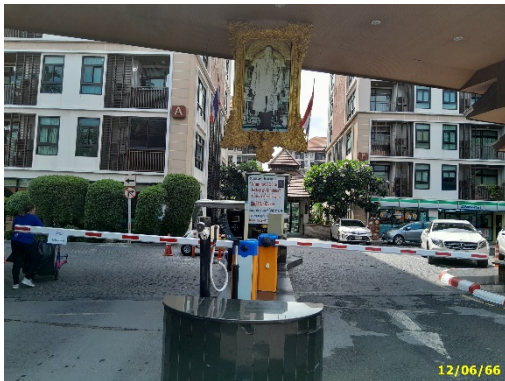
ปัจจุบันโครงการ บ้านนวมาราศี มีทิศทางแบบ 1 ทิศทาง (One way) และมีการจัดระบบจราจรภายในโดยเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย แสดงดังภาพที่ 1.3.8-1



ทางเข้า-ออก โดยการแลกบัตร



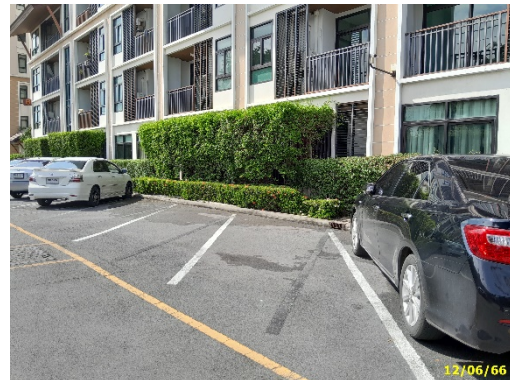
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยด้านหน้าโครงการ



ทางเข้า-ออก โดยใช้ระบบคีย์การ์ด



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยด้านหน้าอาคาร



พื้นที่จอดรถ และเส้นทางการจราจรโดยรอบ

ภาพที่ 1.3.8-1 การจราจร



พื้นที่จอดรถ และเส้นทางการจราจรโดยรอบ (ต่อ)



ป้ายห้ามจอด

ป้ายจำกัดความเร็ว



สัญญาณลดความเร็ว

ภาพที่ 1.3.8-1 (ต่อ) การจราจร



ที่จอดรถ รับ-ส่ง แท็กซี่



ป้ายห้ามเลี้ยว



ป้ายโปรดขับช้าๆ



เส้นขาว-แดง ห้ามจอด และเส้นหยุดรถ



สัญญาณไฟกระพริบ บริเวณทางเข้า-ออก
โครงการ



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยการจราจรบริเวณ
พื้นที่จอดรถ

ภาพที่ 1.3.8-1 (ต่อ) การจราจร



เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยการจราจรบริเวณพื้นที่จอดรถ (ต่อ)

ภาพที่ 1.3.8-1 (ต่อ) การจราจร

1.3.9 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1) ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศจัดให้มีเฉพาะภายในห้องพักอาศัยแต่ละห้อง ห้องสำนักงาน หน้าโถงลิฟต์โดยสาร และจัดให้มีระบบปรับอากาศในส่วนของอาคาร Fitness โดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type) ทั้งหมด ซึ่งจะได้ทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้มีความเหมาะสมกับขนาดของห้องพักอาศัยแต่ละแบบต่อไป

2) ระบบระบายอากาศ

การระบายอากาศภายในอาคารโครงการ นอกจากใช้ระบบปรับอากาศในการระบายอากาศภายในพื้นที่ที่ใช้การปรับอากาศแล้ว ในส่วนของพื้นที่ที่ไม่มีการปรับอากาศ ทางโครงการได้กำหนดให้ใช้การระบายอากาศแบบธรรมชาติ ได้แก่ ห้องน้ำ ห้องเครื่อง และที่จอดรถ ส่วนในห้องพักของห้องพักติดตั้งพัดลมดูดอากาศแล้วระบายออกบริเวณด้านบนของส่วนระเบียงห้องพักแต่ละห้อง

การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันทางโครงการมีระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วย ระบบระบายอากาศ และระบบปรับอากาศ ซึ่งมีการตรวจสอบโดยช่างประจำอาคารอย่างสม่ำเสมอ ดังแสดงในภาพที่ 1.3.9-1



ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split type)

ระบบปรับอากาศ



การระบายอากาศของห้องน้ำ และอาคาร

ระบบระบายอากาศ

ภาพที่ 1.3.9-1 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

1.3.10 สุนทรียภาพ

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณต่างๆ โดยได้จัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น และไม้พุ่มไม้คลุมดิน ในบริเวณต่างๆ มีพื้นที่รวม 4.206.65 ตารางเมตร เป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น เพื่อเป็นพื้นที่สีเขียวยั่งยืน โดยโครงการ เลือกปลูกประคูบ้าน เกล็ดกระไ้ อินทนิลน้ำ ชมพู พันธ์ทิพย์ ปาล์มทางกระรอก จิกบ้าน พิกุล ปาล์มยะวา ปาล์ม แวกซ์ ชีเหล็กอเมริกัน ราชนฤกษ์ เตาร่าง จันทร์กระท่อ จำปาวล แคนแดง คอร์ดเตย และชัยพฤก จำนวน 300 ต้น คิด เป็นพื้นที่ 3,524.40 ตารางเมตร และปลูกไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน เป็นไม้ชั้นล่างถัดจากการปลูกไม้ยืนต้น โดยทำการปลูกต้น แก้ว หูปลาช่อน ขบา พลับพลึงตีนเป็ด บานบุรีแคระ บานไม่รู้โรยฝรั่ง เทียนทอง คริสมาสต์ ไทรยอดทอง กระบือเจ็ด ตัว โมก เข้มเขียวใหม่ แดงซีลอนฤกษ์ผสม บานบุรีเสียว เดหลีใบกล้วย พวงทองต้น หญ้าฉนวนน้อย ชุ่มกระต่าย ผัก เป็ด แดง ประทัดจีน ประทัดไต้หวัน เล็บครุฑ พุดตะแคง ยี่โถ เอื้องหมายนา โกสน หัวใจม่วง หมาก เขียว เข้มพิษณุโลก นีออน ผกากรองเลื้อย พุทธรักษา หญ้ามาเลเซีย หงอนไก่ และผักโขมแดง

การจัดให้มีพื้นที่สีเขียวตามเกณฑ์ที่ทางสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

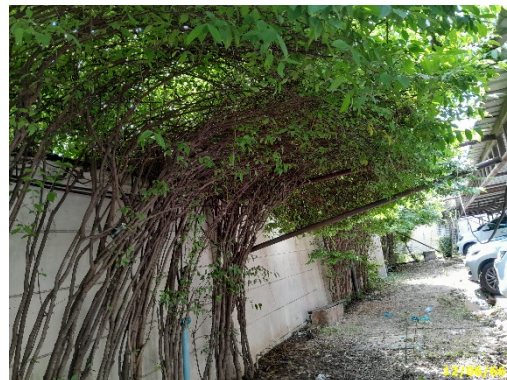
ตามเกณฑ์ที่ทางสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดไว้ระบุว่า "โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร : 1 คน และต้องจัด ให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ ทั้งนี้ ต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

จากเกณฑ์ข้างต้น โครงการมีจำนวนผู้พักอาศัยทั้งหมด 4,201 คน ดังนั้น โครงการต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 4,201 ตารางเมตร ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณ ชั้นล่างไม่น้อยกว่า 2,100.5 ตารางเมตร และต้องจัดเป็นไม้ยืนต้นไม่ต่ำกว่า 1,050.25 ตาราง เมตร เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดข้างต้น

ทั้งนี้ จากรายละเอียดการจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์ ดังกล่าว พบว่า โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวในบริเวณต่างๆ มีพื้นที่รวม 4,206.65 ตาราง เมตร (คิดเป็นสัดส่วน 1 ตารางเมตร/คน) โดยโครงการจัดพื้นที่ไว้ชั้นล่างทั้งหมดสำหรับปลูก

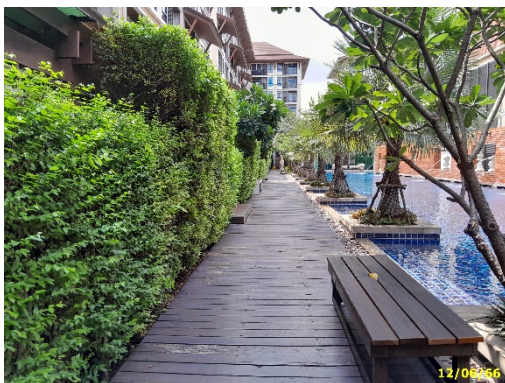
การดำเนินการในปัจจุบัน

ปัจจุบันโครงการ บ้านนารวาระ มีพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง “ครบถ้วน” เป็นไปตามผลที่ได้ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ แดงดังภาพที่ 1.3.10-1



ชั้นล่าง

ภาพที่ 1.3.10-1 พื้นที่สีเขียว



ชั้นล่าง (ต่อ)

ภาพที่ 1.3.10-1 (ต่อ) พื้นที่สีเขียว

1.4 แผนการดำเนินการตามมาตรการที่ระบุไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

1.4.1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ บ้านนวารา ได้กำหนดให้มีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาและฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินการของโครงการอันจะเป็นการยับยั้งเหตุการณ์ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบรุนแรง ดังนั้น เพื่อเป็นการทบทวน/ติดตามตรวจสอบมาตรการที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว โครงการจึงได้นำเสนอรายงานดังบทที่ 2 ของรายงานฉบับนี้โดยมีระยะเวลาทบทวนมาตรการ ดังตารางที่ 1.4.1-1

ตารางที่ 1.4.1-1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายละเอียด	ความถี่	ช่วงเวลาทำการตรวจสอบ 2566											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2 ครั้ง/ปี						⊙						⊙

1.4.2 แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทางโครงการมีแผนในการตรวจติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มิถุนายน 2566 ประกอบด้วย สภาพภูมิประเทศ ดินและการชะล้างพังทลาย คุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ การใช้น้ำ การระบายน้ำ การจัดการขยะมูลฝอย ระบบการจราจร ระบบป้องกันอัคคีภัย และการใช้ไฟฟ้า ดังตารางที่ 1.4.2-1

ตารางที่ 1.4.2-1 แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ บ้านนาราร (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. สภาพภูมิประเทศ	- การเจริญเติบโตของต้นไม้	- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของสายไฟและอุปกรณ์เครื่องจักรเพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้	- ทุกๆ สัปดาห์												
2. ดินและการชะล้างพังทลาย	- การเจริญเติบโตของต้นไม้	- ตรวจสอบต้นไม้และพืชคลุมดินที่ปลูกในโครงการให้เจริญงอกงามอยู่เสมอเพื่อช่วยลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน	- ทุกๆ สัปดาห์												
3. คุณภาพอากาศ	- การจัดสวนตามที่ออกแบบภูมิสถาปัตย์และการเจริญเติบโตของต้นไม้	1. ตรวจสอบการจัดให้มีการปลูกต้นไม้ในโครงการตามแบบการจัดภูมิสถาปัตย์ที่ออกแบบไว้	- ทุกๆ สัปดาห์												
	- สภาพการใช้งานหรือการชำรุดของป้ายเตือน	2. ตรวจสอบการจัดให้มีป้ายเตือน “กรุณาดับเครื่องยนต์” บริเวณที่จอดรถยนต์	- ทุกๆ 1 เดือน												
4. คุณภาพน้ำ	- pH - BOD - Suspended Solids - ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids) - Fecal Coliform - Oil & Grease - Nitrogen (TKN) - Sulfide - Residual Chlorine	1. เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำจาก - น้ำทิ้งก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียรวมแต่ละอาคาร - น้ำทิ้งหลังผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแต่ละอาคาร - ป่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้ง ของโครงการ	- ทุก 1 เดือน												

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ บ้านนุธารา (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
4. คุณภาพน้ำ (ต่อ)	- ตรวจวัดประสิทธิภาพในการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย	2. ตรวจสอบประสิทธิภาพและสภาพการทำงานทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสีย	- ทุกๆ 1 ปี												
5. การใช้น้ำ	- ความสามารถด้านวิศวกรรมประปา (การรั่วซึมหรือแตก)	1. ตรวจสอบการทำงานของระบบจ่ายน้ำ เช่น เครื่องสูบน้ำ วาล์ว 2. ตรวจสอบท่อประปามีรอยรั่วแตก อุดตันหรือไม่ หากพบต้องรีบดำเนินการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงโดยทันที	- ปีที่ 1, 1 ครั้ง - ปีที่ 2 ทุกๆ 6 เดือน - ปีต่อไปทุกๆ 4 เดือน												
6. ระบบระบายน้ำ	- การไหลของน้ำในท่อ และประสิทธิภาพการรองรับของบ่อหนองน้ำ	1. ตรวจสอบให้มีการทำความสะอาดและขุดลอกเศษตะกอนจากท่อระบายน้ำ และบ่อพักน้ำ และบ่อหนองน้ำ	- ทุกๆ 6 เดือน/ครั้ง												
	- การรั่วซึมหรือแตก	2. ตรวจสอบท่อระบายน้ำของโครงการ หากพบว่ามีกรแตกรั่วหรือชำรุด ต้องรีบทำการแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่โดยเร็ว	- ทุกๆ 6 เดือน/ครั้ง												
7. การจัดการขยะมูลฝอย	- ความสามารถในการรองรับ	1. ตรวจสอบถังขยะและห้องพักขยะรวมให้มีสภาพดีอยู่เสมอ	- ทุก 1 เดือน												
	- ปริมาณขยะ	2. ตรวจสอบปริมาณขยะที่ตกค้างบริเวณที่พักขยะรวมทุกวัน	- ทุกวัน												
8. ระบบการจราจร	- ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง	1. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าส่องสว่างทางจราจรบริเวณที่จอดรถถนน และบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ	- ทุกๆ 1 เดือน/ครั้ง												

ตารางที่ 1.4.2-1 (ต่อ) แผนการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการ บ้านนวนารา (ระยะดำเนินการ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ตรวจวัด	บริเวณที่ตรวจวัด	ความถี่	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
8. ระบบการจราจร (ต่อ)	- การใช้งานหรือการชำระ	2. ติดตามตรวจสอบสัญญาณจราจร เช่น ลูกศรแสดงทิศทางการเดินรถป้ายแสดงทางเข้า-ออก	- ทุกๆ 1 เดือน/ครั้ง												
9. ระบบป้องกันอัคคีภัย	- ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	1. ตรวจสอบความพร้อมของระบบป้องกันอัคคีภัยแต่ละชั้นของอาคาร	- ทุกๆ 2 ครั้ง/ปี												
	- บันทึกการซ้อมดับเพลิงร่วมกับสถานดับเพลิง	2. ตรวจสอบการจัดให้มีการฝึกซ้อมหนีไฟของโครงการ	- ทุกๆ 2 ครั้ง/ปี												
	- การตั้งวางสิ่งของกีดขวาง	3. ทางเข้า-ออกประตูหนีไฟ	- ทุกๆ สัปดาห์/เดือน												
10. การใช้ไฟฟ้า	- การใช้งาน หรือการชำระ	1. ตรวจสอบไฟฟ้าส่องสว่างภายในโครงการ และพื้นที่ส่วนกลางในจุดต่างๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอหากชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขทันที	- ทุกๆ 1 เดือน/ครั้ง												
	- การใช้งาน หรือการชำระ	2. ตรวจสอบอุปกรณ์และสายไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอหากจุดใดชำรุดต้องรีบทำการแก้ไข ซ่อม หรือเปลี่ยนทันทีทุกสัปดาห์	- ทุกๆ 1 เดือน/ครั้ง												



ความถี่ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง



ความถี่ เดือนละ 1 ครั้ง



ความถี่ ปีละ 1 ครั้ง



ความถี่ 6 เดือน/ครั้ง



ความถี่ ทุกวัน