

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของการจัดทำรายงาน

รายงานผลการปฏิบัติตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโครงการนิช ไอดี พระราม 2 - ดาวคะนอง ประจำเดือน มกราคม - มิถุนายน 2565 ได้ดำเนินนโยบายในการตรวจสอบและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการดำเนินกิจการของโครงการ เพื่อตอบสนองพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ทางโครงการจึงได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแนวทางในหนังสือแจ้งผลการพิจารณารายงานที่ ทส.1009.5/11395 ลงวันที่ 15 ตุลาคม 2557 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยทางโครงการได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามเงื่อนไขของมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอพิจารณาเป็นประจำทุก 6 เดือน

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ	นิช ไอดี พระราม 2 - ดาวคะนอง (เดอะนิช ไอดี พระราม 2 เฟส 3)
สถานที่ตั้งโครงการ	581/1500 ถนนพระรามที่ 2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร
ชื่อเจ้าของโครงการ	บริษัท เสนาดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน)
ลักษณะ/ประเภทโครงการ	อาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 8 ชั้น จำนวน 2 อาคาร มีจำนวนห้องชุดพักอาศัยจำนวน 364 ห้อง พร้อมทั้งจอดรถจำนวน 131 คัน

พื้นที่โครงการ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับ	ที่ดินว่างเปล่า
ทิศใต้	ติดกับ	บ้านพักอาศัยอาคารสูง 1-2 ชั้น
ทิศตะวันออก	ติดกับ	คลองบางมด กว้าง 9-22 เมตร ถัดไปเป็นอาคารร้าง 2-5 ชั้น และบ้านพักอาศัยสูง 1-2 ชั้น
ทิศตะวันตก	ติดกับ	ถนนธาระจำยอมกว้างประมาณ 10 เมตร ถัดไปเป็นบ้านพักอาศัยสูง 1-3 ชั้น และพื้นที่โครงการนิช ไอดี พระราม 2 เฟส 2

แผนที่แสดงที่ตั้งของโครงการ

การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการ

1) การใช้ประโยชน์พื้นที่นอกอาคาร

2) การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคาร

อาคาร F อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 8 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัย 189 ห้อง มีพื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดินประมาณ 8,940 ตารางเมตร ชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 7 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นชั้นละประมาณ 2.825 เมตร ชั้นที่ 8 มีความสูงจากพื้นถึงพื้น ประมาณ 3.00 เมตร

- ชั้นที่ 1 ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถจำนวน 53 คัน โถงลิฟต์ ห้องเครื่องไฟฟ้า ระบายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ทางวิ่งรถและทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,142 ตารางเมตร
- ชั้นที่ 2 - ชั้นที่ 8 ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัยจำนวนชั้นละ 27 ห้อง รวมทุกชั้น เท่ากับ 189 ห้อง ห้องพักมูลฝอยชั่วคราว ห้องไฟฟ้า ห้องประปา ห้องแม่บ้าน โถงลิฟต์ โถงบันได และทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยชั้นละ 1,114 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 7,798 ตารางเมตร
- ชั้นหลังคา ใช้ประโยชน์เป็นห้องเครื่องปั๊ม ห้องเครื่องลิฟต์ และที่ตั้งถังเก็บน้ำ

อาคาร G อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 8 ชั้น มีจำนวนห้องชุดพักอาศัย 175 ห้อง มีพื้นที่อาคารที่ใช้คิดอัตราส่วนกับพื้นที่ดินประมาณ 8,622 ตารางเมตร ชั้นที่ 1-ชั้นที่ 7 มีความสูงจากพื้นถึงพื้นชั้นละประมาณ 2.825 เมตร ชั้นที่ 8 มีความสูงจากพื้นถึงพื้น ประมาณ 3.00 เมตร

- ชั้นใต้ดิน ใช้ประโยชน์ชั้นใต้ดินเป็นห้องเครื่องปั๊มน้ำขนาดพื้นที่ 62 ตารางเมตร
- ชั้นที่ 1 ใช้ประโยชน์เป็นที่จอดรถจำนวน 49 คัน โถงลิฟต์ โถงต้อนรับ ห้องสมุด ห้องนิทรรศการ ห้องเครื่องไฟฟ้า ระบายน้ำ ห้องออกกำลังกาย ห้องน้ำส่วนกลางชาย ห้องน้ำส่วนกลางหญิง ทางวิ่งรถและทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 1,194 ตารางเมตร
- ชั้นที่ 2 ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัย 25 ห้อง ห้องพักมูลฝอยชั่วคราว ห้องไฟฟ้า ห้องประปา พื้นที่สีเขียว 145 ตรม. โถงลิฟต์ โถงบันได และทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอย รวม 1,194 ตารางเมตร
- ชั้นที่ 3-ชั้นที่ 8 ใช้ประโยชน์เป็นห้องชุดพักอาศัยจำนวนชั้นละ 25 ห้อง รวมทุกชั้นเท่ากับ 150 ห้อง ห้องพักมูลฝอยชั่วคราว ห้องไฟฟ้า ห้องประปา โถงลิฟต์ โถงบันไดและทางเดิน คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยชั้นละ 1,039 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยรวม 6,234 ตารางเมตร
- ชั้นหลังคา ใช้ประโยชน์เป็นห้องเครื่องปั๊ม ห้องเครื่องลิฟต์ และที่ตั้งถังเก็บน้ำ

กิจกรรมในโครงการ

ระบบน้ำใช้

แหล่งน้ำใช้

โครงการได้ขอรับบริการน้ำประปาจากการประปานครหลวง (กปน.) สำนักงานประปาสาขาตากสิน ซึ่งมีโครงข่ายท่อประธาน (Bulk Lines) วางเลียบถนนพระราม 2 โดยโครงการจะติดตั้งมิเตอร์รับน้ำจากท่อประธานผ่านท่อ ขนาด 100 มม. หรือ 4 นิ้ว เพื่อรับน้ำเข้าสู่โครงการและจ่ายน้ำไปยังถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินของแต่ละอาคาร โดยมีถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินจุ 150 ลบ.ม. จากนั้นจะสูบต่อไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าของแต่ละอาคารขนาดความจุอาคารละ 50 ลบ.ม. เพื่อสำรองน้ำใช้ในโครงการ และสูบจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำภายในแต่ละอาคารต่อไป

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ ในแต่ละอาคารเป็นระบบการจ่ายน้ำเย็น (Cold Water Supply System) โดยที่ระบบการจ่ายน้ำของโครงการจะใช้เครื่องสูบน้ำแบบ Centrifugal Multistage จำนวนอาคารละ 2 เครื่อง โดยเครื่องสูบน้ำจะสูบน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยมีถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินจุ 150 ลบ.ม. จากนั้นจะสูบต่อไปยังถังเก็บน้ำบนชั้นดาดฟ้าของแต่ละอาคารขนาด ความจุอาคารละ 50 ลบ.ม. เพื่อจ่ายน้ำให้กับพื้นที่ใช้สอยส่วนต่าง ๆ ของแต่ละอาคารด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกผ่าน ท่อจ่ายน้ำหลัก ซึ่งได้ติดตั้งวาล์วปรับแรงดัน เพื่อลดแรงดันของน้ำก่อนผ่านเข้าสู่ท่อย่อยขนาดต่าง ๆ ไปยังเครื่องสุขภัณฑ์ในแต่ละชั้น

ทั้งนี้ ทางโครงการได้จัดให้มีมาตรการล้างถังเก็บน้ำสำรองของโครงการปีละ 1 ครั้ง โดยสลับกันล้าง ระหว่างถังเก็บน้ำชั้นใต้ดิน และถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำของผู้พักอาศัยภายในโครงการ อีกทั้ง ถังเก็บน้ำบริเวณใต้ดินของอาคารมีโครงสร้างอาคารบางส่วนอยู่บริเวณริมขอบตึก โดยโครงการกำหนดให้ภายในถังเก็บน้ำเคลือบสารป้องกันการปนเปื้อนสารพิษจากคอนกรีต โครงสร้างชนิดที่ปลอดภัยต่อการอุปโภคบริโภค

ระบบการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

แหล่งกำเนิดน้ำเสียหลักของโครงการ มาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของส่วนห้องพัก ได้แก่ น้ำอาบ น้ำชักล้าง น้ำชักโครก เป็นต้น นอกนั้นเป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของสำนักงาน และส่วนอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ปริมาณน้ำเสียประเมินจากอัตราการเกิดน้ำเสียของอาคารชุดเท่ากับร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลที่ระบายออกจากเครื่องสุขภัณฑ์ ห้องน้ำ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้น้ำของอาคารจะถูกระบายเข้าสู่ระบบท่อรวบรวมน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ ระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการประกอบด้วยท่อชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ท่อรวบรวมน้ำเสีย (Waste Pipe: W) ทำหน้าที่รวบรวมน้ำเสียจากการชำระล้างร่างกาย การซักล้างและน้ำล้างห้องพัสดุฝอย เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 2) ท่อรวบรวมสิ่งปฏิกูล (Soil Pipe: S) ทำหน้าที่รวบรวมสิ่งปฏิกูลจากเครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ในอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- 3) ท่อระบายอากาศ (Vent Pipe: V) ทำหน้าที่ระบายอากาศจากระบบระบายน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลเพื่อรักษาความดันภายในระบบท่อระบายน้ำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยให้ มีอากาศหมุนเวียนภายในท่อระบายน้ำเพื่อรักษาที่ดักกลิ่นของเครื่องสุขภัณฑ์ไว้

รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลของโครงการ

น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากกิจกรรมต่าง ๆ ของอาคารจะผ่านท่อรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะ และน้ำเสียจากห้องครัวจะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังดักไขมันที่อยู่ใต้ดิน (ฝาบ่ออยู่ที่ระดับชั้นล่าง) บริเวณด้านหน้าอาคารแต่ละอาคาร จากนั้นน้ำเสียจากส่วนบ่อเกรอะและบ่อดักไขมันของแต่ละอาคารจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ของแต่ละเฟสในโครงการ ซึ่งเป็นแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ตั้งอยู่ใต้ดิน (ฝาบ่ออยู่ที่ระดับชั้นล่าง) บริเวณด้านหน้าอาคาร F โดยออกแบบให้รองรับปริมาณน้ำเสียได้สูงสุด เท่ากับ 184 ลบ.ม./วัน ซึ่งสามารถรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ในปริมาณ 176.9 ลบ.ม.ได้อย่างเพียงพอ โดยน้ำเสียจะมีปริมาณความสกปรกในรูป BOD เข้าระบบที่ 250 มก./ลิตร ซึ่งระบบบำบัดน้ำเสีย จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดปริมาณความสกปรกในรูป BOD เท่ากับ 92% ทำให้ BOD ที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย มีค่าเท่ากับ 20 มก./ลิตร

ระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยหน่วยบำบัดต่าง ๆ ได้แก่ บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) บ่อเกรอะ (Septic Tank) บ่อสูบน้ำเสีย (Pump Sump) บ่อปรับสภาพน้ำเสีย (Equalization Tank) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อดกตะกอน (Sedimentation Tank) บ่อสูบตะกอน (Sludge Holding Tank) บ่อเก็บตะกอนส่วนเกิน (Excess Sludge Tank) และบ่อน้ำใส (Effluent Tank) ซึ่งรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียของ แต่ละอาคาร มีดังนี้

อาคาร F

- 1) บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) น้ำเสียที่มีไขมันปนเปื้อนจากห้องครัวจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมัน โดยบ่อดักไขมันของอาคาร F มีปริมาตรเท่ากับ 16.20 ลบ.ม. มีระยะเวลาเก็บกักน้ำ

เสียประมาณ 6.93 ชั่วโมง น้ำมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกดักทุกวัน หรือตามความเหมาะสม ตากแห้ง และประสานงานเจ้าหน้าที่สำนักงานเขตจอมทองเก็บขนต่อไป

- 2) บ่อเกรอะ (Septic Tank) น้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ของอาคารจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะเพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน บ่อเกรอะของอาคาร F มีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 15.30 ลบ.ม. ถูกรวบรวมให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 10.23 ชั่วโมง

อาคาร G

- 1) บ่อดักไขมัน (Grease Trap Tank) น้ำเสียที่มีไขมันปนเปื้อนจากห้องครัวจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อดักไขมัน โดยบ่อดักไขมันของอาคาร G มีปริมาตรเท่ากับ 15 ลบ.ม. มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียประมาณ 6.41 ชั่วโมง น้ำมันหรือไขมันที่แยกตัวออกจากน้ำเสียจะถูกดักทุกวัน หรือตามความเหมาะสม ตากแห้ง และประสานงานเจ้าหน้าที่สำนักงานเขตจอมทองเก็บขนต่อไป
- 2) บ่อเกรอะ (Septic Tank) น้ำเสียจากส่วนอื่นๆ ของอาคารจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะเพื่อทำหน้าที่แยกตะกอนหนักและตะกอนเบา ตะกอนบางส่วนจะถูกย่อยสลายไปโดยจุลินทรีย์ที่ไม่ใช้ออกซิเจน บ่อเกรอะของอาคาร G มีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 9.44 ลบ.ม. ถูกรวบรวมให้มีเวลากักเก็บน้ำเสียไม่น้อยกว่า 6.31 ชั่วโมง
- 3) บ่อสูบน้ำเสีย (Pump Sump) น้ำเสียจากบ่อเกรอะและบ่อดักไขมันของอาคาร G จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสียของอาคาร G ซึ่งมีปริมาตร 8.30 ลบ.ม. ถูกรวบรวมให้มีเวลากักเก็บน้ำเสีย 2.17 ชั่วโมง

ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

- 1) บ่อสูบและปรับสภาพน้ำเสีย (Pump Sump & Equalization Tank) น้ำเสียจากบ่อเกรอะและบ่อดักไขมันของอาคาร F และ G จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อสูบและปรับสภาพน้ำเสียรวมของโครงการ ซึ่งทำหน้าที่ปรับคุณสมบัติของน้ำเสียจากทุกแหล่งให้สมดุลคงที่และปรับอัตราการไหลให้เข้าระบบเดิมอากาศอย่างต่อเนื่อง โดยมีเครื่องสูบน้ำ Submersible Pump ชนิดติดตั้งแบบมี Guide Rail มอเตอร์ขนาด 0.75 kW จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องสูบน้ำได้ 8 ลบ.ม./ชม. TDH. 8 ม. สลับกันทำงาน บ่อสูบและปรับสภาพน้ำเสีย มีปริมาตรรวม 34.07 ลบ.ม. และระยะเวลาเก็บกักประมาณ 4.44 ชม.
- 2) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) บ่อเติมอากาศของเฟส 3 ของโครงการมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 49.21 ลบ.ม. มีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียประมาณ 6.42 ชั่วโมง น้ำเสียจากบ่อสูบและปรับสภาพน้ำเสียจะถูกสูบเข้าสู่บ่อเติมอากาศ จุลินทรีย์ในถังเติมอากาศจะสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้เปลี่ยนรูปเป็น

คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ พลังงานและเซลล์ใหม่ของจุลินทรีย์ ภายในถังมีการติดตั้งเครื่องเติมอากาศชนิด Submersible Ejector ชนิดติดตั้งแบบมี Guide Rail จำนวน 1 เครื่องสามารถให้ปริมาณอากาศได้ 3.0 กก./ชม./เครื่อง ควบคุมการทำงานโดย Timer Switch มีค่า MLSS เท่ากับ 3,338 mg/l และ F/M Ratio เท่ากับ 0.28

- 3) บ่อดกตะกอน (Sedimentation Tank) บ่อดกตะกอนของเฟส 3 ของโครงการมีปริมาตรเท่ากับ 21.82 ลบ.ม. มี Surface loading และ Weir Loading เท่ากับ 18 ลบ.ม./ตร.ม.-วัน และ 16.73 ลบ.ม./ม.-วัน ตามลำดับ มีพื้นที่ผิวในการตกตะกอน 10.22 ตร.ม. และมีระยะเวลาเก็บกัก 2.85 ชั่วโมง ถึงตกตะกอนทำให้น้ำที่แยกตะกอนจุลินทรีย์จากบ่อเติมอากาศออกจากส่วนน้ำใสโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ตะกอนที่จมตัวลงก้นบ่อจะส่งผ่านไปยังถังเก็บตะกอน (Excess Sludge Tank) ส่วนน้ำใสจะผ่านเข้าสู่ถังน้ำใส (Effluent Tank)
- 4) บ่อกักเก็บตะกอน (Sludge Holding Tank) ปริมาตร 7.22 ลบ.ม. จะมีเครื่องสูบน้ำตะกอน Submersible sludge pump ชนิดติดตั้งแบบมี Guide rail มอเตอร์ขนาด 0.40 Kw. จำนวน 2 เครื่อง สามารถสูบน้ำตะกอนได้ 6.0 ลบ.ม./ชม. TDH 6.0 เมตร สลับกันทำงานควบคุมการทำงานโดย Timer Switch โดยจะสูบน้ำตะกอนเข้าสู่บ่อกักเก็บตะกอน และตะกอนบางส่วนจะหมุนเวียนเข้าสู่บ่อเติมอากาศ
- 5) บ่อกักเก็บตะกอน (Excess Sludge Tank) บ่อกักเก็บตะกอนของเฟส 3 ของโครงการมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 19.43 ลบ.ม. ทำหน้าที่เก็บตะกอนเพื่อรอการสูบออกไปทิ้งนอกระบบ โดยสามารถกักเก็บตะกอนได้นานถึง 53 วัน อย่างไรก็ตาม ตะกอนส่วนเกินจะได้รับการกำจัดโดยรถดูดสิ่งปฏิกูลของสำนักงานเขตจอมทองประมาณเดือนละ 1 ครั้ง
- 6) บ่อน้ำใส (Effluent Tank) บ่อน้ำใสของเฟส 3 ของโครงการมีปริมาตรสุทธิเท่ากับ 10.50 ลบ.ม. และมีระยะเวลาในการกักเก็บเท่ากับ 83 นาที ทำหน้าที่ในกักเก็บน้ำใสที่ผ่านการตกตะกอนแล้วเพื่อรอระบายออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย โดยนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ในโครงการ

ทั้งนี้ทางโครงการมีมาตรการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมาใช้ประโยชน์ โดยนำน้ำทิ้งกลับมารดน้ำต้นไม้ในพื้นที่โครงการ ซึ่งโครงการจะติดตั้งก๊อกสนามล่อคลุญแจสำหรับรดน้ำต้นไม้ในโครงการ โดยน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการจะถูกปั๊มผ่านระบบท่อเพื่อไปใช้รดน้ำต้นไม้ในพื้นที่สีเขียวของโครงการ น้ำทิ้ง ดังกล่าวจะไม่ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนต่อผู้พักอาศัย เนื่องจากได้ผ่านการบำบัดจนมีคุณภาพอยู่ในมาตรฐานแล้ว จึงไม่มีกลิ่นเหม็นรุนแรง และทางโครงการเลือกเวลาในการรดน้ำต้นไม้ในช่วงเช้าและช่วงบ่ายคล้อย จึงคาดว่าจะไม่รบกวนผู้พักอาศัย อีกทั้ง โครงการจะปิดป้ายประกาศที่บริเวณก๊อกน้ำว่าเป็น “น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดมาใช้ประโยชน์เพื่อการรดน้ำต้นไม้เท่านั้น”

ระบบการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

ระบบระบายน้ำฝน

การออกแบบระบบระบายน้ำฝนของโครงการ คิดที่คาบย้อนกลับ (Return Period) 5 ปี ความเข้มของปริมาณน้ำฝน (Rainfall Intensity) (อ้างอิงจากเอกสารความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน-ช่วงเวลาความถี่ฝนของภาคต่างๆในประเทศไทย โดยสำนักอุตุนิยมวิทยาและบริหารน้ำกรมชลประทาน, 2542) ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ก่อนพัฒนาโครงการ เท่ากับ 0.30 (พื้นผิวกร้าง) และค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) หลังพัฒนาโครงการประมาณ 0.60 โดยการเปลี่ยนแปลงจากเดิมที่เป็นพื้นที่กร้างว่างเปล่า ไปเป็นพื้นที่พักอาศัยที่ประกอบไปด้วยอาคารพักอาศัย ลานจอดรถ พื้นที่ถนน และพื้นที่สีเขียว จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนอง (C) ภายหลังพัฒนาโครงการมีค่าสูงกว่าก่อนพัฒนาโครงการ ดังนั้น ปัจจุบันอัตราการระบายน้ำออก จากพื้นที่โครงการในช่วงที่มีฝนตกจึงต่ำ เนื่องจากน้ำฝนส่วนใหญ่ซึมซับลงสู่ดิน เมื่อมีโครงการจะมีพื้นที่ที่เป็นคอนกรีตปกคลุมเป็นส่วนใหญ่ทำให้น้ำฝนระบายออกสู่พื้นที่ภายนอกโครงการเกือบทั้งหมด ดังนั้นเมื่อมีโครงการจึงต้องมีการหวนวน้ำฝนเอาไว้เนื่องจากอัตราการระบายน้ำจะสูงกว่าในสภาพปัจจุบัน ทั้งนี้ ระบบระบายน้ำฝนของโครงการประกอบด้วยระบบระบายน้ำฝนภายในอาคารและรอบอาคาร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ระบบระบายน้ำภายในโครงการจะเป็นระบบท่อแยกระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย โดยน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่ถนน ลานจอดรถ พื้นที่สีเขียว หลังคาอาคาร และพื้นที่ว่าง จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนขนาด Ø 0.40 ม. และ 0.60 ม. ความลาดชัน 1:500 โดยมีบ่อพักตรวจการระบาย (Manhole) ทุกระยะ ซึ่งบ่อพัก ตรวจการระบายจะมีฝาตะแกรงเหล็กสำหรับตรวจสอบการไหลของน้ำ และบ่อสุดท้ายก่อนระบายน้ำออกจากโครงการจะเป็นบ่อตรวจการระบายน้ำและดักเศษขยะ เพื่อดักเศษขยะที่ติดกับตะแกรงออกไปกำจัด

ทั้งนี้ ปริมาณน้ำฝนที่โครงการจะต้องหวนวน้ำไว้มีปริมาณ 56 ลบ.ม. โดยโครงการได้ออกแบบให้ท่อ ระบายน้ำของโครงการสามารถหวนวน้ำไว้ในท่อได้ 59.6 ลบ.ม. ซึ่งเพียงพอในการชะลอน้ำไว้ในโครงการ ก่อนระบายออก ทั้งนี้ โครงการจะใช้ท่อระบายน้ำขนาด Ø 0.40 ม.ที่จุดระบายน้ำออกจากบ่อดักขยะ บ่อตรวจสภาพน้ำ เพื่อควบคุมการระบายน้ำออกจากโครงการไม่ให้เกินอัตราการระบายน้ำก่อนการพัฒนาโครงการ โดยอัตราการระบายน้ำออกจากโครงการเท่ากับ 0.0365 ลบ.ม./วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำ ก่อนการพัฒนาโครงการ ซึ่งเท่ากับ 0.0339 ลบ.ม./วินาที โดยท่อระบายน้ำทั้ง จะต่อเชื่อมกับท่อระบายน้ำบนถนนสาธารณะบริเวณด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด

ระบบระบายน้ำที่ผ่านการบำบัด

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจากระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการมีปริมาณรวม 333.64 ลบ.ม./วัน ทั้งนี้โครงการจะนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วบางส่วนมารดน้ำต้นไม้ โดยน้ำทิ้งที่เหลือปริมาณ 329.59 ลบ.ม./วัน จะถูกระบายผ่านท่อระบายน้ำทิ้ง เพื่อลงสู่บ่อพักน้ำสุดท้าย ซึ่งได้ติดตั้งตะแกรงดักขยะก่อนที่จะระบายลงสู่ท่อระบายน้ำทิ้งบนถนนการะจำยอมด้านหน้าโครงการขนาด Ø 0.80 ม.

ระบบป้องกันน้ำท่วมของโครงการ

โครงการเดอะนิช ไอดี พระราม 2 - ดาวคะนอง ตั้งอยู่บริเวณถนนพระรามที่ 2 หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 35 สายธนบุรี - ปากท่อ (บริเวณระหว่างถนนพุทธบูชาและถนนพระราม 2 ซอย 31) แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพมหานคร ปัจจุบัน ไม่มีข้อมูลสถิติระดับน้ำท่วมอย่างเป็นทางการบริเวณพื้นที่โครงการ(สำนักการระบายน้ำ, 2555) อย่างไรก็ตาม โครงการได้กำหนดให้มีแผนการติดตามตรวจสอบเพื่อป้องกันและลดผลกระทบด้านการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ดังนี้

- 1) หมั่นตรวจสอบท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำเป็นประจำ เมื่อพบว่าภายในท่อระบายน้ำหรือบ่อพักน้ำมีสิ่งอุดตันที่เกิดจากการสะสมตัวของดินตะกอนหรือเศษวัสดุอื่น ๆ ซึ่งจะไปกีดขวางการระบายน้ำให้ดำเนินการทำความสะอาดท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำ โดยเฉพาะช่วงก่อนถึงฤดูฝนให้ทำความสะอาดเก็บขยะและดินตะกอนที่ตกค้างออกให้หมด
- 2) เมื่อฝนหยุดตกแล้วให้ทำความสะอาดไม่ให้มีดินตะกอนหรือเศษวัสดุต่าง ๆ ตกค้างอยู่ภายในท่อระบายน้ำและบ่อพักน้ำ
- 3) ฝาบ่อระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ระดับพื้นชั้นล่างโครงการไม่ได้อยู่ที่ระดับใต้ดินแต่อย่างใด
- 4) จัดให้มีการชะลอน้ำฝนหรือหน่วงน้ำฝนที่ตกลงบริเวณพื้นที่ของโครงการ
- 5) จัดให้มีประตูน้ำแบบหมุน (Sluice Gate Valve) ที่บ่อพักสุดท้ายที่เชื่อมต่อกับท่อระบายน้ำบนถนนการะจำยอม

ระบบการจัดการมูลฝอย

แหล่งกำเนิดมูลฝอยของโครงการมาจากกิจกรรมของผู้ใช้บริการในส่วนต่างๆ ได้แก่ ห้องพักอาศัย และส่วนนันทนาการ เป็นต้น มูลฝอยที่เกิดขึ้นมีลักษณะเป็นมูลฝอยชุมชน ส่วนใหญ่ประกอบด้วย พลาสติก กระดาษ และเศษ

อาหารสด ปริมาณมูลฝอยของโครงการประเมินได้จากเกณฑ์อัตราการเกิดมูลฝอยที่ 1 กก./คน/วัน หรือ 3 ลิตร/คน/วัน

ทั้งนี้ จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า องค์ประกอบของมูลฝอยชุมชนในเขตกรุงเทพมหานคร จะประกอบไปด้วย มูลฝอยเปียกประมาณร้อยละ 40 และมูลฝอยแห้งประมาณร้อยละ 60 สามารถจำแนกเป็น มูลฝอยแห้งทั่วไปประมาณร้อยละ 20 มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ประมาณร้อยละ 35 และมูลฝอยอันตราย ร้อยละ 5 (กรมควบคุมมลพิษ, 2553)

สำหรับปริมาณมูลฝอยของโครงการ ประมาณ 3.64 ลบ.ม./วัน สามารถจำแนกประเภทของมูลฝอย ตลอดจนจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยแต่ละประเภทได้ดังนี้

- มูลฝอยเปียก ประมาณ 1.456 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 40 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
- มูลฝอยแห้งประมาณ 2.184 ลบ.ม./วัน (ร้อยละ 60 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด) จำแนกเป็น
- มูลฝอยแห้งทั่วไปประมาณ 0.728 ลบ.ม./วัน (คิดเป็นร้อยละ 20 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
- มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ประมาณ 1.274 ลบ.ม. (คิดเป็นร้อยละ 35 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)
- มูลฝอยอันตรายประมาณ 0.182 ลบ.ม./วัน (คิดเป็นร้อยละ 5 ของปริมาณมูลฝอยทั้งหมด)

การเก็บรวบรวมมูลฝอยของโครงการ

โครงการได้จัดให้มีห้องพักมูลฝอยชั่วคราวบริเวณชั้นพักอาศัยชั้นละ 1 แห่ง บริเวณใกล้เคียงกับโรงลิฟต์ ภายในห้องพักมูลฝอยชั่วคราวจะมีถังรองรับมูลฝอยแห้ง ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล ถังรองรับมูลฝอยเปียก ซึ่งมีถุงสีดำสวมรองรับและมีฝาปิดมิดชิด และถังรองรับมูลฝอยอันตราย ซึ่งจะมีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วยถุงพลาสติกสีส้ม/สีแดง ซึ่งเป็นถุง สำหรับใส่มูลฝอยอันตราย ขนาดถังละ 150 ลิตร นอกจากนี้ ยังมีภาชนะรองรับมูลฝอยตั้งไว้บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟต์ และโถงพักคอย เป็นต้น โดยจะจัดภาชนะรองรับมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นจริง

การเข้าเก็บรวบรวมมูลฝอยในแต่ละชั้นของอาคาร เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของโครงการ ซึ่งจะเก็บรวบรวมมูลฝอยวันละ 1 ครั้ง ในช่วงเช้า มูลฝอยเหล่านี้จะถูกรวบรวมใส่ถุงสีดำจำแนกตามประเภท รวมทั้งติดฉลากบอกประเภทมูลฝอยนั้น ๆ และมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นจะบรรจุใส่ภาชนะรองรับมูลฝอย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำขยะจากมูลฝอย โดยมีรถเข็นสำหรับขนย้าย

มูลฝอย ผ่านลิฟต์จากที่พักรวมมูลฝอยชั่วคราวไปยังห้องพักรวมมูลฝอยรวมในโครงการ ซึ่งจะแยกเป็นห้องพักรวมมูลฝอย แห้งและห้องพักรวมมูลฝอยเปียก เพื่อรอการเก็บขนไปกำจัด

ส่วนการจัดเก็บมูลฝอยอันตราย โครงการจะจัดให้มีถังมูลฝอยอันตราย ขนาด 200 ลิตร จำนวน 1 ถัง ตั้งไว้ในห้องพักรวมมูลฝอยแห้ง ซึ่งจะมีตัวอักษรพิมพ์อยู่ข้างถังว่า “ถังมูลฝอยอันตราย” โดยภายในถังจะรองด้วย ถุงพลาสติกสีส้ม/สีแดง ซึ่งเป็นถุงสำหรับใส่มูลฝอยอันตราย เพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยอันตรายไว้ โดยเจ้าหน้าที่โครงการจะประสานงานให้สำนักงานเขตจอมทองเข้ามาทำการเก็บขนเดือนละ 1 ครั้งต่อไป

เมื่อพนักงานทำความสะอาดนำมูลฝอยแต่ละประเภทมาเก็บยังห้องพักรวมมูลฝอย จะทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยอีกครั้ง เพื่อช่วยต่อการเก็บขนและกำจัด รวมทั้งยังช่วยลดปริมาณมูลฝอยที่จะต้องกำจัดอีกด้วย โดยจะบรรจุในภาชนะที่มีสีแตกต่างกันตามประเภทมูลฝอย เช่น ถังรองรับมูลฝอยแห้ง (สีฟ้า) ภายในมีถุง สีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล (สีเหลือง) ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น ถังรองรับมูลฝอยเปียก (สีเขียว) ภายในมีถุงสีดำรองรับมูลฝอยอีกชั้น และถังรองรับมูลฝอยอันตราย (สีแดง) ภายในมีถุงสีแดงรองรับมูลฝอยอันตราย

ห้องพักรวมมูลฝอยและการกำจัดมูลฝอย

ห้องพักรวมมูลฝอยของโครงการ แบ่งเป็นห้องพักรวมมูลฝอยแห้งขนาดความจุ 10.5 ลบ.ม. สำหรับรองรับมูลฝอยแห้งทั่วไป มูลฝอยรีไซเคิล และมูลฝอยอันตราย และห้องพักรวมมูลฝอยเปียกขนาดความจุ 7.5 ลบ.ม. สำหรับรองรับมูลฝอยเปียก (คิดความสูงกักเก็บขยะ 1.5 ม.) ดังนั้น ปริมาตรห้องพักรวมมูลฝอยรวมของโครงการ จะมีความจุรวมเท่ากับ 18 ลบ.ม. โดยมีลักษณะเป็นห้องคอนกรีตเสริมเหล็กและมีประตูสำหรับปิด-เปิดห้องพักรวมมูลฝอยเปียกและห้องพักรวมมูลฝอยแห้งสามารถรองรับมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการได้ไม่ต่ำกว่า 4 วัน ดังนั้น ในกรณีที่ทางสำนักงานเขตจอมทองไม่สามารถให้บริการเก็บขนได้ตามปกติก็จะไม่มีขยะล้นออกมาก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรบกวนแต่อย่างใด

ในปัจจุบัน การจัดเก็บมูลฝอยของสำนักงานเขตจอมทองเริ่มต้นที่ถนนพระรามที่ 2 ตั้งแต่ช่วงสะพาน ข้ามคลองบางมดตลอดจนถึงหมู่บ้านชีวาและซอยแยกต่าง ๆ ในพื้นที่รับผิดชอบ ช่วงเวลาที่รถเก็บขนมูลฝอย เข้ามาเก็บบริเวณพื้นที่โครงการตั้งแต่วันที่ 05.00 - 13.00 น. ทุกวัน

นอกจากนี้ โครงการได้จัดให้มีมาตรการให้พนักงานทำความสะอาดนำมูลฝอยแต่ละประเภทจากห้องพักรวมมูลฝอยชั่วคราวประจำชั้นที่พักรวม มาเก็บยังห้องพักรวมมูลฝอยรวมบริเวณชั้นล่าง โดยทำการคัดแยกประเภทมูลฝอยอีกครั้งและมัดปากถุงให้แน่น เพื่อให้พนักงานเก็บขนมูลฝอยของสำนักเขตฯเก็บขนได้ง่าย

และสะดวก นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีพนักงานคอยอำนวยความสะดวกในการจราจรในขณะที่มีการจัดเก็บมูลฝอยของสำนักงานเขตฯเป็นประจำ เพื่อให้การเก็บขนเป็นไปด้วยความรวดเร็ว

ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าหลัก

แหล่งให้บริการกระแสไฟฟ้าของโครงการจะได้จากการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) การไฟฟ้านครหลวง เขตราชบุรีบูรณะ ผ่านระบบไฟฟ้าแรงสูง ซึ่งโครงการได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดจุ่มในน้ำมัน ขนาด 800 kVA สำหรับโครงการไว้ที่อาคาร D จำนวน 1 ชุด ปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของโครงการ ประมาณ 560.73 kVA เชื่อมต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าของ กฟน. โดยมีแผงจ่ายไฟหลัก (Main Distribution Board, MDB) เมื่อผ่าน MDB แล้วจะไปที่แผงควบคุมย่อย (Sub Panel Distribution, SPD) ในแต่ละชั้นเพื่อจ่ายไฟให้แก่ส่วนต่างๆ ในอาคารต่อไป ทั้งนี้ เพื่อป้องกันเหตุเพลิงไหม้ โครงการจะได้ติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและระบบป้องกันไฟฟ้าเกินปริมาณที่กำหนดแบบตัดวงจรอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ไว้ด้วย

ระบบไฟฟ้าสำรอง

ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์อันมีผลทำให้ กฟน. ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าหลักของโครงการ ได้นั้น ทางโครงการได้จัดเตรียมโคมไฟฉุกเฉิน หลอดฮาโลเจน 2x55 วัตต์ พร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟได้นาน 2 ชม. และป้ายทางออกฉุกเฉินพร้อมแบตเตอรี่สำรองไฟ ซึ่งระบบไฟฟ้าสำรองในโครงการจะรองรับระบบ สัญญาณเตือนภัย (Fire Alarm) ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และป้ายบอกทางออก และหนีไฟ (Exit Sign) เป็นต้น

ระบบป้องกันอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมาย/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะตาม พรบ. ควบคุมอาคาร อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย/ผจญเพลิงต่าง ๆ ได้รับการออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐาน วสท. ประกอบด้วย อุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโครงการเป็นระบบอัตโนมัติ สามารถตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในลักษณะจุด หรือพื้นที่ที่เกิดเหตุให้ผู้รับแจ้งได้รับทราบ ระบบประกอบด้วยอุปกรณ์และลักษณะการทำงาน ดังนี้

- แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Control Panel ; FCP) หรือแผงควบคุมหลักติดตั้งที่ชั้นที่ 1 บริเวณโถงของแต่ละอาคาร เป็นชนิดลอยติดผนัง ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมการรับส่ง สัญญาณตรวจจับอัคคีภัยไปยังอุปกรณ์แจ้งสัญญาณชนิดต่าง ๆ โดยมีแผงควบคุมย่อย (Monitor/Control Module) ติดตั้งไว้ในแต่ละชั้นของอาคาร เพื่อทำหน้าที่รับส่งและแจ้งสัญญาณอัคคีภัยไปยังแผงควบคุมหลัก ซึ่งจะแสดงบริเวณที่เกิดเหตุที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อแจ้งให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทราบ
- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector; H) สามารถตรวจจับความร้อนครอบคลุมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตารางเมตร ที่ความสูงไม่เกิน 3 เมตร เครื่องตรวจจับความร้อนจะแจ้งสัญญาณเมื่อตรวจพบความร้อนสูงเกินกว่า 135°F ติดตั้งที่บริเวณส่วนนั่งเล่นและส่วนครัวของห้องพักอาศัย ห้องแม่บ้าน ห้องออกกำลังกาย โถงต้อนรับ ห้องสมุด และห้องพักรับพักราวประจำชั้นพักอาศัย
- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector; SD) เป็นแบบตรวจจับแสง (Photoelectric Type) เป็นการตรวจจับอนุภาคที่เกิดจากการเผาไหม้ ทั้งควันชนิดที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า และที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะเริ่มต้น โดยเครื่องตรวจจับจะมีปฏิกิริยาไวต่อก๊าซที่เกิดจากการลุกไหม้และควัน โดยไม่จำเป็นต้องมีเปลวไฟหรือความร้อนเป็นสิ่งกระตุ้นการทำงาน ติดตั้งบริเวณโถงลิฟท์ ห้องนิติบุคคล ห้องเครื่องไฟฟ้า ห้องประปา ส่วนห้องนอนของห้องชุดพักอาศัย ห้องเครื่องปั๊ม ห้องเครื่องลิฟท์และทางเดิน เป็นต้น
- อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุอัคคีภัย (Fire Alarm Devices) ประกอบด้วย อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแบบกระดิ่งสัญญาณชนิดติดลอย (Alarm Bell) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในทุกชั้นของอาคาร บริเวณบันไดหนีไฟคู่กับ Manual Pull Station ซึ่งเป็นชนิดแบบดึง ระบบการทำงานในกรณีเกิดอัคคีภัย อุปกรณ์จะส่งเสียงสัญญาณครอบคลุมทั้งชั้นที่เกิดเหตุและชั้นบน/ชั้นล่างถัดไปอีก 2 ชั้น เสียงสัญญาณจะไม่หยุดดังจนกว่าจะมีผู้ควบคุมกดสวิตช์ตัดเสียง

การทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะเริ่มเมื่ออุปกรณ์ตรวจพบควันหรือความร้อนในระดับที่จะก่อให้เกิดเพลิงไหม้ได้ อุปกรณ์จะส่งสัญญาณอัตโนมัติเข้าสู่แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุ ซึ่งจะแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งไซเรนที่เกิดเหตุด้วยไฟสัญญาณกระพริบขึ้นที่แผงแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมทั้งมีเสียง

สัญญาณ เฉพาะที่แผ่ควบคุมหลักจนกว่าผู้ควบคุมจะกดสวิตช์ตัดเสียง แต่หลอดไฟสัญญาณยังคงติดอยู่จนกว่าระบบจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และถ้าไม่มีผู้ใดกดสวิตช์ตัดเสียงภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ ระบบจะส่งสัญญาณไปยังโซนหรือชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และชั้นอื่นที่อยู่ชั้นบนและชั้นล่างลงมาจำนวน 2 ชั้น รวมเป็นสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ทั้งหมด 5 ชั้น และเวลาถัดไปอีก 5-10 นาที (เวลาสามารถตั้งได้ภายหลัง) ให้เกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ทั่วทั้งอาคาร (General Alarm)

ระบบผจญเพลิง

โครงการจัดอยู่ในกลุ่มประเภทอาคารที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไม่รุนแรง (Light Hazard Occupancies) ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของ วสท. และ NFPA ซึ่งได้จัดแบ่งพื้นที่เสี่ยงต่ออัคคีภัยเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ความเสี่ยงระดับที่ 1 ได้แก่ พื้นที่ห้องพัก สำนักงาน ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง และห้องน้ำรวม
- 2) ความเสี่ยงระดับที่ 2 ได้แก่ ห้องซักриด ห้องเก็บของ ห้องครัว และห้องไฟฟ้าและวิศวกรรม
- 3) ความเสี่ยงระดับที่ 3 ได้แก่ ห้องเครื่องทำน้ำร้อน ห้องซ่อมบำรุง ห้องเก็บเอกสาร ที่จอดรถ

ห้องเครื่อง ห้อง AHU และห้องเครื่องทำความเย็น

การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบผจญเพลิงของโครงการ จึงยึดถือตามมาตรฐานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด ดังนี้

- ระบบท่อน้ำดับเพลิงหรือท่อยืน (Standpipe System) เป็นระบบท่อยืนจำนวนอาคารละ 2 ท่อขนาด \varnothing 4 นิ้ว หรือประมาณ 100 มิลลิเมตร ซึ่งโครงการจะติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connector) ไว้จำนวนอาคารละ 1 จุดบริเวณด้านหน้าโครงการ เพื่อเป็นแหล่งน้ำดับเพลิงของโครงการ ระบบท่อน้ำดับเพลิงดังกล่าว ครอบคลุมการทำงานทั่วทั้งอาคาร โดยภายในตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงจะมีสายฉีดน้ำดับเพลิงความยาว 30 ม. นอกจากนี้ โครงการมีน้ำใช้สำรอง ไว้ที่ถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินและถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า ซึ่งในกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้สามารถนำน้ำสำรอง ดังกล่าวมาใช้ในการดับเพลิงได้ เนื่องจากท่อยืนของโครงการเชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้า และ ถังเก็บน้ำชั้นดาดฟ้าจะรับน้ำที่สูบส่งมาจากถังเก็บน้ำชั้นใต้ดินอีกทางหนึ่ง
- หัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) มีจำนวนอาคารละ 1 จุด ติดตั้งบริเวณ ด้านหน้าโครงการ สำหรับรับน้ำจากรถดับเพลิงที่มีท่อดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วแบบมีเขี้ยวและ มีลื่นกันน้ำกลับ ขนาด \varnothing 4 นิ้ว หรือประมาณ 100 มิลลิเมตร เพื่อจ่ายน้ำเข้าสู่ท่อยืนของ โครงการ ลักษณะ

ของหัวรับน้ำดับเพลิงของโครงการเป็นอุทมิเนียมผสมทองเหลือง ชนิดข้อต่อ สวมเร็วขนาด 4 x 2 ½ x 2 ½ นิ้ว

- ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ติดตั้งให้มีระยะเข้าถึงพื้นที่ทุกส่วนของอาคารไม่เกิน 30 เมตร โดยแต่ละอาคารจะติดตั้งไว้ชั้นละ 2 จุด ในบริเวณที่ใกล้กับบันไดหนีไฟของอาคาร ซึ่งแต่ละจุดจะติดตั้งใกล้กับท่อยืน (Stand Pipe) อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel) ขนาด Ø 25 มิลลิเมตร ยาว 100 ฟุต (30 เมตร) และหัวต่อแบบสวมเร็วขนาด Ø 65 มิลลิเมตร พร้อมฝารอบและโซ่ร้อย จำนวน 1 ชุด ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) เป็นแบบผงเคมี ABC ขนาด 10 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง/ตู้
- ถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Fire Extinguisher) ติดตั้งถังดับเพลิงเคมีแบบมือถือ ชนิด ABC ขนาด 10 ปอนด์ (Fire Rating: 6A20B) โดยแต่ละอาคารจะติดตั้งไว้ที่ชั้นล่างบริเวณห้องไฟฟ้า ห้องเครื่องปั๊ม ห้องเครื่องลิฟท์ และติดตั้งไว้ในส่วนห้องออกกำลังกาย โดยติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร ในที่มองเห็น สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้สะดวก และถังดับเพลิงต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา

ทางหนีไฟ

โครงการได้จัดให้มีบันไดหนีไฟ (Fire Escape Stair) เป็นบันไดหนีไฟชนิดภายในอาคารทุกบันได โดย โครงการได้จัดให้มีบันไดขึ้น-ลง ของอาคาร ซึ่งให้ใช้เป็นบันไดหนีไฟจำนวนอาคารละ 2 แห่ง ดังนี้

อาคาร F

- บันไดหนีไฟ FST-1 ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8 มีความกว้าง 1.55 ม. ชานพักมีความกว้าง ประมาณ 1.55 ม. ขนาดของลูกตั้ง 17.65-18.75 ซม. และลูกนอน 25 ซม. ทั้งนี้ ระยะห่างระหว่าง บันไดหนีไฟ FST-1 กับบันไดหนีไฟ FST-2 ประมาณ 57 เมตร
- บันไดหนีไฟ FST-2 ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8 มีความกว้างเท่ากับ 1.25 ม. ชานพักมีความกว้างประมาณ 1.25 ม. ขนาดของลูกตั้ง 17.65 ซม. และลูกนอน 25 ซม.

อาคาร G

- บันไดหนีไฟ FST-1 ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8 มีความกว้าง 1.55 ม. ชานพักมีความกว้างประมาณ 1.55 ม. ขนาดของลูกตั้ง 17.65-18.75 ซม. และลูกนอน 25 ซม. ทั้งนี้ ระยะห่างระหว่าง บันไดหนีไฟ FST-1 กับบันไดหนีไฟ FST-2 ประมาณ 52 เมตร

- บันไดหนีไฟ FST-2 ให้บริการจากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8 มีความกว้างเท่ากับ 1.25 ม. ขานพักมีความกว้างประมาณ 1.25 ม. ขนาดของลูกตั้ง 17.65 ซม. และลูกนอน 25 ซม.

ดังนั้น ระยะเวลาในการอพยพหนีไฟเมื่อคำนวณตามกฎหมายของ NFPA 101 อาคารประมาณ 14 นาที ซึ่งต่ำกว่า 1 ชม. ตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ ได้เพื่อระยะเวลาการตกใจ และการหยุดพักเหนื่อยของผู้อพยพหนีไฟไว้ด้วยแล้ว อีกทั้ง บริเวณบันไดหนีไฟทุกชุดได้ติดตั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทั้งด้าน ในและด้านนอกของประตูให้มองเห็นได้ชัดเจนที่สามารถให้แสงสว่างได้อย่างต่อเนื่อง ติดตั้งในทุกชั้นของบันได

มาตรการฉุกเฉินในการอพยพผู้คนกรณีเกิดอัคคีภัย

โครงการได้จัดให้มีมาตรการ/แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย และอพยพผู้คนออกจากอาคาร จะอยู่ใน ความรับผิดชอบของทีมฉุกเฉิน (Emergency Team) โดยมีผู้จัดการนิติบุคคลของโครงการเป็นผู้อำนวยการ ดับเพลิง/ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่สั่งการ ควบคุมการปฏิบัติการตามแผนป้องกันและระงับ อัคคีภัย และประสานงานกับหน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยภายนอก

ในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร ทีมฉุกเฉินของโครงการจะดำเนินการตามมาตรการปฏิบัติในการอพยพผู้คนออกจากอาคาร (Evacuation Procedure) โดยมีจุดรวมพล (Point of Assembly)จำนวน 1 แห่ง มีพื้นที่รวม 276 ตรม. อยู่บริเวณพื้นที่สีเขียวด้านหลังโครงการริมคลอง ซึ่งพื้นที่รวมพลบางส่วนอยู่ใต้ต้นไม้ใหญ่ที่มีทรงพุ่ม/เรือนยอดสูง ผู้อพยพหนีไฟสามารถยืนใต้ต้นไม้ได้ ทั้งนี้ โครงการได้คำนวณขนาดพื้นที่รวมพลโดยได้หักพื้นที่ปลูกต้นไม้ใหญ่ออกไปแล้ว ดังนั้น เมื่อพิจารณาเนื้อที่จุดรวมพลต่อผู้พักอาศัยและพนักงานของโครงการ(1,102 คน) จะมีอัตรา 0.25 ตรม. ต่อคน ทั้งนี้ โครงการจะจัดให้มีการซ้อมอพยพหนีไฟ เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

ระบบการติดต่อสื่อสาร

ระบบการติดต่อสื่อสารของโครงการ ประกอบด้วย ระบบโทรศัพท์ และระบบโทรทัศน์ ซึ่งจะติดตั้งในพื้นที่ห้องพักทุกห้อง นอกจากนี้ โครงการจะจัดให้มีระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สำหรับให้ รปภ. ตรวจสอบเหตุการณ์และรักษาความปลอดภัยภายในโครงการ

ระบบระบายอากาศ

ระบบระบายอากาศของโครงการ ประกอบด้วยการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติและวิธีกล ดังนี้

- 1) การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ โครงการจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ บริเวณ พื้นที่ที่มีผนังด้านนอกอย่างน้อยหนึ่งด้าน ที่มีช่องเปิดสู่ภายนอกได้ เช่น ประตู หน้าต่าง โดยจะมีอัตราการระบายอากาศ และพื้นที่ของช่องเปิดเหล่านั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้น นอกจากนี้ ระบบระบายอากาศภายในของบันไดหนีไฟทุกบันไดของโครงการจะใช้การระบายอากาศแบบวิธีธรรมชาติ โดยมีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร/ชั้น
- 2) การระบายอากาศโดยวิธีกล ได้แก่ การระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ และการเติมอากาศจากภายนอกด้วยเครื่องปรับอากาศ ซึ่งพื้นที่ที่ใช้ระบบปรับอากาศ ได้แก่ ห้องนิติบุคคล ห้องออกกำลังกาย โถงต้อนรับ ห้องสมุด ห้องนั่งเล่นและห้องนอนของห้องชุดพักอาศัย เป็นต้น โดยใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

ระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถ

โครงการฯ ได้จัดระบบการจราจรภายในโครงการให้สอดคล้องกับสภาพการจราจรและระบบ การจราจรโดยรอบ โดยจัดให้มีทางเข้า-ออก 1 จุด บริเวณด้านหน้าแต่ละเฟสของโครงการ ซึ่งติดกับถนนการะ จำยอมกว้างประมาณ 10-12 เมตร ซึ่งถนนการะจำยอมนี้เชื่อมต่อกับถนนพระรามที่ 2 ซึ่งเป็นถนนสาธารณะ รายละเอียดระบบการจราจรและพื้นที่จอดรถของโครงการ มีดังนี้

มีทางเข้าออกกว้าง 6 เมตร ใช้เป็นช่องทางเข้า 1 ช่องทาง และช่องทางออก 1 ช่องทาง สำหรับการจราจรภายในโครงการจะมีทางวิ่งเข้าสู่ที่จอดรถมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร จัดระบบ การจราจรเป็นแบบเดินรถทางเดียว (One-way Traffic) และแบบเดินรถสองทาง (Two-way Traffic) โดยจัดให้มีที่จอดรถรวมทั้งสิ้น 131 คัน ได้แก่ ที่จอดรถบริเวณชั้นล่างภายนอกอาคาร 29 คัน ที่จอดรถชั้นล่างภายในอาคาร 102 คัน (แบ่งเป็นอาคาร F จำนวน 53 คัน และอาคาร G จำนวน 49 คัน) โดยจะมีลูกศรแสดงทิศทาง ป้ายสัญญาณจราจร ไฟแสงสว่างติดตั้งอยู่ตามความเหมาะสม รวมทั้งมีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดเวลา

การจัดพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดให้ โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวใน สัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร ต่อผู้พักอาศัย 1 คน โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของ พื้นที่สีเขียวทั้งหมด และจะต้องเป็นไม้ยืนต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่าง

โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพื่อเป็นพื้นที่สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ และให้ความร่มรื่นสวยงาม กับโครงการ พื้นที่สีเขียวมีทั้งหมดประมาณ 1,111.22 ตรม. คิดเป็นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อจำนวนผู้ใช้บริการและพนักงานของโครงการ ประมาณ 1.01 ตรม./คน (ไม่น้อยกว่า 1 ตรม./คน)

พื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ ซึ่งไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคารมีพื้นที่ประมาณ 966.22 ตรม. คิดเป็นร้อยละ 87.68 ของพื้นที่สีเขียวทั้งหมดของโครงการต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 856.37 ตรม. คิดเป็นร้อยละ 155.42 ของพื้นที่สีเขียวชั้นล่างของโครงการ ที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์

นอกจากนี้ โครงการได้รับการออกแบบตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบายด้านการจัดการพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน (2550) โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืน โดยปลูกไม้ยืนต้นบริเวณชั้นล่างของโครงการ และไม่ได้อยู่ใต้แนวอาคาร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 856.37 ตรม. หรือคิดเป็นร้อยละ 61.85 ของพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ดังนี้

- พื้นที่โครงการ	4,615.6	ตรม.
- พื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (ร้อยละ 30 ของแปลงที่ดิน)	1,384.68	ตรม.
- พื้นที่สีเขียวยั่งยืนที่โครงการต้องจัดให้มี (ร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างที่โครงการต้องจัดให้มี)	692.34	ตรม.

โครงการจัดให้มีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นบริเวณชั้นล่าง เท่ากับ 856.37 ตรม. คิดเป็นร้อยละ 61.85 (ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50) ของพื้นที่ว่างที่ต้องจัดให้มีตามพระราชบัญญัติ ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

การจัดการสระว่ายน้ำภายในโครงการ

โครงการได้จัดให้มีสระว่ายน้ำเพื่อให้บริการแก่ผู้พักอาศัยภายในโครงการบริเวณชั้นล่าง ของอาคาร E โดยมีสระว่ายน้ำที่มีความลึกประมาณ 1.20 เมตร และสระเด็กที่มีความลึกประมาณ 0.60 เมตร โดยกำหนดให้สอดคล้องตาม “คำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุข ฉบับที่ 1/2550 เรื่องการควบคุมการประกอบกิจการสระว่ายน้ำหรือกิจการอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน” ดังนี้

- 1) โครงสร้างสระว่ายน้ำเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก น้ำซึมไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดได้
- 2) จัดให้มีรางระบายน้ำสันมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำอยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง

- 3) จัดให้มีป้ายบอกความลึกของสระว่ายน้ำที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- 4) จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน
- 5) กำหนดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำพื้นที่สระว่ายน้ำ เพื่อควบคุมดูแล และให้ความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 6) จัดให้มีอ่างล้างมือ ที่ล้างเท้า และบริเวณล้างตัวก่อนลงสระว่ายน้ำ
- 7) จัดให้มีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้ใช้บริการ
- 8) จัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมแยกจากกันให้บริการในบริเวณสระว่ายน้ำ
- 9) กำหนดให้มีข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่มาใช้บริการติดไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำให้มองเห็นชัดเจน อาทิเช่น
 - ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาด
 - ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงสระทุกครั้ง
 - ผู้ที่เป็นโรคตาแดง โรคผิวหนัง เป็นหวัด หนูน้ำหนวก หรือโรคติดต่ออื่น ๆ ห้ามลงเล่นในสระว่ายน้ำ
 - ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ
 - ห้ามนำอาหาร และเครื่องดื่ม หรือขวดแก้ว เข้าภายในพื้นที่สระว่ายน้ำ
 - เด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ต้องมีผู้ปกครองหรือผู้ฝึกสอนคอยดูแล
 - วิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำ

นอกจากนี้ โครงการจะกำหนดให้มีมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำภายในสระว่ายน้ำ จำนวน 2 จุด คือ สระว่ายน้ำสำหรับเด็ก 1 จุด และสระว่ายน้ำสำหรับผู้ใหญ่ 1 จุดดังนี้

- 1) ตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง
- 2) ตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Chlorine) ทุกวัน
- 3) ตรวจวัดดัชนีต่อไปนี้ทุก 1 เดือน ได้แก่
 - ปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)
 - ปริมาณฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)
 - จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ Escherichia coli, Staphylococcus aureus และ Pseudomonas aeruginosa

แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบ คุณภาพ สิ่งแวดล้อมตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามเงื่อนไขของโครงการประกอบด้วยการดำเนินการ 2 ส่วนดังนี้

1. การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะดำเนินการ โดยปฏิบัติตาม มาตรการฯ ที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านความเห็นชอบ ดังรายละเอียดที่ แสดงในบทที่ 2 ตารางที่ 2-1
2. การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในระยะ ดำเนินการ ดังรายละเอียดที่แสดงในบทที่ 2 ตารางที่ 2-2