

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 1

1.1 บทนำ

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการ VERSO HUA-HIN

แบบ ตต.2

1. ชื่อโครงการ VERSO HUA-HIN
2. สถานที่ตั้ง 122/211 ซอยหมู่บ้านเขาคะเทียม, ตำบล หนอมเม, อำเภอหัวหิน, ประจวบคีรีขันธ์ 77110
3. ชื่อเจ้าของโครงการ บริษัท วีรันดารีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด
4. ติดต่อ 032-682-021
5. จัดทำโดย บริษัท เบสท์ ซ้อยส์ เคมิคัลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง จำกัด
6. โครงการได้รับการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ หนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1009.5/5920 ลงวันที่ 10 พฤษภาคม 2561 ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โครงการ Verso Hua-Hin
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการ ครั้งสุดท้ายเมื่อ วันที่ **9 สิงหาคม 2567**
8. รายละเอียดโครงการ
 - ลักษณะ/ประเภทโครงการ
โครงการ VERSO HUA-HIN บริษัท วีรันดารีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด
 - อาณาเขตติดต่อโดยรอบมีดังนี้
ทิศเหนือ ติดต่อกับ ถนนตะเกียบ ถัดไปเป็นร้านอาหารสุภัทรา สูง 1 ชั้น
ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ชายหาดตะเกียบ 2 บ้านพักอาศัย และร้านค้า สูง 1-2 ชั้น
ทิศใต้ ติดต่อกับ ที่ว่าง 4
ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ที่ว่าง 5
 - โครงการ VERSO HUA-HIN มีห้องพักจำนวน 39 ห้อง มีพื้นที่ใช้สอยในอาคารรวม 5,490.78 ตารางเมตร บนพื้นที่ 3-03-97.9 ไร่ หรือ 5,291.6 ตารางเมตร เป็นอาคารโรงแรมสูง 4 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร A) อาคารสูง 4 ชั้น จำนวน 1 อาคาร (อาคาร B) และอาคารประกอบอื่นๆ สูง 5.325-11.975 เมตร (วัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุด) พร้อมระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และที่จอดรถยนต์ จำนวน 14 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์จำนวน 8 คัน
 - ขนาดพื้นที่โครงการ/ระยะทาง ดำเนินการบนโฉนดที่ดินจำนวน 4 แปลง มีพื้นที่รวม 3-0-97.9 ไร่ หรือ 5,191.6 ตารางเมตร ดังนี้
โฉนดที่ดินเลขที่ 81256 เลขที่ดิน 624 พื้นที่ 2 ไร่ 3 งาน 91.9 ตารางวา (4,767.6 ตารางเมตร) เป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท วีรันดารีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด
โฉนดที่ดินเลขที่ 81255 เลขที่ดิน 623 พื้นที่ 90.5 ตารางวา (362 ตารางเมตร) เป็นกรรมสิทธิ์ของบริษัท วีรันดารีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด

โฉนดที่ดินเลขที่ 82765 เลขที่ดิน 625 พื้นที่ 5.4 ตารางวา (21.6 ตารางเมตร) เป็นกรรมสิทธิ์ของ
บริษัท วีรันดารีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด

โฉนดที่ดินเลขที่ 81254 เลขที่ดิน 622 พื้นที่ 10.1 ตารางวา (40.4 ตารางเมตร) เป็นกรรมสิทธิ์ของ
บริษัท วีรันดารีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด



ภาพที่ 1.1 แสดงที่ตั้งพื้นที่โครงการ Verso Hua-Hin

1.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในโครงการ

ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันตกมีการก่อสร้างและเปิดใช้งานอาคารประกอบของโครงการแล้ว ได้แก่ อาคารสำนักงาน (อาคาร C ในอนาคต) อาคารภัตตาคาร (อาคาร SKOOP) ในอนาคต และอาคารพาณิชยกรรม รือถอนออก ในอนาคตหลังจากที่รายงานผ่านการเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพร้อมที่จอดรถยนต์จำนวน 14 คัน ส่วนด้านทิศตะวันตกปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ว่าง โดยโครงการมีความประสงค์ที่จะคิดแปลงอาคารสำนักงาน และอาคารภัตตาคารซึ่งเป็นอาคารเดิมที่ในปัจจุบันเป็น อาคาร C และอาคาร SKOOP เพื่อตอบสนองต่อความต้องการผู้มาใช้บริการและขยายเป็นพื้นที่รับรองผู้ให้บริการในโครงการให้มากยิ่งขึ้น และเพื่อสอดคล้องกับการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโรงแรมในอนาคต

1.3 ระบบสาธารณูปโภค

1.3.1 การใช้น้ำ

1) แหล่งน้ำใช้

โครงการได้รับบริการน้ำประปาจากการประปาเทศบาลเมืองหัวหิน โดยสำเนาหนังสือรับรองการให้บริการน้ำประปา ที่ ปช 52102.6/4465 แสดงในภาคผนวกที่ 1 ส่วนที่ 3 ปัจจุบันมีท่อประปาของการประปาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 160 มิลลิเมตร แรงดันเฉลี่ย 10 เมตร โดยโครงการจะเชื่อมต่อจากท่อส่งน้ำของการประปาเดินท่อประปาภายในโครงการ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตรบริเวณด้านหน้าโครงการและนำน้ำประปาเข้าสู่ถังเก็บน้ำใต้ดินบริเวณอาคาร A ผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จากนั้นน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดิน จะถูกสูบไปยังชั้นต่างๆ ของแต่ละอาคารด้วยเครื่องสูบน้ำแรงดันจำนวน 3 ชุด (ทำงาน 2 ชุด สำรอง 1 ชุด) ผังระบบจ่ายน้ำประปา และตำแหน่งถังเก็บน้ำใต้ดิน

2) ปริมาณความต้องการใช้น้ำ

เมื่อโครงการเปิดดำเนินการ คาดว่าจะมีอัตราการใช้น้ำ 46.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 1.95 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (46.80/24) และคิดเป็นอัตราการใช้น้ำสูงสุด 4.39 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (คิดเทียบที่ 2.25 เท่าของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย) แยกเป็นปริมาณการใช้น้ำในแต่ละอาคาร

3) ปริมาณความต้องการน้ำสำรองดับเพลิง

ระบบน้ำดับเพลิงของแต่ละอาคาร (อาคาร A และอาคาร B) เป็นระบบท่อแห้งประกอบด้วย ท่อขึ้นจ่ายดับเพลิง (Riser) ของอาคาร A จำนวน 1 ท่อขึ้น และอาคาร B จำนวน 1 ท่อขึ้น ท่อขึ้นแต่ละเส้นท่อในแต่ละชั้นจะจ่ายน้ำให้หัวฉีด และสายที่ติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet : FHC) โดยมีการติดตั้งหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection) ประจำไว้ทางด้านหน้าโครงการจำนวน 1 จุด เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงในกรณีเกิดเพลิงไหม้ (ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิง

4) ระบบการจ่ายน้ำในโครงการ

ระบบการจ่ายน้ำของโครงการ แบ่งเป็นระบบจ่ายน้ำใช้ และระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

4.1) ระบบจ่ายน้ำใช้

โครงการต่อท่อประปาจากท่อหลักของการประปา ผ่านมิเตอร์น้ำผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร บริเวณด้านหน้าโครงการ และนำมาเก็บยังถังเก็บน้ำใต้ดินบริเวณอาคาร A ผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร จากนั้นน้ำในถังเก็บน้ำใต้ดินจะถูกสูบไปยังชั้นต่างๆ ของแต่ละอาคารด้วยเครื่องสูบน้ำแรงดันจำนวน 3 ชุด/อาคาร (ทำงาน 2 ชุด สำรอง 1 ชุด) (Riser Diagram ระบบจ่ายน้ำประปาของแต่ละอาคาร)

4.2) ระบบจ่ายน้ำดับเพลิง

ระบบน้ำดับเพลิงของแต่ละอาคาร (อาคาร A และอาคาร B) เป็นระบบท่อแห้งประกอบด้วย ท่อขึ้นจ่ายน้ำดับเพลิง (Riser) ของอาคาร A จำนวน 1 ท่อ และอาคาร B จำนวน 1 ท่อขึ้น ท่อขึ้นแต่ละเส้นท่อในแต่ละชั้นจะจ่ายน้ำให้หัวฉีด และสายที่ติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง (Fire Department Connection) นอกอาคาร ซึ่งมีการติดตั้งรับน้ำดับเพลิงประจำไว้ทางด้านหน้าโครงการ จำนวน 1 จุด

2) แหล่งกักเก็บสำรองน้ำใช้และความสามารถในการสำรองน้ำใช้

แต่ละอาคารในโครงการมีการสำรองน้ำใช้ร่วมกัน โดยโครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำสำรองใต้ดินบริเวณอาคาร A จำนวน 2 ถัง ขนาด 48.45 ลูกบาศก์เมตร และ 97.07 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นปริมาตรกักเก็บรวม 145.52 ลูกบาศก์เมตร

สามารถสำรองน้ำใช้ได้มากกว่า 3 เท่า ของปริมาณความต้องการน้ำใช้ในแต่ละวันทั้งนี้ สามารถสรุปความสามารถในการสำรองใช้น้ำในโครงการ ดังนี้

มีปริมาณน้ำสำรองใช้รวม 145.52 ลูกบาศก์เมตร

อัตราการใช้น้ำรวม 46.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน

อัตราการใช้น้ำในชั่วโมงปกติ 1.95 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

อัตราการใช้น้ำในชั่วโมงสูงสุด 4.39 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง

สามารถสำรองน้ำใช้ได้นาน 74.63 ชั่วโมงของอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยหรือประมาณ 3.11 วัน

หรือ 33.15 ชั่วโมงของอัตราการใช้น้ำสูงสุด

3) การล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้

การล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้กำหนดให้ทำการล้างที่ละถัง โดยเลือกช่วงเวลาให้ผู้มาใช้บริการส่วนใหญ่ออกไปข้างนอก/มิได้อยู่ภายในอาคารหรือโครงการ โดยกำหนดให้ล้างในวันธรรมดาช่วงเวลาประมาณ 10.00-16.00 น. โดยไม่ล้างถังเก็บน้ำในวันหยุด โดยล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ทุก 6 เดือน โดยวิธีการล้างทำความสะอาด ดังนี้

6.1 ใส่น้ำให้เต็มถัง จากนั้นแล้วใส่คลอรีนน้ำหรือคลอรีนผง โดยให้ใช้ปริมาณคลอรีนต่อปริมาณน้ำตามสัดส่วน ดังนี้

คลอรีนชนิดน้ำ 5 % ควรใช้น้ำยาคลอรีน 100 ซีซี/น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

คลอรีนชนิดน้ำ 10 % ควรใช้น้ำยาคลอรีน 50 ซี.ซี/น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

คลอรีนผง : ควรใช้ประมาณ 8 กรัม/น้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร

6.2 กวนน้ำและคลอรีนให้เข้ากันเพื่อให้คลอรีนทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างทั่วถึง แช่ไว้ประมาณ 3 ชั่วโมง แล้วจึงปล่อยน้ำออกจากถังให้หมด คลอรีนจะฆ่าเชื้อโรคภายในถัง

6.3 ใส่น้ำประปาที่สะอาดลงไป

1.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

1) เมื่อเปิดดำเนินการ โครงการคาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น 37.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน คิดน้ำเสีย 80 % ของปริมาณน้ำใช้ มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นแต่ละอาคาร

2) ระบบบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

2.1 ระบบรวบรวมน้ำเสียภายในโครงการ

น้ำเสียจากห้องพักอาศัยแต่ละอาคาร จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสียของแต่ละอาคาร หลังจากนั้นจะสูบส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ (Riser Diagram) ระบบรวบรวมจากแต่ละอาคารแสดงในภาคผนวกที่ 2 ส่วนที่ 3 รายละเอียดของบ่อสูบน้ำเสียแต่ละแห่ง มี ดังนี้

- บ่อสูบน้ำเสีย SP-1 ประกอบไปด้วย ถังดักไขมันขนาด 0.72 ลูกบาศก์เมตรและเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) มีอัตราการสูบ 0.17 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ รองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นบางส่วนจากอาคาร C
- บ่อสูบน้ำเสีย SP-2 ประกอบไปด้วยถังดักไขมันขนาด 1.20 ลูกบาศก์เมตรและเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) มีอัตราการสูบ 0.11 ลูกบาศก์เมตร/นาที่ รองรับน้ำเสียที่เกิดจากอาคาร SKOOP

- บ่อสูบน้ำเสีย SP-3 ประกอบไปด้วยถังดักไขมันขนาด 0.58 ลูกบาศก์เมตรและเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) มีอัตราสูบ 0.07 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา รองรับน้ำเสียที่เกิดจากอาคาร C
 - บ่อสูบน้ำเสีย SP-4 ประกอบไปด้วยถังดักไขมันขนาด 0.58 ลูกบาศก์เมตรและเครื่องสูบน้ำจำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) มีอัตราสูบ 0.29 ลูกบาศก์เมตร/นาฬิกา รองรับน้ำเสียที่เกิดจากอาคาร B
- ทั้งนี้ น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากอาคาร A และห้องพัสดุฝอยจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมโดยตรงโดยไม่ผ่านบ่อสูบน้ำเสีย

2.2 ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ

ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย บ่อพักไขมัน บ่อเกรอะและปรับสภาพน้ำเสีย บ่อเติมอากาศ บ่อตกตะกอนชั้นสุดท้าย บ่อสูบตะกอนน้ำทิ้ง และบ่อเก็บตะกอน

2.2.1 ระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น

บ่อดักไขมันขนาด 0.58-1.20 ลูกบาศก์เมตร รองรับน้ำเสียจากครัวของอาคาร C และอาคาร SKOOP ก่อนระบายเข้าสู่บ่อสูบน้ำเสีย มีปริมาณน้ำเสียเข้า มีค่า BOD เข้า 1,200 มิลลิกรัม/ลิตร มีระยะเวลาพักน้ำเสียไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมงที่อัตราไหลสูงสุด จากนั้นจะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อเกรอะและปรับสภาพน้ำเสียรวมกับน้ำเสียที่ผ่านการดักไขมันแล้วจากบ่อสูบน้ำทิ้งส่วนอื่นๆ ต่อไป

2.2.2 ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

น้ำเสียจากบ่อสูบน้ำเสียแต่ละแห่งจะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อส่งน้ำเสียของโครงการเพื่อรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมซึ่งเป็นระบบชนิด Activated Sludge Process แบบเติมอากาศยืเวลา (Extended Aeration) ออกแบบรองรับน้ำเสียที่ 43 ลูกบาศก์เมตร/วัน ขณะที่น้ำเสียเข้าระบบ 37.44 ลูกบาศก์เมตร/วัน ระบบฯ จึงรองรับน้ำเสียของโครงการได้ มีค่าความสกปรก (BOD) ออก 18.90 มิลลิกรัม/ลิตร

ทั้งนี้ จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่ามีค่าการออกแบบเป็นไปตามข้อกำหนดการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่ยอมรับได้

- แบบขยายระบบบำบัดน้ำเสียรวม
- Riser Diagram ระบบรวบรวมน้ำเสียแต่ละอาคารเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ
- Flow Diagram ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียของโครงการ
- รายการคำนวณระบบบำบัดฯ ของวิศวกรโครงการ

1.4 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

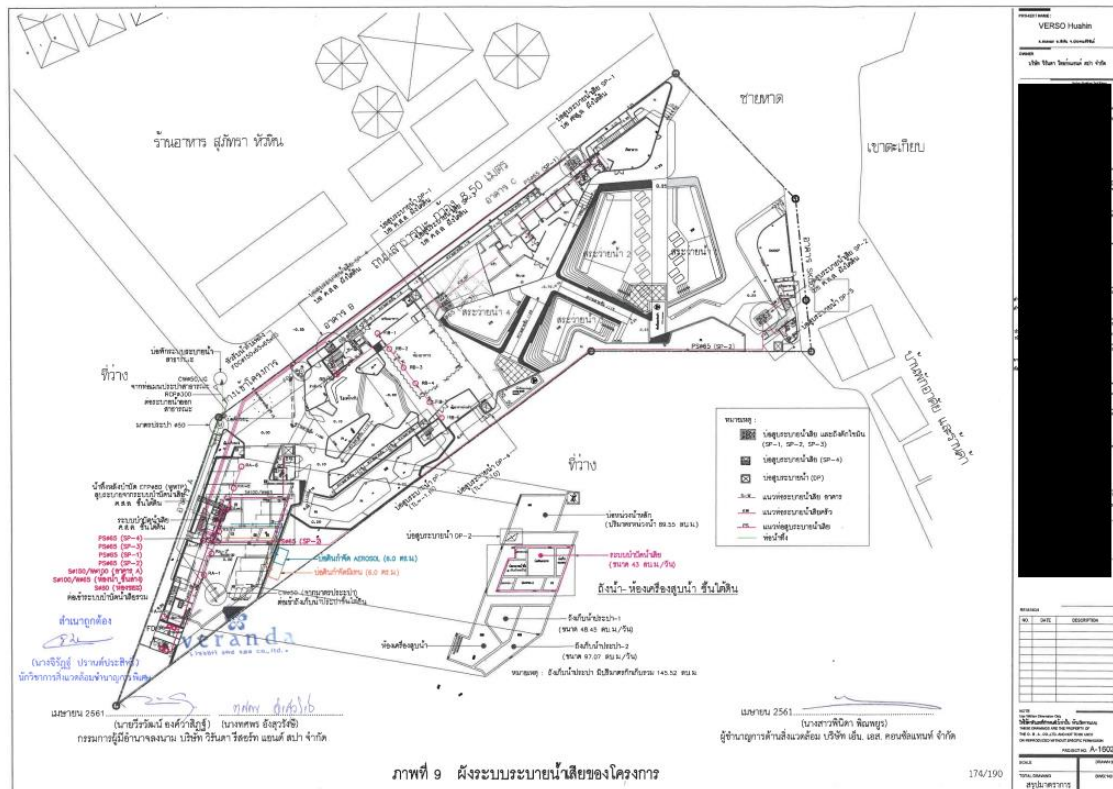
1) ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำภายในโครงการเป็นระบบท่อแยก ประกอบด้วยระบบระบายน้ำเสีย (น้ำทิ้ง) และระบบระบายน้ำฝน มีรายละเอียดระบบระบายน้ำภายในโครงการดังนี้

ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียที่เกิดขึ้นแต่ละอาคารจะได้รับการบำบัดโดยระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่จัดขึ้นไว้ในโครงการ โดยน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจนคุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งอาคารประเภท ก จะไหลต่อไปยังถังเก็บน้ำเพื่อสูบไป

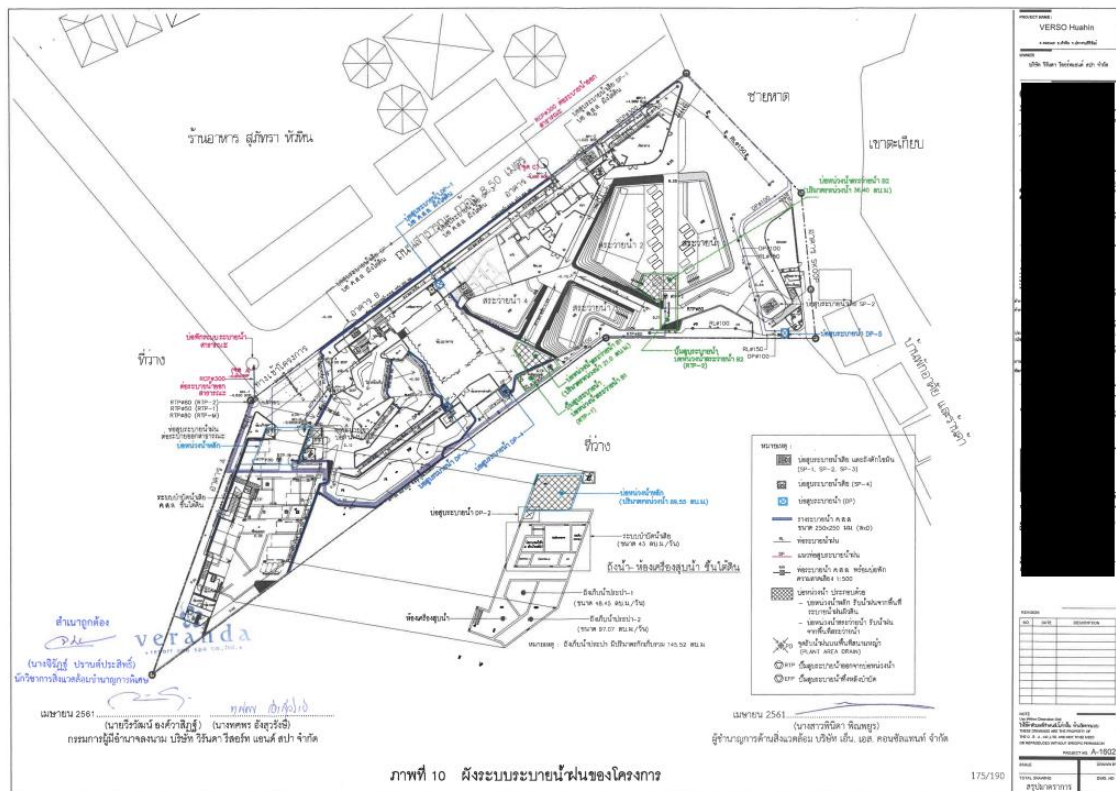
ร่น้ำดินไม่บริเวณต่างๆ ของโครงการ ด้วยวิธีให้น้ำซึมผ่านดิน น้ำทั้งส่วนที่เหลือจากการร่น้ำดินไม่จะถูกสูบสู่ท่อระบายสาธารณะทางด้านหน้าโครงการต่อไป (สำเนาหนังสืออนุญาตเชื่อมต่อระบายน้ำจากเทศบาลเมืองหัวหิน)



ภาพที่ 1.2 แสดงผังระบบระบายน้ำเสียของโครงการ

ระบบระบายน้ำฝน

เมื่อฝนตกน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นดินภายในโครงการจะถูกรวบรวมเข้าสู่ท่อระบายน้ำฝนรอบพื้นที่โครงการ ส่วนน้ำฝนที่ตกลงสู่ชั้นลาดฟ้าของแต่ละอาคารจะถูกรวบรวมผ่านท่อระบายน้ำฝนในแนวคิงลงสู่ Manhole รับน้ำฝนรอบๆ อาคาร เข้าสู่ระบบระบายน้ำฝนรอบโครงการเพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำ โดยแบ่งพื้นที่การระบายน้ำออกเป็น 3 ส่วน ประกอบไปด้วย พื้นที่โครงการส่วนที่ระบายน้ำออกสาธารณะโดยตรงมีขนาดพื้นที่รับน้ำฝน 1,449.00 ตารางเมตร พื้นที่โครงการส่วนที่ระบายน้ำเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำหลักมีขนาดพื้นที่รับน้ำฝน 2,884.10 ตารางเมตร และพื้นที่สระว่ายน้ำ (พื้นที่ 1 และ 2) มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนรวม 858.50 ตารางเมตร ซึ่งบ่อหน่วงน้ำหลักและบ่อหน่วงน้ำสระว่ายน้ำเป็นถังเก็บน้ำ คสล. ที่มีปริมาตรสำรองกักน้ำเพียงพอสำหรับปริมาณน้ำฝนคงเหลือสูงสุดจากการระบายออกในอัตราที่ควบคุม คิดเป็นอัตราการระบายน้ำรวม 0.0461 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำในช่วงก่อนพัฒนาโครงการที่ 0.0492 ลูกบาศก์เมตร/วินาที



ภาพที่ 1.3 แสดงผังระบบระบายน้ำฝนของโครงการ

1) การป้องกันน้ำท่วม

ใช้วิธีหน่วงน้ำในท่อระบายน้ำและบ่อหน่วงน้ำ เพื่อกักเก็บปริมาณน้ำฝนส่วนเกินช่วงฝนตกที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ และควบคุมอัตราการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการด้วยอัตราที่ไม่เกินอัตราการไหลของน้ำผิวก่อนพัฒนาโครงการ ดังรายการคำนวณอัตราการระบายน้ำภายในโครง สรุปดังนี้

1) ก่อนพัฒนาโครงการ

อัตราการไหลของน้ำผิวก่อนพัฒนาโครงการรวมทั้งโครงการ = 0.0492 ลบ.ม./วินาที

(อัตราที่ต้องควบคุมในการระบายออกหลังพัฒนาโครงการ)

2) หลังพัฒนาโครงการ (เมื่อมีบ่อหน่วงน้ำ)

- อัตราการระบายน้ำฝนออกโดยตรง = 0.0321 ลบ.ม./วินาที

- อัตราการระบายน้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำหลัก = 0.0080 ลบ.ม./วินาที

- อัตราการระบายน้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำสระว่ายน้ำ B1 = 0.0015 ลบ.ม./วินาที

- อัตราการระบายน้ำฝนจากบ่อหน่วงน้ำสระว่ายน้ำ B2 = 0.0040 ลบ.ม./วินาที

- อัตราการระบายน้ำทิ้ง = 0.0005 ลบ.ม./วินาที

- อัตราการระบายน้ำรวม = 0.0461 ลบ.ม./วินาที

(น้อยกว่าอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนา 0.0492 ลบ.ม./วินาที)

3) ปริมาณน้ำฝนส่วนเกินที่ต้องกักเก็บไว้ในช่วงฝนตก (พื้นที่ B และ C)

วิศวกรผู้ออกแบบระบบระบายน้ำของโครงการออกแบบให้มีการแบ่งพื้นที่สำหรับรองรับน้ำฝนที่เกิดขึ้น ดังนี้

(3.1) พื้นที่ส่วน B : บ่อหน่วงน้ำสรวายน้ำ (Surge Tank) ทำหน้าที่กักเก็บน้ำฝนที่ตกลงบริเวณสรวายน้ำและควบคุมน้ำในระบบกรองน้ำสรวายน้ำโดยออกแบบให้มีบ่อหน่วงน้ำสรวายน้ำจำนวน 2 แห่ง มีรายละเอียด ดังนี้

- บ่อหน่วงน้ำสรวายน้ำพื้นที่ B1 กำหนดให้มีอัตราการระบายน้ำออกจากถังเก็บน้ำฝนที่ 0.0015 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ปริมาณน้ำฝนส่วนที่ต้องหน่วง 8.25 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำในระบบกรองน้ำสรวายน้ำ 7.48 ลูกบาศก์เมตร รวมเป็นปริมาตรของบ่อที่ต้องการอย่างน้อย 15.73 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการออกแบบถังเก็บน้ำขนาด 21.00 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถกักเก็บน้ำฝนอย่างเพียงพอ
- บ่อหน่วงน้ำสรวายน้ำพื้นที่ B2 กำหนดให้มีอัตราระบายน้ำออกจากถังเก็บน้ำฝนที่ 0.004 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ปริมาณน้ำฝนส่วนที่ต้องหน่วง 23.46 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำฝนในระบบกรองน้ำสรวายน้ำ 12.25 ลูกบาศก์เมตร รวมเป็นปริมาตรของบ่อที่ต้องการอย่างน้อย 35.71 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการออกแบบถังเก็บน้ำขนาด 36.40 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถกักเก็บน้ำฝนได้อย่างเพียงพอ

(3.2) พื้นที่ส่วนที่ C : ปริมาณน้ำฝนต้องหน่วง 85.58 ลูกบาศก์เมตร รวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อน้ำหลัก กำหนดให้มีอัตราระบายน้ำออกจากถังเก็บน้ำฝนที่ 0.008 ลูกบาศก์เมตร/วินาที โครงการออกแบบถังเก็บน้ำฝนขนาด 89.55 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นจึงสามารถกักเก็บน้ำฝนส่วนนี้ได้เพียงพอ

2) การควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ

ในช่วงปกติ

จะมีเฉพาะน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการส่วนที่เหลือจากการสูบไปรดน้ำต้นไม้ในโครงการออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยตรง ด้วยอัตราการระบาย 0.0005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำควบคุม (0.0492 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

ในช่วงหน้าฝน แบ่งพื้นที่ระบายออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

การระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการมี 2 จุด คือบริเวณบ่อดักขยะซึ่งเชื่อมกับท่อระบายน้ำด้านหน้าโครงการ โดยน้ำฝนส่วนที่ 1 จะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยตรงด้วยอัตรา 0.0321 ลูกบาศก์เมตร/วินาที น้ำฝนส่วนที่ 2 จากบ่อหน่วงน้ำหลักจะระบายออกด้วยอัตรา 0.0050 ลูกบาศก์เมตร/วินาที น้ำฝนส่วนที่ 3 จากบ่อหน่วงน้ำสรวายน้ำ จะระบายออกด้วยอัตรา 0.0055 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เมื่อรวมกับน้ำเสียที่เกิดขึ้นในโครงการที่ระบายออกด้วยอัตรา 0.0005 ลูกบาศก์เมตร/วินาที คิดเป็นอัตราการระบายน้ำรวม 0.0461 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ซึ่งไม่เกินอัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนาโครงการ (0.0492 ลูกบาศก์เมตร/วินาที)

หลังฝนหยุดตก

เมื่อฝนหยุดตกน้ำที่ค้างในรางระบายน้ำและท่อระบายน้ำฝนที่ระบายเข้าสู่บ่อหน่วงน้ำหลักของโครงการจะค่อยๆ ไหลมายังบ่อหน่วงน้ำที่มีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำเพื่อระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยคาดว่าจะใช้เวลาระบายน้ำฝนค้างในบ่อหน่วงน้ำประมาณ 3 ชั่วโมง

โดยน้ำฝนที่เหลือในพื้นที่ส่วนอื่นๆ จะระบายออกสู่รางระบายน้ำและท่อระบายน้ำภายในโครงการผ่านบ่อสูบลบบริเวณสระว่ายน้ำทั้ง 2 แห่ง ก่อนไหลต่อไปยังบ่อดักขยะระบายออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าโครงการ โดยมีอัตราการระบายน้ำรวมไม่เกินก่อนพัฒนาโครงการ

Hydraulic Profile ท่อระบายน้ำฝนในโครงการและแบบขยายจุดเชื่อมต่อท่อระบายน้ำของโครงการกับท่อระบายน้ำสาธารณะ

3) ประวัติการเกิดน้ำท่วมบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

จากการสอบถามประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำเทศบาลเมืองหัวหิน พบว่า ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงมีประวัติการเกิดน้ำท่วมในช่วงปี พ.ศ. 2556 โดยมีระดับความสูงของน้ำที่ท่วมขังประมาณ 30 เซนติเมตร แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับชายฝั่งทะเล ดังนั้น เมื่อเกิดฝนตกหนักในพื้นที่จึงทำให้น้ำสามารถระบายลงสู่ทะเลได้อย่างรวดเร็ว

1.5 การจัดการมูลฝอย

1) การคาดการณ์บริเวณมูลฝอย

เมื่อเปิดดำเนินการโครงการคาดว่าจะมีปริมาณมูลฝอยเกิดขึ้น 1.24 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีรายละเอียดปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละอาคาร แยกปริมาณมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท มีรายละเอียดปริมาณมูลฝอยแยกประเภท ดังนี้

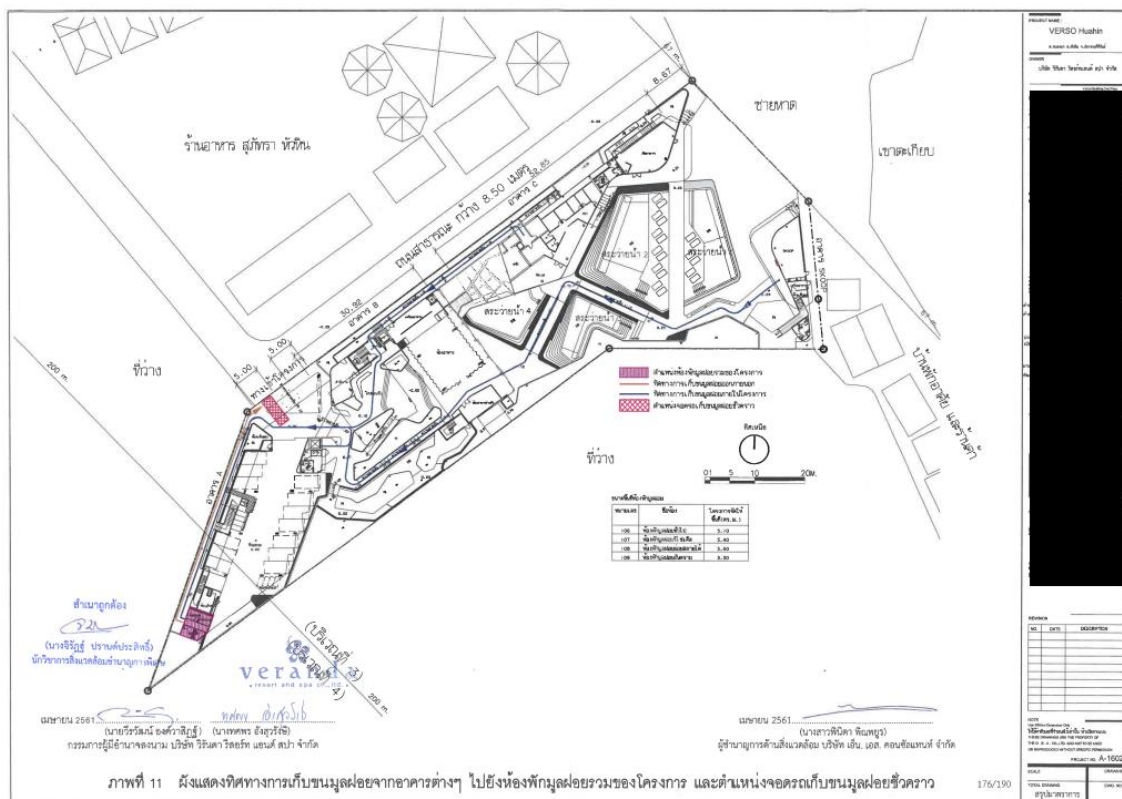
- มูลฝอยย่อยสลายได้ (64 %)	0.79	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยรีไซเคิล (30 %)	0.37	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยอันตราย (3 %)	0.04	ลูกบาศก์เมตร/วัน
- มูลฝอยทั่วไป (3 %)	0.04	ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) วิธีการจัดการมูลฝอย

2.1) การจัดการในแต่ละชั้นของแต่ละอาคาร

มีการคัดแยกมูลฝอยออกเป็น 4 ประเภท คือมูลฝอยย่อยสลายได้ มูลฝอยรีไซเคิล มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยอันตราย โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ จัดให้มีห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการ จำนวน 1 แห่ง ตั้งอยู่บริเวณด้านล่างของอาคาร A ภายในแบ่งพื้นที่สำหรับรองรับมูลฝอยแยกออกเป็น 4 ห้อง มีรายละเอียดดังนี้

- 1) ห้องพักมูลฝอยย่อยสลายได้
- 2) ห้องพักมูลฝอยรีไซเคิล
- 3) ห้องพักมูลฝอยทั่วไป
- 4) ห้องพักมูลฝอยอันตราย



ภาพที่ 1.4 แสดงผังทิศทางการเก็บและขนขยะมูลฝอย

1.6 พลังงานและไฟฟ้า

1) ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า

เมื่อเปิดดำเนินการมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งหมด 707,940 VA หรือ 707.94 KVA โดยโครงการได้รับการไฟฟ้าจากการไฟฟ้าภูมิภาคอำเภอหัวหิน

2) ระบบจ่ายไฟฟ้า

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะจ่ายไฟฟ้าแรงสูงเข้าสู่หม้อแปลงของโครงการ จากนั้นจะจ่ายไฟเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลักของแต่ละอาคาร จากนั้นจะจ่ายไฟฟ้าต่อไปยัง Feeder ย่อย และแผงรวมวงจรย่อยในแต่ละชั้น เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังห้องพักแต่ละห้องที่อยู่ในชั้นนั้นๆ

3) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ติดตั้งในทุกชั้นที่บริเวณโถงทางเดิน โถงลิฟต์ และบันไดหนีไฟ ซึ่งไฟฉุกเฉินดังกล่าวจะมีการทำงานโดยอัตโนมัติ โดยการส่องสว่างออกมาเพื่อให้สามารถมองเห็นทางเดินได้เมื่อไฟฟ้าดับสามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

4) ระบบป้องกันฟ้าผ่า

โครงการจะติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าตั้งแต่บริเวณชั้นหลังคา โดยติดตั้งแท่งตัวนำต่อฟ้า สายนำลงดิน

1.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

1) ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

1.1 แผงควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ จะส่งสัญญาณไปยัง Fire Alarm Control Panel (FCP) Zone Lamp ของ FCP จะแสดงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ Audible Alarm Devices ที่ (FCP) โซนที่เกิดเพลิงไหม้จะดังขึ้น โซนอื่นๆจะยังเงียบอยู่ในกรณีที่ไม่สามารถสกัดเพลิงไหม้ได้ ผู้ควบคุมจะเปิด Audible Alarm Devices ที่โซนอื่นๆ ให้ดังขึ้นพร้อมกัน โดยตำแหน่ง FCP อยู่บริเวณห้องควบคุมของอาคาร

1.2 อุปกรณ์แจ้งเหตุ และอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เป็นอุปกรณ์แจ้งเหตุประกอบด้วย อุปกรณ์กดแจ้งเหตุโดยมือโดยเมื่อมีผู้กดแจ้งเหตุสัญญาณจะส่งไปยังแผงที่ควบคุม (FCP) เครื่องจะส่งสัญญาณต่อไปยังอุปกรณ์แจ้งเหตุ โดยส่งสัญญาณเสียงประกาศผ่านเครื่องกำหนดเสียง (Fire Speaker)

1.3 อุปกรณ์เตือนเพลิงไหม้อัตโนมัติ

- เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) ทำให้สามารถตรวจจับการเกิดอัคคีภัยได้ในระยะต้นๆ โดยติดตั้งไว้ภายในสำนักงาน โถงลิฟต์ ทางเดินภายในอาคาร ห้องพัก และห้องเครื่อง
- เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เป็นแบบตรวจจับอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ โดยติดตั้งไว้บริเวณโถงต้อนรับ ห้อง Generator ห้องพัสดุฝอยรวม และห้องน้ำ

1.7.1 ระบบดับเพลิง

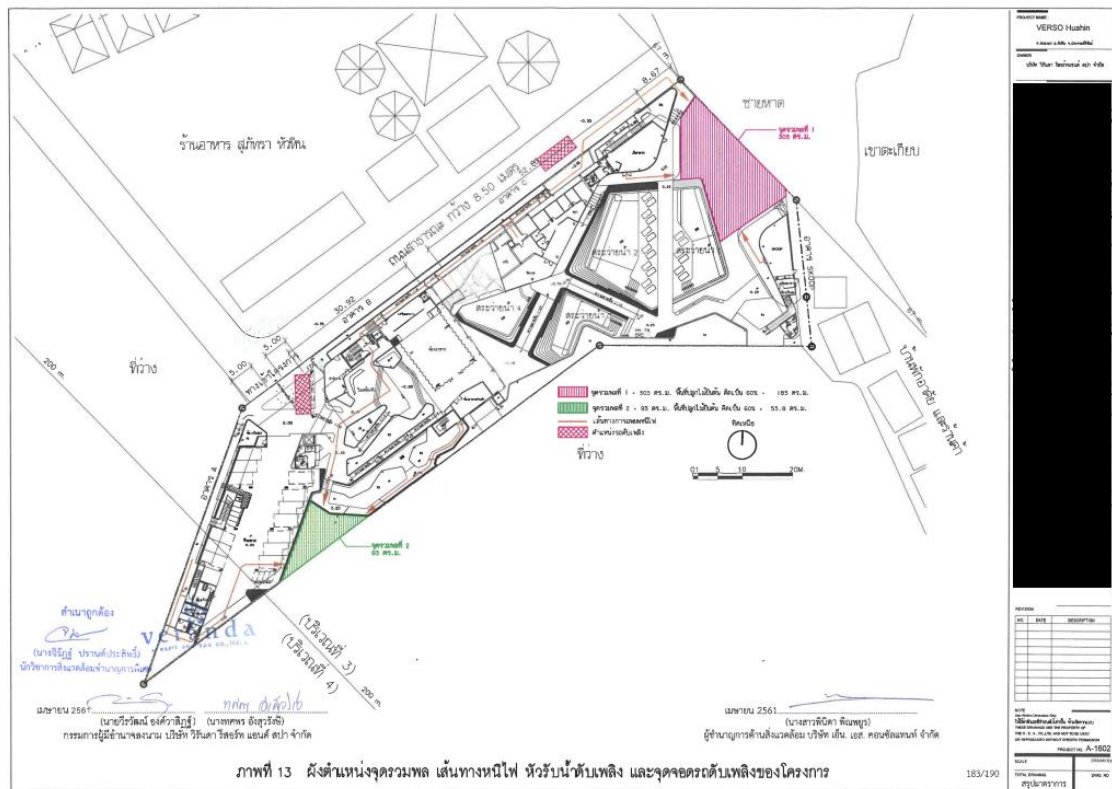
1) ท่อขึ้นดับเพลิง จัดไว้เป็นท่อแห้ง โดยท่อขึ้นแต่ละท่อจะจ่ายน้ำให้หัวฉีด และสายที่ติดตั้งในตู้ดับเพลิงของแต่ละชั้น วิศวกรได้ออกแบบให้มีเครื่องสูบน้ำแบบหาลมที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการและเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

2) ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire House Cabinet : FHC) ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) โดยติดตั้งไว้บริเวณติดกับบันไดแต่ละอาคาร

3) หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Department Connector : FDC) เพื่อรับน้ำจากรถดับเพลิงกรณีที่เกิดอัคคีภัย นอกจากนี้ยังจัดให้มีหัวจ่ายน้ำดับเพลิงและตู้เก็บสายและอุปกรณ์ดับเพลิง บริเวณสระว่ายน้ำใกล้กับอาคาร Skoop

1.7.2 แผนอพยพและจตุรรวมพล

กำหนดให้โครงการจัดให้มีการซ้อมแผนอพยพและดับเพลิงเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยเชิญหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่รับผิดชอบมาให้ความรู้กับผู้มาใช้บริการในการดับเพลิงเบื้องต้น และจัดให้มีจตุรรวมพลสำหรับผู้มาใช้บริการในโครงการ



ภาพที่ 1.5 แสดงผังจุดรวมพล เส้นทางหนีไฟ หัวรับดับเพลิง และจุดจอดรถดับเพลิง

1.7.3 การจราจร

1) ทางเข้า - ออกโครงการ

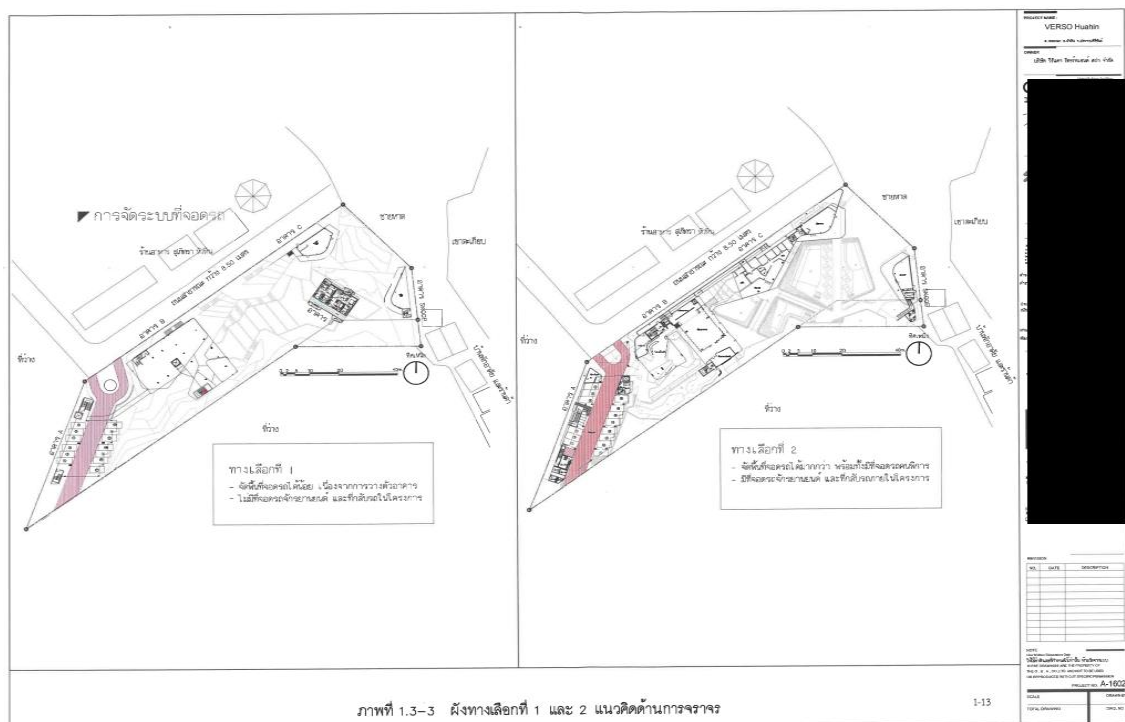
จัดให้มีทางเข้า-ออกจำนวน 1 แห่ง โดยทางเข้าและทางออกมีความกว้างด้านละ 5.0 เมตร เชื่อมกับถนนตะเกียบที่มีความกว้าง 8.50 เมตร

2) พื้นที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์

ภายในโครงการจัดให้มีที่จอดรถยนต์จำนวน 14 คัน และจอดรถจักรยานยนต์จำนวน 8 คัน และจอดรถผู้พิการ จำนวน 1 คัน

3) ระบบการจราจรภายในโครงการ

เป็นการเดินรถแบบสองทิศทางสวนกัน พร้อมจัดให้มีป้ายเตือน และป้ายสัญลักษณ์สำหรับผู้พิการบริเวณทางเดินรถทางเข้า - ออกโครงการ



ภาพที่ 1.6 แสดงผังจราจร

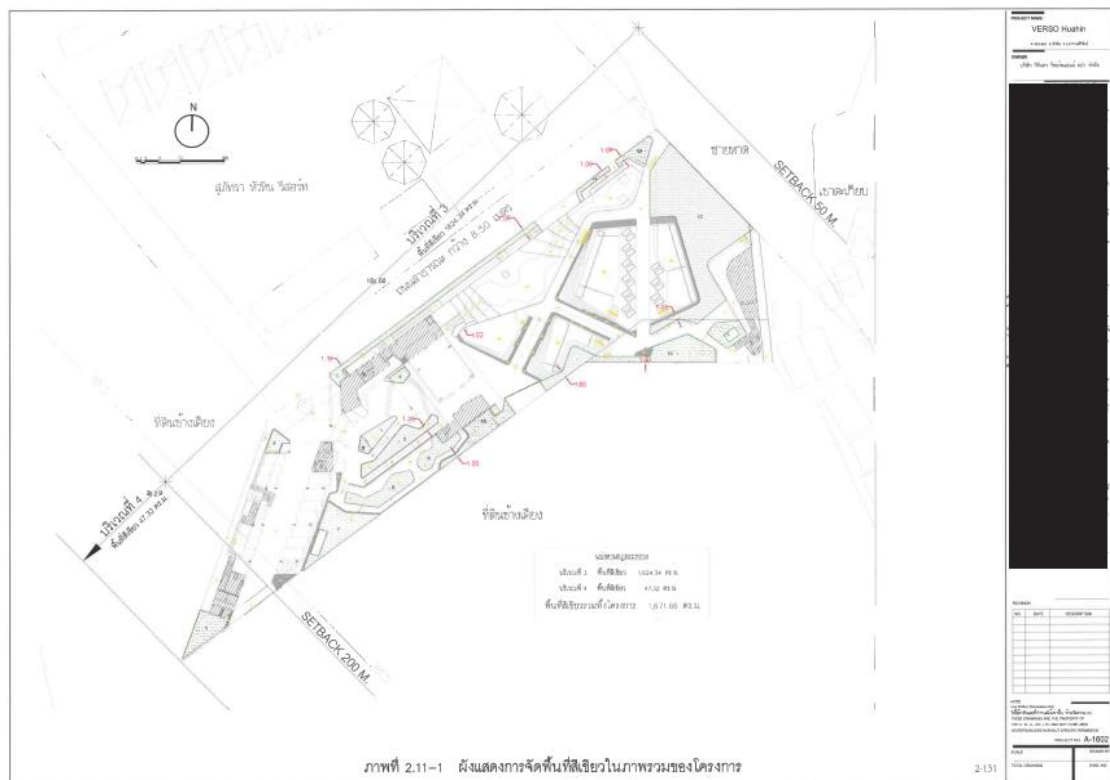
1.8 พื้นที่สีเขียว

1) แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบาย และแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ) กำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวรวมไม่น้อยกว่า 1 ตารางเมตร/คน และต้องเป็นพื้นที่สีเขียวชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดให้มีตามเกณฑ์ และมีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียวที่ต้องจัดไว้ชั้นล่างสำหรับโครงการนี้ต้องการพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า 128 ตารางเมตร โดยต้องมีพื้นที่สีเขียวที่ชั้นล่างไม่น้อยกว่า 64 ตารางเมตร และต้องมีพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่า 32 ตารางเมตร

2) ตามแผนปฏิบัติการเชิงนโยบาย ด้านการจัดพื้นที่สีเขียวชุมชนเมืองอย่างยั่งยืน กำหนดสัดส่วนของพื้นที่สีเขียวยั่งยืน ในที่ว่างตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ซึ่งกำหนดให้มีพื้นที่สีเขียวยั่งยืนอย่างน้อยร้อยละ 50 ของพื้นที่ว่างสำหรับโครงการ

3) การจัดพื้นที่สีเขียวของโครงการ ได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในโครงการไว้ที่ชั้น 1,276.03 ตารางเมตร และชั้นหลังคาของอาคาร C 395.63 ตารางเมตร มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1 ขนาดพื้นที่สีเขียว จัดไว้รวมทั้งหมดในโครงการ 1,671.66 ตารางเมตร
- 3.2 พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น พื้นที่สีเขียวยั่งยืน จัดไว้รวมทั้งหมด 1,276.03 ตารางเมตร
- 3.3 ชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้นที่เลือกปลูกในโครงการ ได้แก่ มะพร้าว ต้นป่าน้ำ จิกทะเล และहुनु
- 3.4 ชนิดพันธุ์ไม้พุ่ม-ไม้คลุมดิน ปลูกเป็นไม้ชั้นล่างปกคลุมพื้นดินถัดจากการปลูกไม้ยืนต้นที่อยู่ด้านบนโดยชนิดพันธุ์ที่เลือกปลูกในโครงการ ได้แก่ กล้วยฉนวนน้อย กล้วยมาเลเซีย ไทรเกาหลี รัก ทะเลวนวดปลาหมึกแคระ สนใบพาย เฟิร์นใบมะขาม คนทีสอทะเล และพุทศุกโชค



ภาพที่ 1.7 แสดงผังพื้นที่สีเขียวของโครงการ